

FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NAS  
REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL, 1996-2005**

PAULO JULIANO ZANIN VALENTINI

Porto Alegre, Agosto de 2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

PAULO JULIANO ZANIN VALENTINI

**ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NAS  
REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL, 1996-2005**

Porto Alegre

Agosto de 2008

PAULO JULIANO ZANIN VALENTINI

**ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NAS  
REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL, 1996-2005**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Adelar Fochezatto

Porto Alegre

Agosto de 2008

PAULO JULIANO ZANIN VALENTINI

**ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NAS  
REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL, 1996-2005**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Aprovada em 29 de Agosto de 2008, pela Banca Examinadora.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Izete Pengo Bagolin - PUCRS

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva - PUCRS

---

Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse - FEE

---

Prof. Dr. Adelar Fochezatto (Orientador) - PUCRS

*Às pessoas que eu amo.*

## AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial ao meu orientador e amigo, professor Adelar, pelo estímulo e incentivo para eu seguir nesta instigante linha de pesquisa, desde o início do mestrado, e pela disposição de sempre me atender e discutir os assuntos referentes a este trabalho.

Aos professores da banca, Alexandre, Carlos Eduardo, e Izete pelos apontamentos e correções e principalmente pelas sugestões para aprimorar o estudo em trabalhos futuros.

Agradeço à professora Izete por também contribuir com importantes observações a respeito da metodologia de dados em painel.

Aos meus colegas e professores do mestrado pelos momentos de aprendizado e de convivência, e ao Matheus pelo auxílio com os dados.

Agradeço à minha família por estar sempre comigo dando apoio em todos os momentos.

À Leica por todo “amor, carinho, paciência e compreensão”, e à sua família pelos ótimos momentos juntos.

Ao professor Celso, da graduação, pela motivação inspiradora para eu ingressar no mestrado.

À CAPES, por ter concedido a bolsa de estudos.

*Thanks God!*

## RESUMO

Este trabalho tem a finalidade de investigar a relação entre estrutura econômica local e o crescimento relativo do emprego industrial, buscando avaliar a existência, a natureza e a magnitude das externalidades locais. A dimensão geográfica da análise está baseada na regionalização do estado do Rio Grande do Sul composta por 24 Coredes. O estudo utiliza dados de emprego formal para um conjunto selecionado de nove setores da indústria e sua fonte principal é a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), entre os anos de 1995 e 2005. Assim são realizadas regressões individuais, por setor de atividade, em que as variáveis explicativas são os indicadores de especialização e diversidade setorial local, competição, tamanho médio das firmas e densidade total do emprego, e a variável endógena é o crescimento relativo do emprego local. As estimações utilizam dados em painel estático, de efeitos fixos, permitindo captar possíveis diferenças regionais invariantes no tempo. Os resultados apontam para a existência das externalidades locais, o que indica que a estrutura econômica afeta significativamente o crescimento relativo do emprego, porém de maneiras distintas entre os setores.

**Palavras-chave:** Crescimento local. Estrutura econômica. Externalidades. Dados em painel.

**Classificação JEL:** R11, D4, O18, C33.

## ABSTRACT

This dissertation provides an exam on the relation between local industrial structure and relative growth performance, attempting to identify the existence, the nature, and the extent of local externalities. The geographic dimension is based on 24 Corede region units of Rio Grande do Sul state. The study uses a dataset mainly from *Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)*, which includes employment level information of nine industrial sectors, between 1995 and 2005. Regressions are computed on each sector separately. Local employment growth by sector is regressed on five explanatory variables corresponding to specialization, diversity, competition, average size of plants, and total employment density. The study makes use of static panel data, with fixed effects methodology, allowing capturing the time invariant regional differences. The results show that the local economic structure significantly affects local employment growth, but in different ways across sectors.

**Key words:** Local growth. Market structure. Externalities. Panel data.

**JEL Classification:** R11, D4, O18, C33.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura A.1 – Mapa de Localização dos Coredes .....	94
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Setores selecionados da Indústria de Transformação – Seção D.....	44
Tabela 3.2 – Classificação das regiões por emprego formal total – base 1995, participação relativa no estado e variação da participação entre os anos de 1995 e 2005 .....	53
Tabela 3.3 – Classificação das regiões por crescimento do nível de emprego formal total entre 1995 e 2005.....	54
Tabela 3.4 – Classificação das regiões por indicador de densidade do emprego formal total – base 1995, e variação percentual entre os anos de 1995 e 2005.....	55
Tabela 3.5 – Classificação das regiões por crescimento do emprego agregado dos nove setores selecionados, entre 1995 e 2005 e comparação com a variação do emprego total na respectiva região.....	56
Tabela 3.6 – Participação e crescimento setorial – 1995-2005.....	58
Tabela 3.7 – Classificação dos 10 maiores setores-região em número de emprego formal e sua participação sobre o total de emprego dos setores da amostra, em 1995 e 2005 .....	59
Tabela 3.8 – Classificação dos 10 menores setores-região em número de emprego formal e sua participação sobre o total de emprego dos setores da amostra, em 1995 e 2005 .....	60
Tabela 3.9 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005 .....	61
Tabela 3.10 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de competição.....	63
Tabela 3.11 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de especialização .....	64
Tabela 3.12 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de tamanho médio das firmas.....	65
Tabela 3.13 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de diversidade.....	66

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 2.1 – Síntese da relação entre a estrutura econômica e o seu referencial .....	22
Quadro A.1 – Relação dos 24 Coredes e seus Municípios .....	88

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO.....</b>	<b>15</b>
2.1 REVISÃO DA TEORIA.....	15
2.1.1 Aspectos conceituais das economias de escala .....	15
2.1.2 Abordagens teóricas sobre aglomeração.....	18
2.2 REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA .....	23
2.2.1 As dimensões de análise das economias de aglomeração.....	23
2.2.2 Evidências empíricas a partir da estimação direta da função de produção.....	25
2.2.3 Evidências empíricas através de estratégias indiretas de investigação ..	27
<b>3 A ESTRUTURA ECONÔMICA DAS REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL.....</b>	<b>33</b>
3.1 FORÇAS DE AGLOMERAÇÃO E ESTRUTURA ECONÔMICA .....	33
3.1.1 Características relevantes das forças de aglomeração.....	34
3.1.2 A relação entre estrutura econômica e as forças de aglomeração .....	36
3.2 AS DIMENSÕES GEOGRÁFICA E INDUSTRIAL E A BASE DE DADOS.....	38
3.2.1 Definição da extensão geográfica .....	38
3.2.2 Descrição da base de dados e seleção dos setores.....	42
3.3 METODOLOGIA E CÁLCULO DOS INDICADORES DE ESTRUTURA ECONÔMICA .....	46
3.3.1 Indicador de especialização setorial local .....	47
3.3.2 Indicador de diversidade setorial local.....	47
3.3.3 Indicador de competição.....	48
3.3.4 Indicador de tamanho médio das firmas.....	50
3.3.5 Indicador de densidade do emprego total.....	51
3.4 A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ATIVIDADES.....	52
3.4.1 A distribuição regional do emprego formal total do estado .....	52
3.4.2 A distribuição do emprego industrial para os setores selecionados .....	55
3.4.3 A distribuição do emprego industrial por Setor-Região (S-R) .....	58
3.4.4 Análise dos indicadores de estrutura econômica.....	62

<b>4 A DINÂMICA DE CRESCIMENTO DO EMPREGO INDUSTRIAL E AS EXTERNALIDADES LOCAIS .....</b>	<b>68</b>
4.1 ESPECIFICAÇÃO E METODOLOGIA DA ESTIMAÇÃO.....	68
<b>4.1.1 Metodologia da estimação .....</b>	<b>68</b>
<b>4.1.2 Especificação do modelo econométrico .....</b>	<b>73</b>
4.2 RESULTADOS EMPÍRICOS .....	74
<b>4.2.1 Estatísticas descritivas .....</b>	<b>74</b>
<b>4.2.2 Resultados da estimação .....</b>	<b>75</b>
4.3 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	77
<b>4.3.1 Especialização e diversidade .....</b>	<b>78</b>
<b>4.3.2 Competição .....</b>	<b>79</b>
<b>4.3.3 Densidade .....</b>	<b>80</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICE A – Coredes e Municípios .....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE B – Estatísticas Descritivas.....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICE C – Resultados das regressões.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO A – Disposição geográfica das regiões .....</b>	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A década de 1990 representou um momento de transformações estruturais importantes para a economia brasileira. Neste período, pôde-se observar a consolidação da estabilidade de preços, as mudanças no regime cambial e as aberturas comercial e financeira. O processo de inserção externa da economia brasileira foi aprofundado e a abertura do mercado para competição com produtos estrangeiros trouxe maior competitividade para a indústria nacional. Com isso, deu-se início a uma reestruturação produtiva do setor industrial, com reflexos importantes sobre os diversos agentes no interior das cadeias produtivas e sobre o padrão de localização e aglomeração da atividade econômica.

Integrado a estes acontecimentos, o Rio Grande do Sul aparece como uma das maiores economias entre os estados brasileiros em termos de participação no PIB total do país, e com renda *per capita* e IDH acima da média nacional. Entretanto, o estado apresenta também significativas diferenças regionais. Quando feita uma comparação entre suas regiões, além das desigualdades de renda e de oportunidade, pode-se evidenciar eixos de crescimento concentrados. Para se ter uma idéia desta disparidade, as regiões Metropolitana, Vale do Rio dos Sinos e Serra concentram, juntas, mais da metade da produção industrial do estado.

Neste contexto, um dos temas que busca um melhor entendimento sobre as questões envolvendo disparidades regionais diz respeito às decisões de localização e aglomeração das atividades econômicas no espaço geográfico, e sua relação com o crescimento local. O tema abordado trata destes e de outros aspectos da estrutura produtiva que podem afetar o desempenho das indústrias e regiões. Sua investigação é relevante e contribui para os esforços de melhoria das oportunidades de emprego e de qualidade de vida da população. Ele permite tratar da questão do crescimento local sob duas perspectivas. Uma é industrial, proporcionando a comparação entre estruturas, como a especialização e a diversidade, ou o monopólio e a competição. A outra é geográfica, trazendo elementos como a discussão sobre as características e vantagens da aglomeração espacial.

A literatura sobre economias de aglomeração relaciona o crescimento da atividade industrial com os incrementos de produtividade das firmas advindos das economias externas de escala, ou externalidades locais, de acordo com a estrutura produtiva da região. Estas economias de aglomeração podem ser divididas, de acordo com o contexto, entre estáticas e dinâmicas. No contexto estático, referem-se aos ganhos de produtividade advindos do ambiente industrial corrente, enquanto no contexto dinâmico, são as interações entre os agentes no passado que afetam a produtividade corrente. (BEKELE e JACKSON, 2006)

Quanto à natureza destas externalidades, existem basicamente três variações teóricas. Os ganhos de produtividade externos à firma e internos à indústria, as chamadas economias de localização, ou externalidades Marshall-Arrow-Romer [MAR] no contexto dinâmico, estão relacionadas a uma estrutura produtiva especializada. Ao contrário, os ganhos de produtividade externos à firma e também externos à indústria, as economias de urbanização, ou externalidades Jacobs no contexto dinâmico, ocorrem em função da diversidade de atividades econômicas. Existem ainda os ganhos de produtividade relacionados as externalidades Porter que, assim como as externalidades de localização-MAR, estão ligadas à especialização, porém em um ambiente competitivo e não de monopólio. (BEKELE e JACKSON, 2006)

Este trabalho se propõe a investigar a relação entre a estrutura econômica local e o crescimento relativo do emprego industrial, tendo como dimensão geográfica de análise a regionalização do estado do Rio Grande do Sul constituída de 24 Coredes. Para isto, o estudo utiliza dados de emprego formal de um conjunto selecionado de nove setores da indústria, tendo como fonte principal a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), entre 1995 e 2005. A partir destes dados, são calculados os indicadores de especialização e diversidade setorial local, competição, tamanho médio das firmas e densidade total do emprego. Cada setor é analisado individualmente através de regressões com dados em painel estático, de efeitos fixos, onde se procura avaliar a existência, a natureza e a magnitude das externalidades locais.

Recentemente, a pesquisa empírica sobre as economias de aglomeração tem mostrado inegável progresso, especialmente pela melhoria na qualidade dos dados disponíveis. No entanto, apesar de intensos esforços, a literatura sobre o tema parece ser inconclusa, com um *mix* de resultados bastante variado. As evidências apontam para a importância ora do papel das economias de urbanização-Jacobs, ora das economias de localização-MAR, ou mesmo das externalidades Porter. Esta falta de consenso sobre as hipóteses abre espaço para novas verificações.

Além disso, grande parte da literatura empírica utiliza dados de países desenvolvidos, quando se sabe que o papel do ambiente econômico local difere de país para país. No Brasil existe uma série de trabalhos desta essência. Entretanto, a aplicação deste tipo de pesquisa tendo como foco os Coredes do estado do Rio Grande do Sul, pelo que se tem conhecimento, ainda é incipiente. Assim, espera-se contribuir com a recente pesquisa, fundamentalmente aplicada a países desenvolvidos, aumentando a gama de estudos aplicados às regiões em desenvolvimento.

O trabalho está organizado em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. No primeiro capítulo pretende-se fazer uma revisão da literatura relacionada ao tema que proporcione construir o embasamento teórico e empírico do trabalho. A partir desta construção, o segundo capítulo tem a finalidade de fornecer elementos que permitam dar sustentação para a investigação empírica. Para isso pretende-se demonstrar a relação entre as forças de aglomeração e os indicadores de estrutura econômica, os critérios de definição das dimensões geográfica e industrial da análise, a descrição da base de dados utilizada, e a metodologia de cálculo e avaliação preliminar dos indicadores de estrutura econômica.

O terceiro capítulo presta-se a duas finalidades. A primeira é definir a metodologia econométrica e a especificação do modelo, o que envolve a realização de testes de especificação e a descrição da representação formal. A segunda é testar empiricamente as elasticidades dos indicadores de estrutura econômica com o crescimento relativo do emprego. Para isso são realizadas as regressões individuais por setor e interpretados os seus resultados. Ao final do trabalho, está disposto o item de conclusão onde são feitas as considerações finais sobre os principais resultados encontrados na pesquisa, com destaque para as evidências empíricas.

## **2 ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO**

O objetivo geral deste capítulo é fazer uma breve revisão da literatura que trata das economias de aglomeração, com ênfase nas abordagens mais recentes, estabelecendo suas origens, foco principal, divergências e outros aspectos relevantes. De forma mais específica, pretende-se pesquisar a importância das economias de aglomeração sobre o crescimento industrial e de que forma a estrutura produtiva local interfere neste contexto.

Para isso, o capítulo está dividido em duas seções. A seção 2.1 apresenta a revisão da literatura teórica relacionada ao tema, destacando, inicialmente, alguns conceitos essenciais sobre as economias de escala e sua relação com o foco do trabalho. Logo em seguida, traz um levantamento da evolução teórica e apresenta uma revisão das abordagens mais recentes sobre aglomeração.

A seção 2.2 dedica-se à revisão da literatura empírica. Inicialmente são destacados alguns aspectos relativos à classificação dos trabalhos empíricos e suas diferenças e, posteriormente, apresentados os seus resultados. Nesta seção, procura-se observar algumas características como a metodologia empregada, a ligação com o respectivo referencial teórico, a dimensão da análise e outras.

### **2.1 REVISÃO DA TEORIA**

#### **2.1.1 Aspectos conceituais das economias de escala**

Nesta subseção, pretende-se apenas expor alguns conceitos básicos sobre as economias de escala que serão úteis para o decorrer deste trabalho, e que envolvem diversos aspectos da teoria da produção<sup>1</sup>. Para início, o comportamento das empresas é descrito através da função de produção que relaciona os insumos do processo produtivo e o produto final. Estes insumos podem ser utilizados em combinações variadas de proporção, permitindo a obtenção de diversos níveis de produto, de acordo com as quantidades utilizadas. Por suposição, as empresas visam operar sempre da forma mais eficaz possível, buscando combinações de insumos que permitam minimizar custos e maximizar lucros.

No curto prazo, nem todos os insumos podem ter suas quantidades alteradas. Haverá sempre ao menos um fator de produção fixo. Já no longo prazo todos os insumos são

---

<sup>1</sup> Esta exposição baseia-se nos manuais sobre teoria microeconômica de Krugman e Obstfeld (1999), Varian (2000) e Pindick e Rubinfeld (2002). Não é o objetivo fazer uma análise minuciosa da teoria da produção.

variáveis, permitindo que a empresa escolha a melhor forma de aumentar o seu produto via aumento de sua escala de produção. Uma das maneiras de se aumentar a escala de produção é aumentar todos os insumos em uma mesma proporção. Neste caso, os **rendimentos de escala** dizem respeito à proporção do aumento do produto frente a um aumento dos insumos, em **proporção fixa**.

Existem três tipos de rendimentos de escala: crescentes, constantes e decrescentes. Os rendimentos crescentes de escala ocorrem quando, ao dobrar a quantidade de todos os insumos, a produção aumenta mais do que o dobro. Isto pode tornar mais vantajoso se ter uma empresa grande produzindo a um custo relativamente baixo do que várias empresas produzindo a custos relativamente mais altos.

Quando a produção dobra em virtude da duplicação dos insumos indica a presença de rendimentos constantes de escala. Isto significa que a produtividade dos insumos não é influenciada pelo tamanho da empresa. E por último, os rendimentos decrescentes de escala acontecem no caso de a produção aumentar menos do que o dobro quando os insumos são dobrados.

O termo **economias de escala** abrange o caso dos **rendimentos crescentes de escala**, porém com a possibilidade de haver alteração na combinação dos insumos. Refere-se ao contexto em que a proporção dos insumos é variável, a medida em que a empresa altere sua escala de produção a fim de obter níveis maiores do produto. Já o termo **rendimentos de escala**, visto anteriormente, aplica-se somente aos casos em que a proporção dos insumos é fixa.

O conceito de **economias de escala** esta diretamente relacionado com as medidas de custo. A empresa apresenta **economias de escala** quando, por exemplo, sua produção pode ser duplicada com menos do que o dobro do aumento nos custos originais. Por outro lado, a empresa pode também apresentar **deseconomias de escala** quando a duplicação de sua produção representar mais do que o dobro no aumento de tais custos. Sua medida freqüentemente se dá em termos de elasticidade de custo do produto, ou seja, o percentual de mudança no custo de produção frente a um aumento de 1% no nível de produto. Assim:

$$E_c = \frac{(\Delta C / \Delta Q)}{(C / Q)} = \frac{CMg}{CMe} \quad (2.1)$$

Isto quer dizer que quando o custo marginal for igual ao custo médio a elasticidade de custo do produto é igual a 1, fazendo com que os custos aumentem proporcionalmente com o

produto, não havendo nem economias nem deseconomias de escala. Isto representaria rendimentos constantes de escala caso a proporção de insumos fosse fixa. Quando a elasticidade de custo do produto for menor do que 1, significa que o custo marginal é menor do que o custo médio, ambos em declínio, evidenciando a presença de **economias de escala**. Por fim, custo marginal maior do que custo médio implica em **deseconomias de escala**. Em sua forma estática, as economias de escala representam ganhos no nível de produtividade da empresa, enquanto que na sua forma dinâmica, estão relacionadas com a elevação da taxa de crescimento da produtividade.

Até então o conceito exposto refere-se às economias de escala internas às firmas. São economias geradas a partir da estrutura produtiva da empresa considerando os aspectos organizacionais internos, ou seja, levando em conta a forma com que ela aloca os seus fatores de produção, sua estrutura de custos e etc. Vale lembrar que estas **economias internas de escala** geram vantagens de custos das grandes empresas sobre as pequenas, implicando em uma estrutura de mercado de concorrência imperfeita.

Entretanto, nem todas as economias de escala se dão ao nível da firma. As economias de escala podem ser externas à firma, ao nível das indústrias. São as chamadas **economias externas de escala**, ou também conhecidas como **economias de aglomeração**. Para fins conceituais, esta subseção apresenta apenas as suas características básicas, deixando o tratamento teórico para a próxima subseção.

Assim, as economias externas de escala, na sua forma estática, dividem-se em: **economias de localização**, ou seja, economias de escala externas às firmas mas internas a um setor de atividade, em uma determinada região; e **economias de urbanização**, que são economias de escala externas às firmas e também externas à indústria.

É importante lembrar que as economias externas de escala, semelhante ao que ocorre com as economias internas, estão associadas a um aumento no nível de produtividade da firma, na sua forma estática, e, a um aumento na taxa de crescimento da produtividade da firma, na sua forma dinâmica. Estas, também conhecidas como **externalidades dinâmicas**, estariam, segundo Gleaser *et al.* (1992), relacionadas ao crescimento de uma dada localidade<sup>2</sup> ou região. Estes e outros aspectos relacionados à teoria das economias de aglomeração serão abordados a seguir.

---

<sup>2</sup> Este trabalho utiliza ambos os termos, região e localidade, para designar o espaço econômico de análise, como será abordado no próximo capítulo. Ainda que eles possam ser empregados em situações bastante diversas, neste trabalho serão tratados sem distinção. Para mais detalhes a este respeito ver: CLEMENTE, A. e HIGACHI, H. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000, 260p.

### 2.1.2 Abordagens teóricas sobre aglomeração

Um importante debate que percorre décadas é o da contribuição da aglomeração da atividade produtiva para o desenvolvimento econômico, relacionando o crescimento local, ou de uma determinada região, com a sua estrutura econômica. Desde a clássica teoria da aglomeração, com os trabalhos de Marshall (1890), Weber (1929), Ohlin (1933), Hoover (1937, 1948), entre outros, o estudo da concentração espacial de pessoas e atividades econômicas tem atraído um número crescente de pesquisas. Mais recentemente, o debate ganhou força a partir dos trabalhos de Glaeser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995) dando um enfoque dinâmico ao estudo das aglomerações econômicas, motivando uma série de estudos relacionados ao tema.

A clássica teoria sobre aglomeração das atividades econômicas pode ser vista como o ponto de partida para a construção de uma série de novas abordagens teóricas<sup>3</sup>. Sua pesquisa baseia-se, de forma mais relevante, em avaliar de que maneira ocorre a aglomeração espacial e sua relação com a decisão de localização por parte da firma ou da indústria. Apresenta, assim, importantes elementos de sustentação para as abordagens mais recentes, as quais, tratam da importância das economias de urbanização e localização, das conexões para frente e para trás da cadeia produtiva, dos mecanismos que proporcionam vantagens econômicas às firmas proximalmente localizadas, entre outros.

Para Marshall (1890), as economias de aglomeração são geralmente conhecidas como as economias de escala de uma localidade específica. O autor apontou as primeiras explicações para a atividade industrial apresentar economias de escala externas à firma, e destacou três elementos pelos quais as vantagens aglomerativas se manifestam: um mercado de trabalhadores com mão-de-obra qualificada; a disponibilidade de serviços e fornecedores de matéria prima especializada; e a presença de *spillovers* de tecnologia e conhecimento. Este conjunto de fontes ficou conhecido, posteriormente, como a tríade Marshalliana, ou mesmo como as externalidades Marshallianas.

Como bem referiram Fujita e Thisse (1996), estas externalidades estão ligadas à especialização, notadamente às **economias de localização**, como descrito por Marshall:

*“When an industry has thus chosen a location for itself, it is likely to stay there long: so great are the advantages which people following the same skilled trade get from near neighborhood to one another...A localized industry gains a great*

---

<sup>3</sup> Não é o propósito fazer uma revisão completa da evolução teórica sobre aglomeração econômica e sim destacar algumas características fundamentais para a compreensão das teorias mais recentes.

*advantage from the fact that it offers a constant market for skill...Employers are apt to resort to any place where they are likely to find a good choice of workers with the special skill which they require; while man seeking employment naturally go to places where there are many employers who need such skill as theirs and where therefore it is likely to find a good market...The advantages of variety of employment are combined with those of localized industries in some of our manufacturing towns, and this is a chief cause of their continued economic growth.” (MARSHALL, 1890, p. 255-271)*

A existência destas economias externas talvez possa ser vista também como uma forma encontrada por Marshall de explicar a ocorrência de retornos crescentes na indústria ao mesmo tempo em que a firma apresentasse retornos constantes, condição esta necessária para um mercado em equilíbrio e sob concorrência perfeita. Assim, se os retornos crescentes se apresentarem completamente externos a firma, possibilita a viabilidade de modelos de concorrência perfeita.

Se para Marshall as externalidades estão relacionadas fundamentalmente à especialização, para Jacobs (1969) a principal fonte de externalidades é a diversidade de atividades econômicas. Seu argumento é de que a diversidade potencializa o que chama de *cross-fertilization of ideas*, e destaca a importância das regiões urbanas como fontes de transformações econômicas inovadoras. A diversidade de oferta de bens e serviços em expansão conduz à geração de novos tipos de trabalho, aumentando a capacidade de adicionar mais tipos de bens e serviços. Suas idéias são a principal referência das **economias de urbanização**, e, além disso, sua teoria sobre a economia das cidades tem especial relevância para as novas teorias do crescimento, como observado no trabalho de Lucas (1988).

Com as proposições teóricas de Marshall (1890), Ohlin (1933), Hoover (1937, 1948) e Isard (1956), e Jacobs (1969) as economias de aglomeração que levam à concentração da atividade econômica, em determinada localidade, podem ser formalmente classificadas, na sua forma estática, quanto a sua natureza. Desta maneira, as economias de escala externas à firma e também externas à indústria, em determinada região, são chamadas de **externalidades de urbanização**. Já as economias de escala externas à firma, mas internas à indústria, em determinada região, são conhecidas como **externalidades de localização**. Pode-se dizer que o primeiro tipo está ligado à diversidade setorial, o outro, à especialização.

Além desta classificação das externalidades, existe outra importante distinção. Scitovsky (1954) considera duas categorias: as externalidades pecuniárias e as externalidades tecnológicas ou não-pecuniárias. As primeiras dizem respeito às externalidades baseadas nos benefícios econômicos gerados pelas interações de mercado e podem ser mensuradas pelos mecanismos de preço. Já as externalidades tecnológicas dizem respeito às interações de fora

do mercado, mas que são realizadas via processos que afetam diretamente a função de produção da firma. Estas são externalidades geralmente associadas aos *spillovers* de conhecimento e, por característica, muito mais complexas de serem identificadas e medidas. Como bem destacam Fujita e Thisse (1996), Marshall (1890), obviamente, não estava a par desta distinção e suas externalidades aparecem como um *mix* destas duas categorias.

No que se refere à classificação, Bekele e Jackson (2006) propõem uma revisão das principais abordagens teóricas recentes, além da Clássica Teoria da Aglomeração, que tratam do agrupamento das atividades econômicas e sua relação com o desenvolvimento econômico regional. Estas podem ser classificadas<sup>4</sup> como: a Nova Geografia Econômica; a Escola da Especialização Flexível; a abordagem dos Sistemas de Inovação Regional; a Teoria da Competitividade de Porter (1990); e a abordagem das Externalidades Dinâmicas.

Evidentemente, a teoria relativa ao tema não está estritamente limitada a este quadro de abordagens. Nem mesmo pode-se dizer que esta é a única tentativa de sistematização das proposições teóricas, até mesmo em razão da complexidade do tema e por haver uma certa sobreposição de idéias entre elas. Entretanto, esta parece ser a mais adequada para os objetivos deste trabalho, que enfatiza a contribuição da Nova Geografia Econômica, da Teoria da Competitividade de Porter (1990) e da abordagem das Externalidades Dinâmicas.

A proposta da Nova Geografia Econômica [NGE], inspirada nos trabalhos de Krugman (1991a e 1991b), tem como uma de suas principais contribuições à teoria da aglomeração a introdução dos modelos envolvendo retornos crescentes e competição imperfeita. Sua origem está nas teorias de aglomeração e localização espacial e procura dar explicação para a distribuição das atividades no espaço.

A configuração espacial das atividades econômicas, ou concentração industrial, é o resultado de dois tipo de forças opostas, as de aglomeração e as de dispersão. As primeiras apontam, geralmente, para a tríade das externalidades Marshallianas como as principais responsáveis por sua origem. Já as forças de dispersão, ou *congestion effects*, incluem a imobilidade da mão-de-obra, custo de transporte, efeitos externos do meio ambiente e outros (KRUGMAN e VENABLES, 1996).

O mecanismo gerador das externalidades, relacionado aos retornos crescentes, está baseado nas forças de interação do mercado e leva em consideração os *backward linkages*, transações da empresa com fornecedores, e *forward linkages*, transações da empresa com consumidores. Assim, o foco de sua abordagem está no efeito dos mecanismos de mercado,

---

<sup>4</sup> A tradução do nome dado a cada abordagem fica por conta do autor.

dando um caráter pecuniário às externalidades, como determinantes da aglomeração e dispersão espacial da indústria (KRUGMAN, 1991b; FUJITA, KRUGMAN e VENABLES, 2002).

A Teoria da Competitividade de Porter, como assim a denominam Bekele e Jackson (2006), tem como principal contribuição o estudo sobre a relação entre aglomeração industrial e seu impacto sobre o desenvolvimento econômico regional, através de uma visão de competitividade dos *clusters* industriais. A noção de prosperidade econômica está ligada à competitividade das firmas formadoras do *cluster* industrial que, por sua vez, é considerada a fonte de emprego, renda, e inovação de uma região.

Ainda que o conceito de *cluster* desenvolvido por Porter (1990) seja bastante amplo, envolvendo estratégia de aumento da produtividade e contendo questões como infra-estrutura e instituições privadas e governamentais, pode-se destacar como ponto mais relevante a necessidade de um ambiente competitivo entre firmas da mesma indústria, proximamente localizadas. Assim, o aumento da performance econômica local está ligado à concentração de firmas, fornecedores e demais serviços de uma mesma indústria, de sua interação competitiva e de colaboração, e dos *spillovers* de conhecimento. Ressalta-se que, boa parte dos benefícios produzidos no *cluster*, provenientes do aumento de produtividade e da inovação, está relacionada ao desenvolvimento de pesquisas em universidades e outras instituições públicas e privadas (PORTER, 1990; 2000).

A abordagem das Externalidades Dinâmicas tem a sua origem nas novas teorias do crescimento econômico, que endogenizaram o progresso tecnológico, principalmente a partir dos trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988). Estes modelos, também conhecidos como modelos de crescimento endógeno, destacam a importância das externalidades associadas aos *spillovers* de conhecimento sobre o crescimento econômico, levando em conta a idéia de que a aglomeração tem significativo impacto sobre a inovação e a transferência deste conhecimento.

*“The thrust of the argument is as follows. Growth requires profitability. Profitability requires productivity, which may be enhanced in a dynamic sense by agglomeration economies.”* (ROSENTHAL e STRANGE, 2004)

Gleaser *et al.* (1992) foram os pioneiros em formalizar os três principais argumentos teóricos que deram consistência à abordagem das externalidades dinâmicas: as proposições teóricas de Marshall (1890), Arrow (1962) e Romer (1986), ou o modelo Marshall-Arrow-Romer [MAR], também conhecido como **externalidades MAR**; a proposição teórica baseada

nos argumentos de Jacobs (1969), ou **externalidades Jacobs**; e a teoria de Porter (1990), ou **externalidades Porter**. Estas três teorias nem sempre são mutuamente exclusivas, mas apresentam diferentes visões de qual o tipo de externalidade, ou estrutura econômica, seria mais importante para o crescimento. De qualquer forma, os modelos de crescimento baseados nas externalidades dinâmicas têm como fonte principal de externalidade os *knowledge spillovers*. Assim, entre as principais razões para o crescimento local está a interação entre os agentes, que captam pedaços de conhecimento uns dos outros sem pagar nada por isso. Essas externalidades ocorrem tanto dentro do próprio setor como entre setores de atividade.

Para os autores, os argumentos teóricos do tipo MAR consideram que a transmissão dos *knowledge spillovers* acontece entre firmas de uma mesma indústria, sugerindo que a especialização é o fator gerador das externalidades e do crescimento. Pode-se dizer que as externalidades MAR são a forma dinâmica das externalidades de localização. Ao contrário, os argumentos do tipo Jacobs estão relacionados à diversidade urbana, sendo que a transmissão dos *knowledge spillovers* acontece entre firmas de diferentes indústrias. Esta seria a forma dinâmica das economias de urbanização. Seus argumentos se aproximam dos argumentos do tipo Porter no que se refere à competição. Entretanto, as externalidades do tipo Porter ocorrem em um ambiente especializado. O Quadro 2.1 sintetiza a relação entre o tipo de estrutura econômica e o seu referencial teórico, considerando externalidades dinâmicas e estáticas:

**Quadro 2.1 – Síntese da relação entre a estrutura econômica e o seu referencial**

	<b>MONOPÓLIO</b>	<b>COMPETIÇÃO</b>
<b>ESPECIALIZAÇÃO</b>	Localização-MAR	Porter
<b>DIVERSIDADE</b>	-	Urbanização-Jacobs

Fonte: Elaboração própria, a partir da literatura utilizada.

A partir deste referencial teórico, surgiu uma série de trabalhos procurando testar a relação existente entre estas externalidades de conhecimento e o crescimento econômico, dando um sentido dinâmico ao conceito de economias de aglomeração. Entre os trabalhos precursores em abordar as externalidades de forma dinâmicas, sem dúvida os de Gleaser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995) foram os de maior influência. Eles permitiram a utilização de argumentos teóricos bastante definidos para distinguir entre os efeitos da diversidade e da especialização setorial, e entre os efeitos do monopólio e da competição local como propagadores dos *spillovers* de conhecimento, refletindo em crescimento das indústrias e regiões.

## 2.2 REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA

Esta seção tem como objetivo fazer uma breve revisão da literatura empírica que trata das economias de aglomeração, visando destacar as principais particularidades e evidências encontradas pelos trabalhos aplicados. Assim, seguindo o trabalho de Rosenthal e Strange (2004), pretende-se, inicialmente, abordar alguns conceitos e classificações que permitirão diferenciar os estudos empíricos sobre o tema. Em seguida, a partir desta referência, pretende-se apresentar alguns estudos que sejam relevantes, dentre os inúmeros que compõem a vasta produção empírica sobre as economias de aglomeração.

### 2.2.1 As dimensões de análise das economias de aglomeração

Em seu trabalho na busca por evidências sobre a natureza e as fontes das economias de aglomeração, Rosenthal e Strange (2004) levantam uma série de questões pertinentes à maioria dos estudos empíricos sobre o tema. Em relação à natureza, o trabalho se preocupa em mostrar a distinção de alguns pontos sobre as economias de aglomeração como: se elas atuam de forma local ou em uma escala regional mais ampla; se elas são restritas a alguma indústria específica ou se afetam todas as atividades; e se seus efeitos são observados apenas no período corrente, com alguma defasagem de tempo ou em ambas as situações. Quanto às fontes<sup>5</sup>, os autores colocam como destaque as tradicionais externalidades Marshallianas, além de outras que serão abordadas mais adiante.

As questões relativas à natureza das economias de aglomeração são definidas de acordo com sua dimensão. Existem pelo menos três dimensões pelas quais estas externalidades podem ser abrangidas, sejam elas industrial, geográfica ou temporal. Segundo os autores, os estudos empíricos sobre economias de aglomeração apresentam, em sua maioria, pelo menos uma destas dimensões, usualmente duas.

A dimensão industrial é a mais comum entre os trabalhos empíricos e refere-se ao debate sobre a importância entre as economias de localização e de urbanização. Ou seja, se as economias de aglomeração predominam entre indústrias ou intra-indústria. A dimensão geográfica envolve a questão sobre a delimitação da divisão geográfica, tendo em vista algumas suposições teóricas como a de que a proximidade física é vantajosa e a de que as

---

<sup>5</sup> Na segunda parte do trabalho, Rosenthal e Strange (2004) analisam algumas fontes alternativas de economias de aglomeração que, recentemente, tem sido sugeridas em trabalhos empíricos, como os *home market effects*, *urban consumption opportunities*, *rent-seeking* e *natural advantages*. Estas não serão abordadas por se afastarem do foco central deste trabalho.

economias de aglomeração atenuam com o aumento da distância entre os agentes<sup>6</sup>. Já sobre a dimensão temporal, a questão fundamental é interpretar se as economias de aglomeração são estáticas ou dinâmicas, ou seja, se o impacto das interações se dá apenas no presente ou também por anos subseqüentes. Espera-se que quanto maior a distância temporal, mais brandos são os efeitos.

Para a avaliação da contribuição de cada trabalho empírico, Rosenthal e Strange (2004) partem do que acreditam ser necessário para se atingir o “ideal” na construção de modelos que estudam aglomeração<sup>7</sup>. De acordo com as evidências empíricas de Henderson (1986), parte-se da suposição de que a mudança na função de produção é Hicks neutra, ou seja, assume-se que as externalidades afetam proporcionalmente a produtividade de todos os fatores de produção. A função de produção pode ser então descrita como  $y_j = g(A_j)f(x_j)$ , sendo que  $y_j$  é o produto total da firma  $j$ ,  $x_j$  o vetor de fatores de produção (terra, trabalho, capital e materiais), e  $A_j$  descreve o ambiente produtivo da firma.

Para medir a interação entre os agentes, considerando-se o impacto da firma  $j$  sobre a firma  $k$ , o efeito das externalidades depende, primeiro, das escalas de produção de ambas as firmas e, segundo, das distâncias medidas de acordo com as três diferentes dimensões. Assim, os efeitos de  $j$  em  $k$ ,  $k \in K$ , dependem da distância geográfica entre os estabelecimentos,  $d_{jk}^G$ , do tipo de atividade industrial, ou diferença industrial<sup>8</sup>,  $d_{jk}^I$ , e da distância temporal,  $d_{jk}^T$ , medida em anos. Isto se dá de forma concomitante nas três dimensões, sendo que o aumento na distância de qualquer uma delas atenua os efeitos de aglomeração entre os agentes. Formalmente, os benefícios da interação de  $j$  em  $k$  se dá por  $q(x_j, x_k) a(d_{jk}^G, d_{jk}^I, d_{jk}^T)$ , onde a primeira expressão representa os benefícios que dependem da escala de atividade e, a segunda, a redução dos efeitos em função do aumento das distâncias. Desta forma, o benefício total, entre os agentes, dos efeitos da aglomeração é representado por:

$$A_j = \sum_{k \in K} q(x_j, x_k) a(d_{jk}^G, d_{jk}^I, d_{jk}^T) \quad (2.2)$$

<sup>6</sup> Jaffe *et al.* (1993) apresentam evidências de que as externalidades são localizadas e diminuem significativamente com a distância.

<sup>7</sup> A completa construção do modelo com todas as suposições e ou outras questões envolvendo a estimação podem ser encontradas em Rosenthal e Strange (2004).

<sup>8</sup> Este valor é igual a zero quando os estabelecimentos possuem o mesmo tipo de produção e aumenta a medida em que o tipo de produção entre os estabelecimentos vai se tornando cada vez mais diferenciado.

Assim, supondo que  $A_j$  possa ser plenamente especificada e medida sem erros, esta seria a forma ideal de se estimar a função de produção a fim de captar os efeitos da aglomeração sobre a produtividade, considerando as três dimensões analisadas (ROSENTHAL e STRANGE, 2004).

As economias de aglomeração promovem, por definição, mudanças na função de produção da firma implicando em diferenciais de produtividade. Assim, segundo Rosenthal e Strange (2004), a forma mais convencional de se observar evidências das economias de aglomeração é através da estimação direta da função de produção da firma. Entretanto, em razão dos desafios e das limitações associadas a ela, muitos estudos recentes tem adotado algumas estratégias indiretas de se medir a influência das economias de aglomeração sobre a produtividade. Existem, segundo os autores, quatro estratégias alternativas de investigação: através da verificação do nascimento de novas firmas, pelos diferenciais de salário, pelos dados de aluguel, e pelo crescimento do emprego.

Assim como na estratégia de estimação direta da função de produção, as abordagens indiretas também apresentam uma série de desafios e limitações. Além disso, as evidências encontradas na literatura empírica são, em geral, bastante contraditórias no que diz respeito à natureza e à magnitude das externalidades. Estas variações podem estar ligadas à especificação utilizada nos modelos, ao nível de agregação dos dados ou até mesmo à maneira com a qual as estimações lidam com as potenciais fontes de viés. A seguir, levando em conta estas considerações, será apresentada a revisão empírica.

### **2.2.2 Evidências empíricas a partir da estimação direta da função de produção**

A estimação direta da função de produção requer, primeiramente, a mensuração dos elementos que compõem o vetor de fatores de produção,  $x_j$ . Um dos desafios fundamentais que se apresenta é a dificuldade de se encontrar dados disponíveis de todos os insumos, sobretudo informações sobre medidas de uso da terra e sobre estoque de capital. Entretanto, ainda que haja dados disponíveis, pode-se enfrentar outro desafio que diz respeito ao problema da endogeneidade. Se, por um lado, as economias de aglomeração proporcionam um aumento na produtividade da firma, também se pode dizer, para exemplificar, que empreendedores bem sucedidos procuram localidades produtivas. E, se estes estiverem desproporcionalmente localizados em áreas aglomeradas, “...*this would cause one to*

*overestimate the relationship between agglomeration and output.”* (ROSENTHAL e STRANGE, 2004).

Segundo estes autores, o trabalho que utiliza a estratégia de estimação direta da função de produção e que mais se aproxima das condições ideais de estimação abordadas previamente é o de Henderson (2003). Nele, é apresentado um estudo sobre aglomeração baseado na produtividade, construído com dados ao nível da firma, das indústrias de alta tecnologia e de bens de capital norte-americanas. Estes dados contêm informações que incluem estoque de capital, trabalho e materiais, e sua principal fonte é o *Longitudinal Research Database*.<sup>9</sup>

Seu maior interesse é encontrar evidências sobre a magnitude e a natureza das economias de aglomeração, ou seja, se os ganhos de produtividade são provenientes das economias de localização-MAR ou das economias de urbanização-Jacobs. A investigação abrange, preponderantemente, as dimensões industrial e temporal de análise das aglomerações. Sob o aspecto da dimensão geográfica, entretanto, não existe informação detalhada sobre a localização das firmas, considerando em geral os indicadores em nível distrital ou metropolitano<sup>10</sup>.

De fato, é realizado uma série de experimentos utilizando uma grande variedade de técnicas econométricas. O esforço é no sentido de tratar questões como a da natureza endógena do ambiente industrial e a da dimensão dinâmica das externalidades. Para isso, a estimação apresenta uma estrutura de dados em painel usando *Generalized Method of Moments* (GMM) incluindo efeitos fixos específicos de tempo e local, além de diferentes níveis de defasagem de tempo. O detalhamento das características do ambiente industrial local inclui ainda a distinção entre os dados de firmas com uma única planta, o que o autor chama de “*non-affiliates firms*”, daquelas chamadas multi-plantas, ou “*corporate firms*”.

Com relação aos resultados, Henderson (2003) apresenta evidências de economias de localização para as indústrias de alta tecnologia, mas não para as indústrias de bem de capital. Estas externalidades estáticas beneficiam mais as firmas com uma única planta do que as “*corporate firms*”. No que diz respeito as externalidades dinâmicas, o artigo conclui que apenas as firmas com uma única planta, das indústrias de alta tecnologia, beneficiam-se da

---

<sup>9</sup> Vale destacar que estes são dados do *US Census Bureau*, estritamente confidenciais e ainda bastante onerosos ao pesquisadores, o que demonstra, portanto, que não são de fácil acesso.

<sup>10</sup> Não dispondo de dados mais precisos sobre a localização das fábricas, Henderson (2003) agrupa as indústrias em regiões politicamente definidas, como as *Metropolitan Statistical Areas*, *MSAs*, sem a utilização de variáveis que expressem diretamente a proximidade espacial.

atividade industrial passada de sua própria indústria, ou economias de escala MAR. Não existe evidências de economias de urbanização-Jacobs, para nenhum tipo de indústria.

### **2.2.3 Evidências empíricas através de estratégias indiretas de investigação**

A investigação a partir dos dados de nascimento de novas firmas parte da idéia de que, mantendo todo o resto constante, se existe economia de aglomeração então novos nascimentos ocorrerão próximo às concentrações de emprego já existentes, caso contrário haverá uma dispersão destas novas firmas. Assim, a aglomeração de novas firmas é tida como evidência da presença de economias de aglomeração (ROSENTHAL e STRANGE, 2003).

Esta abordagem possui a vantagem, em relação à estratégia de estimação direta, de não exigir dados de estoque de capital, materiais, trabalho e terra. Entretanto, seu principal inconveniente para o estudo econométrico é que podem existir períodos em que muitas localidades não apresentem o nascimento de nenhuma nova firma. Até porque, o nascimento de novas firmas é mais propenso a acontecer em áreas onde já exista concentração da atividade industrial em razão dos benefícios circunstanciais.

Para controlar a questão da não existência de novas firmas em um dado período ou localidade, Rosenthal e Strange (2003) usam modelos Tobit e comparam seus resultados com os de modelos probit, os quais analisam valores positivos versus valores nulos de nascimento de novas firmas. Os autores examinam o nascimento de novas firmas por milhas quadradas, e o nível de emprego a elas associado, utilizando dados de localização ao nível de “zipcodes” do *Dun and Bradstreet Marketplace*, que contém informações de mais de doze milhões de estabelecimentos dos Estados Unidos. Os dados incluem ainda informações sobre emprego, vendas, estrutura corporativa, idade dos estabelecimentos e outros, o que demonstra a intenção de lidar tanto com o escopo industrial quanto geográfico dos benefícios da aglomeração.

A estimação abrange as indústrias de impressão, software, processamento de alimentos, vestuário, estruturas metálicas, e maquinário industrial, além de variáveis como diversidade, competitividade, nível de emprego das indústrias, bem como um conjunto de variáveis utilizadas para medir a extensão geográfica das externalidades aglomerativas. O resultado observado é a presença de economias de localização em cinco das seis indústrias analisadas além daquilo que os autores consideram a principal contribuição do estudo, qual seja, a sustentação de que as economias de aglomeração podem atenuar significativamente já a partir das primeiras milhas de distância.

Outras duas formas de investigação são através dos diferenciais de salários e dos diferenciais de aluguel. A primeira, parte da suposição de que em mercados competitivos, ou até mesmo em mercados sem competição perfeita, o trabalho é remunerado de acordo com o seu produto marginal, e se os trabalhadores são mais produtivos, então estes ganhos se refletiriam em maiores salários. Se por um lado esta abordagem possui a vantagem de apresentar uma vasta disponibilidade de dados sobre salários, por outro, apresenta importantes questões a serem tratadas como a possibilidade da omissão de variáveis e a endogeneidade.

Já a abordagem que utiliza os diferenciais de aluguel baseia-se, segundo Rosenthal e Strange (2004), na literatura sobre qualidade de vida<sup>11</sup>. Esta sustenta que se as firmas dispõem-se a pagar aluguéis mais elevados em uma determinada localidade, mantendo o resto fixo, é porque esta localidade apresenta um diferencial de produtividade que compensa tal diferença. Sua grande desvantagem é a dificuldade de se encontrar dados disponíveis, o que leva alguns autores a utilizar, por exemplo, dados de aluguéis residenciais como *proxy* para aluguéis industriais.

Na teoria, os diferenciais de produtividade deveriam ser capitalizados tanto em salários quanto em aluguéis. Entretanto, o grau com que isso ocorre depende das elasticidades com que o mercado demanda os fatores terra e trabalho, levando-se em conta também a existência de outras vantagens naturais locais. Além disso, ainda que a presença de diferenciais de salário e aluguel possa ser vista como evidências de economias de aglomeração, sua ausência não pode ser vista como inexistência de tais externalidades.

Entre os diversos estudos nessa linha, um dos trabalhos que bem caracterizam a investigação da existência de economias de aglomeração via diferenciais de salário é o de Wheaton e Lewis (2002). O trabalho utiliza informações do ano de 1990 do *US Census* norte-americano e contém dados de 400.000 indivíduos que moram em 220 áreas metropolitanas, *MSAs*, e de 424 categorias de ocupação em 77 indústrias. Isto permite testar a presença de economias de aglomeração tanto por ocupação quanto por indústria.

As regressões são estimadas com Mínimos Quadrados Ordinários, com dados em *cross-section*, e variáveis de especialização e concentração. A inclusão de variáveis de controle de efeitos fixos de área e indústria permite separar as evidências de diferenciais de salários relacionadas à produtividade, daquelas relacionadas a questões institucionais locais, por exemplo. São incluídas também algumas *dummies* de características dos indivíduos como sexo, educação, raça, estado civil e outras. As observações concluem que os efeitos das

---

<sup>11</sup> Rosen (1979) e Roback (1982).

economias de aglomeração são estatisticamente significantes, e o resultado encontrado mostra uma forte presença das economias de localização, com grandes vantagens para a especialização. O estudo mostra ainda que não há evidências significativas de diversidade ou de economias de urbanização.

A última estratégia é a que estuda o crescimento do emprego industrial como forma indireta de captar ganhos de produtividade provenientes das economias de aglomeração. A maioria dos trabalhos empíricos nessa linha é aplicada a países desenvolvidos e são baseados na idéia de que a proximidade geográfica facilita e intensifica os *knowledge spillovers*.

Uma das vantagens do uso desta estratégia é que existe, normalmente, boa disponibilidade de dados de emprego. Contudo, usar o crescimento do emprego como *proxy* para o crescimento da produtividade exige uma série de suposições, partindo da idéia de que ambos necessitam covariar positivamente. Existe um conjunto considerável de críticas relativas a esta questão, principalmente de autores que utilizam dados de capital, como Almeida (2005) e Cingano e Schivardi (2004). O principal argumento é o de que os *knowledge spillovers* afetam a produtividade, mas não diretamente o emprego. Combes (2000) admite este inconveniente mas, assim como em outros estudos que não possuem dados de nível de produto local e de estoque de capital, espera que isto não perturbe as interpretações<sup>12</sup>.

Entre as principais contribuições empíricas referentes à influência das economias de aglomeração sobre a performance econômica, medida em termos de crescimento do emprego, estão os trabalhos de Glaeser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995), com dados norte-americanos, e Combes (2000) na França. Esses estudos possuem em comum o fato de abordarem a questão dinâmica das externalidades, além de o exame de seus efeitos sobre o crescimento do emprego se dar entre dois períodos de tempo. Glaeser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995), apesar de usarem dados do mesmo país, chegam a conclusões contrastantes, ainda que os períodos de análise e a forma de construção dos modelos não sejam os mesmos.

O trabalho de Glaeser *et al.* (1992) examina o crescimento das seis maiores indústrias de 170 cidades (*SMA*s)<sup>13</sup> dos Estados Unidos entre 1956 e 1987. Os dados são do *County Business Patterns* produzidos pelo *Bureau of the Census* e contém informações sobre

---

<sup>12</sup> Referindo-se a variação da produtividade, Combes (2000) afirma: “*Local employment should vary in the same direction, but, if better productivity in a given place does not induce market-share gains, or if the substitutability between labor and capital is high, employment may decrease in some cases. As in previous comparable studies, we hope this does not too much perturb the interpretations, since data on local output levels and capital stock does not exist.*”

<sup>13</sup> *Standard Metropolitan Areas.*

emprego, salários e localização dos estabelecimentos. A estimação é feita através de *cross-section* de cidade-indústria e inclui variáveis explicativas de especialização e competição. Os autores incluem ainda variáveis de controle como uma *dummy* de localização indicando cidades do sul, o salário setorial local do início do período e o nível de emprego setorial local. Esta última, com o objetivo de captar o efeito “*mean reversion*”, uma espécie de tendência de convergência do nível de emprego entre as localidades.

O estudo sugere que a competição local e a diversidade urbana promovem o crescimento do emprego industrial, consistente com a teoria de Jacobs (1969) e sua “*cross-fertilization of ideas*”. Os resultados não favorecem as externalidades entre indústrias das teorias MAR e Porter, as quais sustentam a especialização como indutora do crescimento.

Com isso surge uma questão colocada e respondida pelos próprios autores: “*If MAR externalities are not important, why are so many cities specialized in few industries?*”. A resposta é que há muitas outras externalidades que explicam a especialização regional e a formação das cidades, entre elas as externalidades de localização, mas que não focam especificamente nos *knowledge spillovers* e no crescimento. Assim, as externalidades estáticas, tanto de localização quanto de urbanização, na visão dos autores, podem facilmente contar para a especialização de uma cidade como para explicar modelos de localização da indústria, mas não para o crescimento.

Henderson *et al.* (1995) seguem na mesma linha a procura de respostas sobre a natureza e a magnitude das externalidades. O estudo estima o crescimento do emprego em oito indústrias de manufatura, sendo cinco tradicionais de bens de capital e três de alta tecnologia, em 224 áreas metropolitanas dos Estados Unidos (*MSAs*), e conta com dados provenientes principalmente do *Census of Manufactures*. As regressões, feitas independentemente para cada setor usando *cross-sections*, incluem variáveis de concentração e diversidade, além de testes que indicam não haver problemas de viés de seletividade das amostras.

O resultado apresenta evidências de externalidades MAR para indústrias de bens de capital e sugere a importância tanto de externalidades MAR quanto Jacobs para indústrias de alta tecnologia. Ao evidenciar tais externalidades dinâmicas, os autores salientam a importância da acumulação local do conhecimento, criando um estoque de “*local trade secrets*”<sup>14</sup>, sustentado pelas históricas interações entre os agentes.

---

<sup>14</sup> Expressão utilizada pelos autores e referida a Marshall (1890).

Combes (2000) segue a linha deste debate ao estudar os efeitos de uma série de indicadores de estrutura econômica local sobre o crescimento do emprego. O dados são de 52 indústrias de manufatura e 42 de serviço, nas 341 áreas de emprego<sup>15</sup> da França (*zones d'emploi* ou *employment areas*), entre 1984 e 1993. Primeiro, as regressões são executadas agrupando todos os setores de indústria, de um lado, e todos os setores de serviço, de outro, como as chamadas “*global regressions*” de Glaeser *et al.* (1992). Em seguida, as regressões são conduzidas para cada um dos diferentes setores, separadamente, como em Henderson *et al.* (1995).

As estimações são feitas por máxima verossimilhança e utilizam a metodologia Tobit generalizado para controlar possíveis vieses devido aos dados serem truncados. Os resultados encontrados mostram que o impacto da estrutura econômica é diferente para setores de indústria e para os setores de serviço. Observa-se que, para a maioria das indústrias, a densidade, a competição e o tamanho médio das firmas tem efeito negativo para o crescimento do emprego. Para a especialização e diversidade, apenas alguns setores impactam positivamente. Nos setores de serviço, a densidade e a diversidade afetam positivamente o emprego, enquanto as demais variáveis têm efeito negativo, com exceção de alguns setores.

Partindo dos modelos utilizados por Glaeser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995), o trabalho apresenta ainda algumas importantes contribuições. A primeira é o uso do inverso do índice Herfindahl de concentração produtiva local para capturar o grau de competição local, enquanto Glaeser *et al.* (1992) utilizam a razão entre o número de firmas por trabalhador da indústria local, pelo número de firmas por trabalhador na indústria nacional. Henderson *et al.* (1995) não utilizam este tipo de variável mas incluem uma variável extra que mede os efeitos da urbanização utilizando o emprego nas cidades para todas as indústrias.

Em seguida, Combes (2000) faz uma importante crítica a estes dois trabalhos que o precedem. Ambos utilizam o nível de emprego setorial local, do início do período analisado, como variável de controle a fim de captar o efeito “*mean reversion*”. Isto se dá em conjunto com a utilização da variável exógena de concentração relativa, que busca captar os efeitos das externalidades MAR. A inclusão desta variável de controle pode conduzir a interpretações incorretas dos resultados, além de produzir uma superestimação das externalidades MAR<sup>16</sup>. Glaeser *et al.* (1992) fazem menção a esta incompatibilidade mas não apresentam correção.

---

<sup>15</sup> Estas regiões cobrem inteira e continuamente o território francês. Com isso, Combes (2000) procura solucionar, ao menos parcialmente, algum possível problema econométrico devido a “*sample selection bias*”, bem como busca proporcionar uma maior amplitude para o estudo, indo além das áreas metropolitanas.

<sup>16</sup> Para uma análise mais detalhada de tal inconsistência ver: COMBES, Pierre-Phillipe. **Marshall-Arrow-Romer externalities and city growth**. CERAS Working Paper, n. 99-06, Paris, jan. 1999.

O problema de interpretação dos resultados aparece quando, por exemplo, se obtém sinal negativo para o efeito “*mean reversion*” e sinal positivo para a variável de concentração, ambos estatisticamente significativos, o que ocorre em Henderson *et al.* (1995). Isto significa que a estrutura local mais favorável ao crescimento corresponde, ao mesmo tempo, a um baixo nível de emprego setorial e a uma elevada participação do setor no emprego total. Para que isto ocorra, a única solução seria ter um baixo nível de emprego na localidade, o que mostra uma divergência em termos de interpretação dos resultados. Uma alternativa para o tratamento correto seria substituir, na variável de controle, o nível de emprego setorial pelo nível de emprego total local. Assim, permitiria que um efeito positivo das externalidades MAR fosse dado pela elevação da concentração relativa, mantendo fixo o emprego total local (COMBES, 2000).

Por fim, cabe destacar que, além destas evidências empíricas, uma série de estudos posteriores retomam o tema em questão agregando novas suposições<sup>17</sup>. Estes trabalhos trazem importantes contribuições em termos de ajuste dos modelos e certamente abrem espaço para críticas e extensões. O próximo capítulo trata dos indicadores de estrutura econômica local e aborda a distribuição espacial do emprego e dos setores industriais.

---

<sup>17</sup> Henderson (2001), Batisse (2001), Cingano e Schivardi (2004), Almeida (2005), Blien, Suedekun e Wolf (2005), Federico e Minerva (2005), entre outros.

### 3 A ESTRUTURA ECONÔMICA DAS REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL

O objetivo geral deste capítulo é dar maior consistência à investigação econométrica do capítulo seguinte. Desta forma, ele está dividido em quatro partes. A primeira parte faz uma breve caracterização dos dois conjuntos de forças de aglomeração que serão considerados como fontes de externalidades, bem como demonstra a relação de cada indicador de estrutura econômica com tais forças de aglomeração. A segunda parte apresenta os critérios e a definição das dimensões geográfica e industrial da análise, e as características da base de dados. A terceira parte aborda a metodologia e o cálculo dos indicadores de estrutura econômica, que proporcionarão construir o banco de dados para o exercício econométrico. Na última parte do capítulo, é feita uma análise da distribuição setorial e espacial dos dados de emprego no estado. Ela também apresenta a evolução dos indicadores de estrutura econômica, entre o período inicial e o período final da amostra, a fim de proporcionar uma observação preliminar das principais alterações.

#### 3.1 FORÇAS DE AGLOMERAÇÃO E ESTRUTURA ECONÔMICA

Como visto no capítulo anterior, a literatura sobre economias de aglomeração apresenta uma série de fatores como sendo os responsáveis pela aglomeração das atividades econômicas, em uma dada localidade, e pelo crescimento destas localidades. Dois conceitos são utilizados com recorrência em estudos sobre aglomeração, o conceito de natureza e o conceito de fontes de externalidades. A natureza se refere ao tipo de estrutura e ao referencial teórico a ela associado. Para exemplificar, se a estrutura econômica que promove o crescimento indica a presença de um ambiente especializado, a natureza das externalidades, ou o seu tipo, está ligado às teorias de localização-MAR e Porter. Assim, a natureza das externalidades pode ser caracterizada, de forma geral, como sendo de localização, urbanização, MAR, Jacobs ou Porter.

Por outro lado, existe uma série de potenciais fontes de externalidades, bem como uma série de estudos que buscam prover evidências econométricas e fornecer os microfundamentos teóricos sobre sua existência<sup>18</sup>. Entre estas fontes de externalidades estão

---

<sup>18</sup> Para uma melhor avaliação sobre a distinção e as evidências das fontes de aglomeração, bem como da importância de outras potenciais forças alternativas, ver: Audretsch e Feldman (2004) e Rosenthal e Strange (2004), visto que não está entre os objetivos do trabalho.

as pecuniárias, baseadas nas relações de mercado e nas forças de atração e dispersão, e as não-pecuniárias, baseadas especialmente na informação e no conhecimento.

Combes (2000) considera dois conjuntos de fontes de aglomeração, ou o que o autor chama de forças de aglomeração. O primeiro conjunto é baseado nos *information* ou *knowledge spillovers*, ligados principalmente às teorias do crescimento endógeno, e o segundo tem como base as forças de mercado, fundamentado por modelos como os de economia urbana e da Nova Geografia Econômica. O autor propõe que ambos os conjuntos de forças são responsáveis pelo desenvolvimento local e que cada um dos indicadores de estrutura econômica tem impacto tanto nos *knowledge spillovers*, fontes não-pecuniárias, quanto nas forças de mercado, fontes pecuniárias.

Seguindo as proposições de Combes (2000), esta seção tem o objetivo de abordar a forma com que os indicadores de estrutura econômica, que serão utilizados como variáveis explicativas do modelo econométrico, relacionam-se com tais forças de aglomeração. Com isso, pretende-se dar maior consistência à especificação das variáveis exógenas, a ser realizada no próximo capítulo. Assim, na próxima subseção, serão abordados os dois conjuntos de forças de aglomeração que serão considerados como fontes de externalidades e, na subseção seguinte, os possíveis efeitos de cada indicador de estrutura econômica sobre as forças de aglomeração.

### **3.1.1 Características relevantes das forças de aglomeração**

O primeiro conjunto de forças de aglomeração, baseado nos *knowledge spillovers*, constitui-se a partir do momento em que as firmas possuem diferentes partes da informação e que estas sejam intercambiáveis. Isto pode ocorrer via interação entre os empregados de diferentes firmas ou em função da recolocação, entre firmas, de funcionários detentores de habilidades ou treinamentos específicos. Combes (2000) destaca ainda que, o termo “*technological externality*” é utilizado quando estas diferentes partes da informação dizem respeito à natureza organizacional da firma, à demanda de produtos envolvendo os aspectos de qualidade desejada e localização do mercado, e às inovações relacionadas aos insumos e produtos.

Outra característica mencionada a este respeito é que, quanto maior for a distância entre as firmas, maiores os obstáculos para a transmissão da informação. Ainda que tenha ocorrido um significativo progresso tecnológico das comunicações nos últimos anos. O autor faz referência aos estudos de Jaffe (1989), Jaffe *et al.* (1993) e Audretsch e Feldman (1993)

para mostrar que a difusão da informação entre localidades esta longe de ser um processo sem custos. Em consequência disto, existe um benefício associado ao fato de as firmas estarem instaladas em uma mesma localidade.

O segundo conjunto de forças de aglomeração é o das forças que atuam diretamente através do mercado. Segundo Combes (2000), pode ser mais lucrativo para as firmas estarem localizadas próximas aos grandes mercados de insumo e produto, em razão de fatores como a coexistência de retornos crescentes e os custos de transporte. Além disso, fatores como o incentivo que os fornecedores e os consumidores têm de buscarem uma mesma localidade, correspondente a um grande mercado, atuam como forças de atração e induzem à aglomeração das atividades. Entretanto, estas forças podem agir de maneira oposta, conduzindo à dispersão das atividades econômicas, à medida que haja uma elevação nos preços dos insumos e uma redução nos preços dos produtos, por exemplo.

Existe uma importante diferença entre os trabalhos de Combes (2000) e Gleaser *et al.* (1992). O primeiro sustenta que ambos os conjuntos de forças contribuem para a aglomeração e para o crescimento. Ao contrário, Gleaser *et al.* (1992) enfatizam a importância dos *knowledge spillovers*, que estariam relacionados diretamente às externalidades dinâmicas, como responsáveis por promover o crescimento de certa localidade. Enquanto isso, as forças de mercado, relacionadas as externalidades estáticas, contribuiriam para explicar a especialização ou os modelos de localização.

Uma interpretação que se pode fazer sobre a distinção que fazem estes autores em relação às forças de mercado é que, pode existir, ao longo do tempo, uma espécie de saldo de aglomeração. Isto porque, as forças de mercado atuam em dois sentidos opostos, ou seja, as economias de aglomeração, ou forças centrípetas, e as deseconomias de aglomeração, ou forças centrífugas. Desta forma, pode haver épocas em que as forças de aglomeração se sobrepõem, causando aglomeração de atividades. Em outras épocas, podem ser as forças de dispersão que se sobrepõem, causando desaglomeração das atividades. Ao contrário, os *knowledge spillovers* tendem a construir uma espécie de estoque de “*local trade secrets*”, já referido neste trabalho, que poderiam ser acumulados indefinidamente. Este conhecimento acumulado seria mais difícil de desacumular, tendo maior importância para o crescimento de uma dada localidade.

No entanto, seguindo o proposto por Combes (2000), e em razão de a base de dados não permitir a distinção entre os dois conjuntos de forças de aglomeração, serão consideradas no modelo os dois tipos de fontes de externalidades. Na verdade isto não chega a ser uma desvantagem para este trabalho, uma vez que a proposta, assim como em Combes (2000), é de

observar a relação entre o tipo de estrutura econômica local e o crescimento relativo do emprego, quaisquer que sejam as forças de aglomeração.

### 3.1.2 A relação entre estrutura econômica e as forças de aglomeração

Como visto na análise dos trabalhos empíricos do capítulo anterior, apesar do grande número de estudos visando testar o impacto dos indicadores de estrutura econômica sobre crescimento, não existe, de fato, um consenso que permita tratar o tema de forma absolutamente conclusiva. A maioria dos estudos, ainda que utilizando bases de dados distintas e em diferentes regiões, apresentam importantes divergências, mesmo aqueles seguidores de uma mesma abordagem teórica.

Da mesma forma, avaliar os efeitos da estrutura econômica sobre as forças de aglomeração apresenta um certo grau de imprecisão, podendo haver argumentos em direções opostas. De qualquer forma, esta análise contribui, ainda que não exaustivamente, para dar maior consistência a escolha dos indicadores de estrutura econômica, e para a posterior interpretação de seus efeitos sobre o crescimento do emprego. Seguindo o trabalho de Combes (2000), a estrutura econômica que impacta sobre as forças de aglomeração é composta pelos indicadores representativos de especialização, diversidade, competição, tamanho médio das firmas e pela densidade total do emprego, de cada setor e localidade.

Os indicadores de especialização e diversidade setorial estão vinculados às externalidades locais quando os efeitos positivos da aglomeração ocorre dentro de um mesmo setor, para o primeiro caso, e entre setores, para o segundo. Audretsch e Feldman (1999) buscam identificar a ligação entre os *knowledge spillovers* e estes dois tipos de estrutura econômica partindo do princípio de que a natureza e a utilidade do conhecimento são como a essência da pesquisa e desenvolvimento (P&D), da inovação e da mudança tecnológica. Os autores focam na medida do produto da atividade inovadora, a qual chamam de produto inovador, e apresentam evidências de que a diversidade de atividades econômicas é mais propensa à inovação do que a especialização.

O debate envolvendo especialização *versus* diversidade é também relevante para as forças de mercado. Combes (2000) cita o trabalho de Abdel-Rahman e Fujita (1993), o qual mostra que o grau de diversidade urbana é condicionado pelo relativo grau de economia interna de escala e de economia de escala entre setores. Para os modelos de insumo e produto homogêneos, podendo ser de competição perfeita ou imperfeita do tipo Cournot, o crescimento está associado à especialização. Por outro lado, o uso do modelo de competição

monopolística de Dixit e Stiglitz (1977), e dos modelos da nova geografia econômica, baseados em Krugman (1991b) e Krugman e Venables (1995), indicam uma preferência pela diversidade como indutora da aglomeração (COMBES, 2000).

O indicador de densidade expressa a dimensão da economia local e também pode influenciar a intensidade com que agem os dois conjuntos de forças de aglomeração. No caso dos *knowledge spillovers* significa que, para haver uma expressiva quantidade e qualidade na troca de informações, e desta forma a existência de informações complementares, é necessário que haja um número suficientemente grande de firmas na mesma localidade. Quanto às forças de mercado, a dimensão do mercado local tem efeito sobre as escolhas de localização da firma, especialmente na presença de custos de transporte. Além disso, a densidade tem implicações relevantes sobre mercados não especializados, tal como o do insumo terra. Uma elevada densidade local pode significar a presença de uma importante força de dispersão, uma vez que tenha como consequência um elevado valor do aluguel da terra. O tamanho da economia local pode ainda favorecer a presença de externalidades puras positivas, como bens públicos, e externalidades puras negativas, como poluição e congestionamento do tráfego local. (COMBES, 2000).

O quarto indicador, o que mede o grau de competição local, possui uma relação ambígua com as forças de mercado, podendo resultar em aglomeração ou dispersão das atividades. Isto porque, segundo Fujita e Thisse (1996), existe uma espécie de *trade-off*, onde o baixo preço no mercado competitivo tende a afastar as firmas umas das outras, enquanto que a competição pelo mercado consumidor incentiva as firmas a se aglomerarem. Combes (2000) se refere a estes mesmos autores para destacar que a diferenciação de produto é uma forma de a firma relaxar esse preço competitivo, permitindo a escolha por uma localidade mais centralizada.

Também para os *knowledge spillovers*, a competição pode apresentar uma relação de ambigüidade. Para ilustrar, Combes (2000) recorre ao que enfatizam os modelos shumpeterianos. Um elevado grau de competição incentiva a firma a realizar significativos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. No entanto, se ocorrer o surgimento de um elevado número de inovações, o retorno sobre o investimento diminui, tendo como consequência a posterior redução na quantidade investida. Desta forma, a competição pode ter efeitos opostos sobre a inovação.

O último indicador analisado por Combes (2000) é o que mede o tamanho médio das firmas, em uma dada localidade. Sua relação com as forças de mercado indica que, em caso de existir economia de escala interna à firma, como nos modelos de competição

monopolística, por exemplo, estas apresentarão custos médios menores. Isto permite que a escolha da localidade se dê o mais próximo dos grandes mercados. Por outro lado, se as economias de escala forem apenas externas às firmas, o grau de escala da economia é determinado pela dimensão da região. Neste caso, havendo retornos internos decrescentes, as firmas maiores não seriam tão beneficiadas.

Quando considerados os *knowledge spillovers*, o tamanho médio das firmas pode ter efeitos opostos. Quanto maior for a firma, maior tende a ser seu departamento de pesquisa e desenvolvimento. Contudo, Combes (2000) faz duas considerações. A primeira é que estudos empíricos anteriores apresentam evidências de que a eficiência da pesquisa e desenvolvimento é decrescente em relação ao tamanho da firma. A outra, é que as firmas menores, ainda que não apresentassem departamento de P&D, poderiam ser as mais interessadas na difusão das informações, para o seu desenvolvimento.

Desta maneira, a relação entre dos indicadores de estrutura econômica com as forças de mercado e com os *knowledge spillovers* deve ser observada com cautela, em razão da possibilidade de seus efeitos se darem em ambos os sentidos. Como reforça Combes (2000), o efeito de cada tipo de externalidade depende ainda de uma série de fatores, como as características de produção, o grau de diferenciação de produto e outras específicas de cada setor e região.

## 3.2 AS DIMENSÕES GEOGRÁFICA E INDUSTRIAL E A BASE DE DADOS

### 3.2.1 Definição da extensão geográfica

A delimitação do espaço econômico a ser analisado representa um dos maiores desafios para os trabalhos empíricos que buscam evidências sobre a existência e a natureza das economias de aglomeração. Isto porque, a propagação destas externalidades depende de uma série de fatores, como a distância entre os agentes, das características do ambiente econômico local, e outros. A forma mais comum, utilizada pela maioria dos estudos empíricos, tem sido a de definir a dimensão geográfica baseando-se em unidades administrativas, como cidades, regiões metropolitanas, municípios e estados. No entanto, o uso de tais unidades políticas para a análise em questão pode apresentar vantagens e desvantagens.

Rosenthal e Strange (2003) abordam esta questão e apresentam como a principal vantagem do uso de unidades geográficas o fato de que os dados são encontrados com maior

facilidade. Neste caso, as atividades econômicas são agrupadas espacialmente de acordo com a sua instância administrativa, seja ela qual for, e analisadas como pertencentes a uma mesma localidade. Os autores ressaltam que o uso desta abordagem pode ser, por outro lado, insatisfatória. Isto porque, em trabalhos deste tipo assume-se, implicitamente, que as indústrias e firmas de uma determinada localidade não são afetadas pelas forças de aglomeração de outras localidades. No entanto, é muito comum ocorrer situações em que, firmas consideradas de localidades diferentes estejam mais próximas do que firmas de uma mesma localidade. Isto poderia ser uma desvantagem para a análise dos resultados visto que os *spillovers* de aglomeração tendem a atenuar com o aumento da distância. A falta de uma medida mais precisa de distância entre as firmas pode prejudicar a compreensão da extensão de tais *spillovers*, e, por conseqüência, da própria natureza das economias de aglomeração.

A forma encontrada pelos autores para tratar desta questão é a utilização de dados ao nível de *zipcodes*, o que corresponde ao Código de Endereçamento Postal, CEP, no Brasil. Um dos objetivos do trabalho é verificar a intensidade com que as economias de aglomeração atenuam com o aumento da distância. Para isto, são medidas as condições externas através da construção de anéis no entorno do *zipcode* de cada estabelecimento, com distâncias de uma milha, cinco milhas, dez milhas e quinze milhas. Esta técnica permite identificar as externalidades que vão além dos limites geográficos delimitados por unidades administrativas. Porém, avaliar as economias de aglomeração considerando a proximidade física da produção requer a construção de modelos que utilizam bases de dados de difícil acesso, ou mesmo inexistentes.

Para capturar os efeitos das economias de aglomeração sobre a produtividade, Ciccone e Hall (1996) analisam a densidade da distribuição das atividades econômicas. O estudo propõe a utilização dos estados e dos municípios como dimensão espacial. A análise da densidade busca distinguir as unidades administrativas mais propensas à propagação das externalidades. No entanto, não exclui totalmente o problema relacionado à fronteira das regiões, ao qual Rosenthal e Strange (2004) se referem. Ao utilizar unidades administrativas, o estudo supõe, implicitamente, que um estabelecimento em *Buffalo*, dentro do estado de *New York*, seria mais próximo da cidade de *New York* do que um estabelecimento em *Jersey City*, no estado de *New Jersey*, quando na realidade é o inverso. Este pode ser um problema enfrentado quando áreas urbanas contíguas são separadas por uma fronteira administrativa. Geralmente este problema ocorre em áreas de alta densidade econômica que abrangem mais

de uma unidade administrativa<sup>19</sup>. De qualquer forma, a inclusão de variáveis de densidade pelo trabalho referido, trouxe inegáveis benefícios para o estudo das externalidades.

A divisão das atividades econômicas em unidades administrativas é também utilizada por Gleaser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995). Eles aplicam suas análises às cidades norte-americanas, baseados na literatura sobre os modelos de crescimento endógeno, como em Lucas (1988). Este sugere que as cidades fornecem um laboratório natural para o estudo das economias de aglomeração. Assim, a investigação empírica sobre a natureza e a extensão das externalidades dinâmicas se dá em um contexto urbano de desenvolvimento.

Combes (2000) procura expandir a dimensão de sua análise, em relação aos estudos anteriores, a fim de captar a totalidade da extensão territorial na França, incluindo tanto regiões urbanas quanto rurais. O autor utiliza unidades geográficas muito menores do que aquelas usadas por Gleaser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995). A fim de lidar com estruturas não pertencentes apenas às regiões metropolitanas, ou grandes cidades, seus dados contêm informações de todas as 341 zonas de emprego. Estas áreas possuem dimensão média de 1.570 km<sup>2</sup>, e são definidas a partir da observação diária da migração de trabalhadores. Isto as tornam economicamente mais homogêneas do que as unidades administrativas, e faz com que diminuam os efeitos provenientes de áreas vizinhas. Assim, o foco está mais concentrado na análise das desigualdades regionais de emprego do que na questão do desenvolvimento urbano.

O presente trabalho utiliza como extensão geográfica de análise os Coredes, Conselhos Regionais de Desenvolvimento, do estado do Rio Grande do Sul, regiões compostas por municípios agrupados de forma contígua. Os Coredes foram criados oficialmente pela lei estadual n° 10.283 de 1994, e entre seus objetivos está o de formular e executar estratégias de desenvolvimento regional, de forma harmônica e sustentável<sup>20</sup>. Inicialmente esta divisão era composta por 21 regiões, passando para 24<sup>21</sup>, e atualmente conta com um total de 28 Coredes. Para efeito de construção da base de dados deste trabalho, e em função do período de análise da amostra, serão considerados os 24 Coredes referentes ao ano de 2005, último ano da

---

<sup>19</sup> Um exemplo pode ser visto nas regiões metropolitanas, compostas geralmente por mais de um município. Gleaser *et al.* (1992) abordam esta questão ao mostrar os procedimentos utilizados para a definição de quais municípios incluir em suas unidades de análise.

<sup>20</sup> Esta seção não tem a intenção de avaliar os critérios metodológicos de regionalização do estado nem mesmo reconstruir a trajetória de elaboração, criação e implantação dos Coredes, apenas de apresentar a discussão à cerca dos critérios de escolha de tal unidade geográfica. Para mais detalhes sobre esses aspectos ver: FEE e Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG).

<sup>21</sup> A estrutura dos dados, a partir da fonte utilizada, como será visto no próximo item do trabalho, permite que sejam considerados os 24 Coredes existentes em 2006 para todos os anos da amostra. Assim, não houve a necessidade de reagrupar os dados em função do aumento do número de regiões, que passou de 21 em 1995 para 24 em 2006.

amostra. O Quadro A.1, do APÊNDICE A, mostra a relação dos Coredes e quais os municípios que os compõem. A Figura A.1, do ANEXO A, apresenta o mapa com a disposição geográfica de cada região.

Uma questão que pode preocupar no momento da escolha de qual unidade geográfica adotar é a do seu tamanho médio. A utilização do município como unidade geográfica de análise seria uma alternativa para o uso dos Coredes. No entanto, o tamanho da área média dos municípios do estado é relativamente baixa. Em regiões muito pequenas, existe a possibilidade que um estabelecimento receba mais informações de outro estabelecimento pertencente a uma região vizinha, do que de algum pertencente a sua própria região. Isto poderia aumentar a interferência das externalidade entre regiões limítrofes, tendo efeito na análise dos resultados. Como visto, uma forma de tentar contornar esta questão do transbordamento na região de fronteira, entre as regiões adjacentes, seria utilizar a técnica dos *zipcodes*. Porém, a característica dos dados utilizados, como será visto na seção seguinte, não permite uma análise mais detalhada de localização ao nível da firma. Esta desvantagem não pode ser ignorada, mas também não deve ser vista como totalmente prejudicial, visto que a maioria dos estudos desta linha adota unidades geográficas como dimensão de análise, sem prejuízo para os resultados obtidos.

Ao contrário de regiões com um tamanho médio relativamente pequeno, regiões muito grandes podem proporcionar que dois estabelecimentos, importantes transmissores de externalidades, estejam muito afastados. Isto poderia ocorrer caso a delimitação geográfica utilizada fosse a das nove Regiões Funcionais do estado, de maior dimensão, compostas pelos próprios Coredes. Esta poderia ser uma desvantagem para a observação das externalidades, pois, como visto, é a proximidade geográfica que permite a propagação dos *knowlwdge spillovers*, com reflexo também nas forças de mercado.

Outra opção de unidade geográfica que poderia ser adotada, como visto na teoria, é a dos grandes centros urbanos. Porém, o contexto territorial total de análise abrange apenas o estado do Rio Grande do Sul, diferente de outros estudos onde a abrangência é nacional. Isto torna a quantidade de centros urbanos de grande porte, evidentemente, restrita, o que reduziria demasiadamente o tamanho da amostra. Além disso, a análise baseada em unidades como a das regiões metropolitanas, por exemplo, limitaria a abrangência do estudo e não permitiria incluir todas as regiões do estado. Assim, como em Combes (2000), a idéia é proporcionar que o estudo tenha a abrangência de todo o território estadual, dando um caráter regional e não urbano à análise. Além disso, o fato de se utilizar todas as regiões contribui para evitar problemas de seletividade na regressão.

Outro cuidado tomado na definição da dimensão geográfica da análise foi que, cada localidade tivesse a maior representatividade possível dentre os setores de atividade escolhidos. O que não ocorre, por exemplo, com os municípios. Isso significa que, todos os Coredes apresentam dados de emprego para todas as indústrias selecionadas, como será mostrado na descrição da base de dados. Além disso, estas são áreas representativas das diversas regiões do estado, o que permite observar as disparidades econômicas existentes.

Desta forma, ainda que existam outras opções de unidades geográficas que poderiam ser utilizadas como formas de captar a dimensão espacial das externalidades de aglomeração, esta escolha depende dos critérios estabelecidos para cada caso. Esta definição passa pelo foco que se dar a investigação, mantendo coerência com as considerações teóricas, visto que, praticamente todas as unidades administrativas já foram utilizadas.

### **3.2.2 Descrição da base de dados e seleção dos setores**

A base de dados utilizada neste trabalho tem como fonte principal a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). As informações coletadas são referentes ao emprego formal e ao número de estabelecimentos, ao final do período fiscal de cada ano, 31/12. Elas são disponibilizadas ao nível da indústria, relativas a cada região. A análise cobre o período de 1995 a 2005, marcado por importantes transformações estruturais na economia brasileira, entre elas a abertura comercial e a estabilização da moeda, afetando diretamente o setor produtivo. Estes dados foram organizados de forma a compor o emprego total por região e por setor, e o total de estabelecimentos por setor, e serão utilizados para o cálculo dos indicadores de estrutura econômica. Este banco de dados, construído com base na definição da extensão geográfica, inclui ainda informações do tamanho de área de cada região, extraídas da Fundação de Economia e Estatística (FEE).

Em relação à construção da base de dados, além da definição da dimensão geográfica, outra questão relevante é da escolha dos setores a serem analisados, bem como do nível de desagregação. Seguindo procedimentos frequentemente adotados na literatura empírica, optou-se por incluir na análise apenas setores pertencentes à indústria de transformação. Estas atividades são tradicionalmente as mais utilizadas e mais propensas a este tipo de verificação, pois nelas as economias de aglomeração tendem a ser melhor observadas, ainda que os seus efeitos possam se estender a todos os setores da economia.

Para o exercício empírico, a utilização de todos os setores existentes na economia local poderia aumentar a abrangência do estudo, mas isto não significa que um número maior de setores ajudaria a melhorar a performance de cada estimação. Isto porque, cada setor será analisado separadamente, em diferentes painéis. Esta é uma importante diferença em relação a outros trabalhos empíricos que utilizaram seção cruzada de dados. No caso dos trabalhos que utilizam *cross-sections*, um baixo número de setores representaria uma amostra de menor tamanho e, conseqüentemente, mais propensa a apresentar inconsistências na estimação.

Além dos setores da indústria de transformação, poderiam ser incluídos neste trabalho outros importantes setores da economia. Existe um crescente número de estudos que incluem os setores de serviço em suas análises, entre eles Combes (2000). No entanto, apesar de utilizar tais setores, o autor faz algumas ponderações. Ele destaca que os setores de serviço tendem a ser menos sujeitos às economias de escala e que a intensidade com que as forças de aglomeração atuam sobre eles pode ser bastante diferente quando comparado aos setores de indústria. Isto poderia tornar a comparação dos resultados entre os setores, de certa forma, incompatível. Além disso, existem algumas objeções em buscar evidências sobre os efeitos de externalidades locais em setores que não são da indústria de transformação, especialmente em estimações que envolvem, direta ou indiretamente, a produtividade<sup>22</sup>.

Outro setor que poderia constar na análise deste trabalho, em razão de sua importante participação no total do emprego, é o da administração pública. Porém, quando a questão é a distribuição espacial de setores, o setor público pode responder a diferentes incentivos quando comparado ao setor privado. Assim, entende-se que a não inclusão de setores com tais características, mesmo que possam representar uma parcela importante do emprego na localidade, não deve ser vista como prejuízo para este trabalho. A utilização de setores que não sejam da indústria de transformação não é questão unânime na literatura, especialmente quando o foco é buscar evidências sobre as economias de aglomeração.

Este trabalho utiliza dados de setores agregados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAE/95, provenientes do arquivo MTE-RAIS 2000, composta por cinquenta e nove Divisões (dois dígitos) agregadas em dezessete Seções (um dígito). No que se refere ao recorte setorial, as Indústrias de Transformação representam a Seção D (um dígito), composta por 23 Divisões (dois dígitos), de número 15 a 37. Cada Divisão compreende um ou mais Grupos (três dígitos), cada um contendo Classes e

---

<sup>22</sup> Uma das explicações para este fato, e que aparece com freqüência na literatura empírica que utiliza apenas setores de manufatura, está associada à dificuldade de se medir o crescimento da produtividade dos setores de serviço. Esta questão é abordada em GRILICHES (1994).

Subclasses. Estas representam o menor nível de desagregação possível. O que este trabalho utiliza como setor são, na verdade, divisões (dois dígitos) pertencentes à seção das indústrias de transformação. Isto significa que o nível de desagregação utilizado não é o maior na classificação CNAE, e que cada setor aqui analisado pode conter um ou mais sub-setores. Entretanto, os critérios adotados para a escolha dos setores da indústria de transformação utilizados foram que estes apresentassem o menor nível de agregação possível concomitante com a presença de emprego formal em todas as regiões do estudo, para todo o período. Seguindo estes critérios, a Tabela 3.1 apresenta os nove setores selecionados e seus respectivos códigos de Divisão.

**Tabela 3.1 – Setores selecionados da Indústria de Transformação – Seção D**

<b>Divisão CNAE</b>	<b>Setor de Atividade</b>
15	Fabricação de produtos alimentares e bebidas
17	Fabricação de produtos têxteis
18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
19	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados
20	Fabricação de produtos de madeira
22	Edição, impressão e reprodução de gravações
26	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
28	Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos
36	Fabricação de móveis e indústrias diversas

Fonte: RAIS.

A utilização de setores com um nível de agregação maior do que o adotado aumentaria o volume de dados da amostra, mas poderia ser prejudicial à análise. Segundo Rosenthal e Strange (2004), um nível maior de agregação pode permitir a presença de algumas atividades com uma distância industrial relativamente grande entre suas firmas. Isto é, pode haver dois estabelecimentos de setores distintos, em um nível mais desagregado, que podem estar sendo analisados como pertencentes a um mesmo setor, em um nível mais agregado. Esta distância industrial pode ser percebida através da semelhança ou não de processos de produção, relação com fornecedores, e outros. Neste caso, o conceito de distância industrial, como visto no capítulo anterior, é análogo ao conceito de distância geográfica, ainda que bem menos clara de ser mensurada. Assim, uma maior distância industrial significa um menor impacto das externalidades entre os estabelecimentos. Alguns trabalhos apresentam estimações em um nível mais agregado. Isto pode ser observado no trabalho de Combes (2000) onde são realizadas as “*global regressions*”, onde todos os setores são agrupados e a estimação é feita em uma única *cross-section* global. No entanto, esta regressão é feita em paralelo às

regressões individuais para cada setor, onde os resultados encontrados, segundo o autor, apresentam maior consistência com os referenciais teóricos.

No exercício econométrico proposto neste trabalho, os setores serão analisados em painéis separados. Mesmo assim, a comparação entre seus resultados torna-se importante para dar maior consistência à interpretação. Seguindo o raciocínio da distância industrial proposta por Rosenthal e Strange (2004), a comparação de resultados entre dois setores com um nível mais alto de agregação poderia ficar distorcida e, até mesmo, sem fundamentação teórica. Não faria sentido, por exemplo, comparar os resultados da estimação de dois setores com níveis de agregação de um dígito CNAE.

Se a utilização de um nível de desagregação maior é preferível, poderia ter sido adotada a classificação de setores por Subclasses. No entanto, apesar deste nível possuir uma menor distância industrial entre os seus estabelecimentos, vários setores da amostra apresentam níveis de emprego igual a zero. O critério que condiciona a presença de cada setor em todas as regiões e em todos os anos tem duas razões. A primeira é que, estes dados serão utilizados para o cálculo dos indicadores de estrutura econômica, como será mostrado na próxima seção. Se o emprego fosse zero em um certo setor-região, de qualquer ano da amostra, implicaria em inconsistência no cálculo dos indicadores, fazendo com que a observação fosse excluída. Neste caso, seria necessário um ajuste na estimação para lidar com painéis não balanceados. Assim, optou-se por um nível de agregação que apresentasse todas as informações de emprego, evitando-se a exclusão de dados, e permitindo um painel balanceado com o mesmo número de observações para todos os setores.

A segunda razão para a escolha de setores com emprego em todas as regiões no período está relacionada com o objetivo de verificar o efeito dos indicadores sobre o crescimento relativo do emprego. Como será visto no próximo capítulo, a variável endógena mede o crescimento de cada setor, em cada região, em relação ao crescimento total do emprego no setor em todas as regiões que ele estiver presente. Por isso, se o setor apresentar emprego em poucas regiões, por exemplo, a sua medida relativa de crescimento pode ficar distorcida, comparativamente a de setores presentes em todas as regiões. Desta forma, preferiu-se adotar este nível de desagregação, mesmo que possa haver, dentro de algum setor aqui analisado, atividades com escalas de produção distintas. Além disso, boa parte dos trabalhos empíricos utiliza níveis de agregação similares aos deste trabalho, pelas mesmas razões aqui expostas, sem que isto tenha implicado em problemas para a regressão ou que tenha afetado os resultados. Da mesma forma, espera-se que isto não interfira também neste trabalho.

Com isso, busca-se analisar regiões que apresentem todos os setores selecionados e compara setores que estão presentes em todas as regiões definidas como dimensão geográfica. Evidentemente, alguns setores de relativa expressão na economia local podem ter ficado de fora desta análise em razão dos critérios adotados. Entretanto, a fim de se evitar alguma inconsistência com a teoria e para buscar uma melhor adequação dos dados ao exercício econométrico, optou-se pelos setores da indústria de transformação apresentados. A gama de setores não abordada no presente trabalho pode ficar como sugestão de investigação futura.

### 3.3 METODOLOGIA E CÁLCULO DOS INDICADORES DE ESTRUTURA ECONÔMICA

O conjunto de indicadores utilizados nesta seção faz parte da composição da estrutura econômica dos Coredes do Rio Grande do Sul, e é amplamente utilizado em trabalhos deste tipo. Esta seção apresenta a metodologia e o cálculo destes indicadores de estrutura produtiva, para as nove indústrias selecionadas, baseando-se na literatura teórica sobre o tema. Como visto, os indicadores estão relacionados a uma ou mais teorias e representam a natureza das externalidades de aglomeração. A metodologia tem como objetivo contribuir para a especificação das variáveis exógenas do modelo econométrico do próximo capítulo. Os resultados dos cálculos servirão para compor o conjunto de observações do modelo e serão utilizados também para a análise da distribuição espacial das atividades, a ser realizada na próxima seção.

Cabe lembrar que a maior parte dos trabalhos empíricos que buscam evidências do efeito das externalidades locais sobre o crescimento do emprego utilizam dados de regiões referentes a um país. Assim, os indicadores utilizados refletem uma participação de cada localidade em relação ao seu nível nacional. Neste trabalho, os indicadores representam a relação de cada região e setor com o seu nível estadual. Desta forma, seguindo basicamente os mesmos procedimentos adotados por Combes (2000), todos os indicadores deste trabalho são normalizados, neste caso, pelo seu valor correspondente em nível estadual, a fim de permitir a comparação entre setores. A não normalização de todas as variáveis explicativas é uma das críticas feitas por Combes (2000) a Gleaser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995).

### 3.3.1 Indicador de especialização setorial local

Este indicador é uma medida de concentração industrial e mede o grau de especialização de cada setor, em cada uma das regiões analisada. Segundo Gleaser *et al.* (1992), as teorias Porter e de localização-MAR prevêm que a estrutura especializada é a que melhor potencializa as fontes de externalidades. Assim, um elevado indicador de especialização da indústria, na região analisada, deveria potencializar o seu crescimento. A medida de especialização industrial considerada neste trabalho segue a fórmula usada por Gleaser *et al.* (1992) e Combes (2000):

$$esp_{z,s} = \frac{emp_{z,s} / emp_z}{emp_s / emp} \quad (3.1)$$

onde:

$emp_{z,s}$  = emprego do setor  $s$  na região  $z$

$emp_z$  = emprego total na região  $z$

$emp_s$  = emprego total no setor  $s$  no estado

$emp$  = emprego total no estado

Isto reflete a fração de empregados de uma dada indústria, em uma dada localidade, em relação à fração de empregados total da indústria sobre o nível total de emprego. Se o indicador  $esp$  calculado for maior do que 1, então a região  $z$  apresenta uma alta participação da indústria  $s$  comparado com a proporção relativa às demais regiões.

### 3.3.2 Indicador de diversidade setorial local

Este indicador reflete a diversidade com que se depara o setor  $s$  na região em questão, e não possui, necessariamente, uma relação negativa com o seu indicador de especialização local. Segundo a teoria baseada em Gleaser *et al.* (1992), Henderson *et al.* (1995) e Combes (2000), uma relação positiva entre a diversidade industrial e o crescimento do emprego no setor pode ser vista como evidência da presença de externalidades de urbanização-Jacobs. Assim como em Combes (2000), o indicador de diversidade utilizado é obtido pelo inverso do

índice de concentração setorial de Hirschman-Herfindahl, baseado na participação de todos os setores exceto do setor em questão:

$$div = \frac{\frac{1}{\sum_{\substack{s'=1 \\ s' \neq s}}^S} \left( \frac{emp_{z,s'}}{emp_z - emp_{z,s}} \right)^2}{\frac{1}{\sum_{\substack{s'=1 \\ s' \neq s}}^S} \left( \frac{emp_{s'}}{emp - emp_s} \right)^2} \quad (3.2)$$

onde:

$S$  = número total de setores

$emp_{z,s}$  = emprego do setor  $s$  na região  $z$

$emp_{z,s'}$  = emprego em todos os setores na região  $z$ , exceto o setor em questão

$emp_z$  = emprego total na região  $z$

$emp_s$  = emprego total no setor  $s$  no estado

$emp$  = emprego total no estado

Combes (2000) destaca ainda que, as noções de especialização e de diversidade apresentadas até aqui são condicionadas pelo nível de agregação setorial utilizada.

### 3.3.3 Indicador de competição

Este indicador mede outra importante característica industrial que é o grau de competição dentro dos setores. Ele pode ser interpretado de duas maneiras, de acordo com o seu efeito sobre as externalidades, e por consequência sobre o crescimento do emprego, via efeito na produtividade. Se a sua relação com o crescimento do emprego na indústria for positiva, significa que um maior nível de competição potencializa as externalidade. Neste caso, estas externalidade estão de acordo com as teorias Porter e de urbanização-Jacobs. Caso contrário, se sua relação com o crescimento do emprego industrial for negativa, de acordo com a teoria MAR, a estrutura monopolista tende a proporcionar melhores resultados.

Para captar a medida de competição, Combes (2000) utiliza o inverso do índice de concentração produtiva de Herfindahl<sup>23</sup>. Ele é calculado a partir da participação do número de empregados de cada planta no emprego total do setor, por região, dividido pelo seu correspondente em nível estadual. Porém, como a base de dados deste trabalho não possui informações mais detalhadas em nível de estabelecimento, optou-se por utilizar a medida baseada em Gleaser *et al.* (1992), com uma pequena adaptação. A fim de melhor captar o efeito de mercados competitivos, este trabalho utiliza informações de emprego nas firmas com menos de 10 trabalhadores. Esta pequena modificação, assim como em Ó hUallacháin e Satterthwite (1992), procura melhor distinguir as firmas mais propensas a constituírem um mercado competitivo. De forma similar, Rosenthal e Strange (2003) utilizam informações de estabelecimentos com menos de 25 trabalhadores para testar os efeitos das economias de aglomeração sobre a produtividade. Assim, o indicador de competição é dado por:

$$comp_{z,s} = \frac{\frac{emp_{z,s}^{small}}{emp_{z,s}}}{\frac{emp_{s}^{small}}{emp_s}} \quad (3.3)$$

onde:

$emp_{z,s}$  = emprego do setor  $s$  na região  $z$

$emp_s$  = emprego total no setor  $s$  no estado

$emp_{z,s}^{small}$  = total do emprego no setor  $s$  na região  $z$  para estabelecimentos com menos de 10 empregados.

$emp_s^{small}$  = total do emprego no setor  $s$  para estabelecimentos com menos de 10 empregados.

Um elevado nível do indicador  $comp$  para um setor  $s$  específico reflete a existência de mais firmas com menos de 10 trabalhadores na região, para um dado nível de emprego do setor  $s$ , do que o seu correspondente em nível estadual. Assim, um valor maior do que 1 para o setor  $s$  significa que ele é, potencialmente, mais competitivo naquela região do que em nível

---

<sup>23</sup> Dado por:

$$comp_{z,s} = \frac{\frac{1}{\sum_{i \in z} \left( \frac{emp_{z,s,i}}{emp_{z,s}} \right)^2}}{\frac{1}{\sum_i \left( \frac{emp_{s,i}}{emp_s} \right)^2}} \quad \text{onde } emp_{z,s,i} \text{ é o emprego de cada } i \text{ estabelecimento.}$$

estadual. No entanto, Gleaser *et al.* (1992) ponderam que este valor pode significar simplesmente que as firmas deste setor, nesta região, são apenas menores do que a média estadual. A dificuldade de distinguir entre as duas interpretações se dá em razão de os dados utilizados não conterem informações complementares, como as de nível de produção individual das firmas.

Deve-se ter cautela ainda, como já mencionado no capítulo anterior, com o fato de que o impacto das externalidades locais sobre o crescimento do emprego somente será positivo se a elasticidade da demanda for alta o suficiente, e que quanto maior for a elasticidade da oferta de trabalho maior será este impacto. No entanto, assim como em Gleaser *et al.* (1992), presume-se que estes fatores não prejudiquem a interpretação dos resultados do exercício econométrico. Caso contrário, seria necessário um modelo mais complexo que lidasse com a flexibilização desta e de outras suposições<sup>24</sup>.

### 3.3.4 Indicador de tamanho médio das firmas

Assim como o indicador de competição, a variável tamanho médio das firmas está relacionada com o grau de competição do mercado, e abrange os efeitos da escala de produção. A idéia é que, um menor tamanho médio de firmas é freqüentemente associado a um maior grau de competição no mercado produtor local, enquanto que um tamanho médio de firma maior indica a propensão a um maior grau de monopólio. Para Gleaser *et al.* (1992), um efeito negativo de sua elasticidade sobre o crescimento do emprego é interpretado como um efeito positivo da competição.

Combes (2000), no entanto, observa que este indicador mede o efeito das economias internas de escala e que a inferência de seu resultado como indicador de maior ou menor grau de competição deve ser vista com cuidado. Uma das razões é que o seu resultado pode refletir apenas o efeito do ciclo de vida das firmas. Ou seja, novas firmas são, em geral, de tamanho menor, e mais propensas a crescerem mais rapidamente, enquanto firmas que já atingiram seu tamanho ideal tendem a reduzir a expansão do seu nível de emprego. O cálculo do tamanho médio das firmas segue o mesmo utilizado por Combes (2000):

---

<sup>24</sup> O modelo proposto, inclusive como sugestão para trabalhos futuros, poderia seguir o desenvolvido por Combes *et al.* (2004). Os autores argumentam também que, no caso de um mercado em competição imperfeita, este indicador de competição pode desempenhar duas críticas funções sobre o emprego, através do seu impacto sobre o *mark-up* da firma e em seguida sobre seus níveis de preço e de produção. O estudo mostra as diferentes suposições para o modelo se considerados os mercados competitivos e em competição imperfeita.

$$tmf_{z,s} = \frac{emp_{z,s} / nbr_{z,s}}{emp_s / nbr_s} \quad (3.4)$$

onde:

$emp_{z,s}$  = emprego do setor  $s$  na região  $z$

$emp_s$  = emprego total no setor  $s$

$nbr_{z,s}$  = número de estabelecimentos do setor  $s$  na região  $z$

$nbr_s$  = número de estabelecimentos do setor  $s$

### 3.3.5 Indicador de densidade do emprego total

O indicador de densidade do emprego total reflete o tamanho da economia local e é bastante relevante para captar as diferenças entre as regiões analisadas. Ele ajuda a explicar se os fatores locais, independente dos fatores setoriais, têm influencia no crescimento do emprego. Assim como em trabalhos anteriores, ele representa para o exercício econométrico uma variável de controle. Nos trabalhos de Gleaser *et al.* (1992), Henderson *et al.* (1995), a variável de controle presente nas regressões é medida pelo nível de emprego setorial local, do início do período analisado.

Como abordado na análise dos trabalhos empíricos do capítulo anterior, esta variável tem o objetivo, naqueles trabalhos, de captar o efeito “*mean reversion*”. Entretanto, isto representa uma importante inconsistência para o modelo, em razão desta variável ser fortemente correlacionada com a variável que mede a concentração relativa dos setores. Isto dificulta a interpretação dos resultados, especialmente quando os sinais obtidos na estimação destas variáveis são opostos. Para tratar desta questão, Combes (2000) utiliza o emprego total da região, no período inicial, ao invés do emprego total setorial por região, como nos estudos anteriores. Além disso, a variável é normalizada pela área total de cada região, medida em quilômetros quadrados. Essa forma de tornar relativa a sua participação parece mais adequada à comparação do indicador entre as regiões do que a forma absoluta.

Em geral, as áreas mais densas são as mais propensas à propagação das externalidades, além de ser uma das principais características dos centros urbanos. Com isso, os valores positivos obtidos na estimação do modelo podem ser considerados consistentes com a presença de externalidades de urbanização-Jacobs (CICCONE e HALL, 1996). Seguindo a proposição de Combes (2000), o indicador utilizado fica:

$$den_z = emp_z / \text{área}_z \quad (3.5)$$

onde:

$emp_z$  = emprego total na região  $z$

$\text{área}_z$  = área total da região  $z$

### 3.4 A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ATIVIDADES

Esta seção faz uma apresentação parcial dos dados da pesquisa objetivando mostrar a importância do conjunto de indústrias selecionado frente a economia local, setorial e estadual. Além disso, será feita uma análise preliminar dos indicadores de estrutura econômica a fim de dar melhor sustentação para a interpretação dos resultados do exercício econométrico.

#### 3.4.1 A distribuição regional do emprego formal total do estado

Esta primeira parte da análise apresenta os dados agrupados por região e mostra os indicadores de nível de emprego formal total, considerando todos os setores de atividade do estado, inclusive aqueles não selecionados para cálculo dos indicadores de estrutura econômica. A Tabela 3.2 abaixo mostra a importância de cada região em razão do seu nível total de emprego e de sua participação no conjunto das atividades econômicas do estado:

**Tabela 3.2 – Classificação das regiões por emprego formal total – base 1995, participação relativa no estado e variação da participação entre os anos de 1995 e 2005**

Class.	Região	1995		2005		Variação p.p.*
		Emprego Total	Particip. %	Emprego Total	Particip. %	
1	Metropolitano Delta do Jacuí	606.137	35,26	725.997	32,44	-2,83
2	Vale do Rio dos Sinos	232.322	13,52	305.837	13,66	0,15
3	Serra	166.972	9,71	244.702	10,93	1,22
4	Sul	102.294	5,95	119.515	5,34	-0,61
5	Produção	61.573	3,58	90.020	4,02	0,44
6	Fronteira Oeste	59.833	3,48	66.898	2,99	-0,49
7	Vale do Taquari	51.954	3,02	79.234	3,54	0,52
8	Central	50.768	2,95	71.441	3,19	0,24
9	Vale do Rio Pardo	48.148	2,80	61.263	2,74	-0,06
10	Paranhana	38.346	2,23	55.770	2,49	0,26
11	Noroeste Colonial	35.984	2,09	47.382	2,12	0,02
12	Hortências	34.615	2,01	47.321	2,11	0,10
13	Norte	28.387	1,65	40.646	1,82	0,16
14	Campanha	25.192	1,47	28.985	1,30	-0,17
15	Missões	24.486	1,42	29.032	1,30	-0,13
16	Vale do Café	24.154	1,41	40.516	1,81	0,40
17	Litoral	23.674	1,38	41.330	1,85	0,47
18	Centro Sul	22.312	1,30	28.855	1,29	-0,01
19	Fronteira Noroeste	19.256	1,12	27.338	1,22	0,10
20	Alto do Jacuí	18.918	1,10	24.488	1,09	-0,01
21	Jacuí Centro	15.578	0,91	17.965	0,80	-0,10
22	Nordeste	11.189	0,65	17.300	0,77	0,12
23	Médio Alto Uruguai	10.169	0,59	16.115	0,72	0,13
24	Alto da Serra do Botucaraí	6.554	0,38	10.247	0,46	0,08
	<b>Total Estado</b>	<b>1.718.815</b>	<b>100,00</b>	<b>2.238.197</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Variação em pontos percentuais entre 1995 e 2005. Em razão do uso de duas casas decimais, alguns valores foram arredondados.

Os dados mostram a distribuição do emprego entre as regiões gaúchas para os anos de 1995 e de 2005. Como se pode observar, as cinco maiores regiões, em conjunto, perfazem cerca de 70% do total do emprego no estado. Entre elas, a do Corede Metropolitano Delta do Jacuí se destaca, com cerca de um terço do emprego total. Vale lembrar que nesta região está a capital gaúcha, Porto Alegre, a maior cidade do estado. Por outro lado, as doze menores regiões, ou metade delas, apresentam participação menor do que 2% cada. Isto demonstra o elevado grau de concentração do emprego no estado. No entanto, um dado relevante indica que a maior região é também a que apresentou a maior variação negativa em termos de participação no total do emprego, com uma queda de 2,83 pontos percentuais. A maior parte desta perda de participação foi absorvida pela região Serra, com um incremento de 1,22 pontos percentuais.

A Tabela 3.3 apresenta a classificação das regiões de acordo com o seu desempenho. A região Litoral apresenta o maior crescimento percentual no período com um incremento de 74%, o que representa uma variação de mais de dezessete mil postos de trabalho. A região do

Metropolitano Delta do Jacuí, mesmo com um desempenho relativo bastante abaixo da maioria das regiões, é a que apresenta o melhor desempenho absoluto com um aumento de mais de 119 mil empregos. A grande maioria das regiões, 15 delas, apresentou crescimento acima do total do crescimento do estado, que foi de 30,22%. Das cinco maiores em termos de emprego total, as que mais cresceram foram as regiões Serra, 46,55%, e Produção, 46,20%, que juntas contam com um acréscimo de mais de 106 mil empregos. O pior resultado entre as cinco maiores regiões foi o da região do Corede Sul, com apenas 16,86%, pouco mais do que a metade do crescimento total do estado.

**Tabela 3.3 – Classificação das regiões por crescimento do nível de emprego formal total entre 1995 e 2005**

Class.	Regiões	Emprego Total 1995	Emprego Total 2005	Crescimento %
1	Litoral	23.674	41.330	74,58
2	Vale do Caí	24.154	40.516	67,74
3	Médio Alto Uruguai	10.169	16.115	58,47
4	Alto da Serra do Botucaraí	6.554	10.247	56,35
5	Nordeste	11.189	17.300	54,62
6	Vale do Taquari	51.954	79.234	52,51
7	Serra	166.972	244.702	46,55
8	Produção	61.573	90.020	46,20
9	Paranhana	38.346	55.770	45,44
10	Norte	28.387	40.646	43,19
11	Fronteira Noroeste	19.256	27.338	41,97
12	Central	50.768	71.441	40,72
13	Hortências	34.615	47.321	36,71
14	Noroeste Colonial	35.984	47.382	31,68
15	Vale do Rio dos Sinos	232.322	305.837	31,64
16	Alto do Jacuí	18.918	24.488	29,44
17	Centro Sul	22.312	28.855	29,33
18	Vale do Rio Pardo	48.148	61.263	27,24
19	Metropolitano Delta do Jacuí	606.137	725.997	19,77
20	Missões	24.486	29.032	18,57
21	Sul	102.294	119.515	16,83
22	Jacuí Centro	15.578	17.965	15,32
23	Campanha	25.192	28.985	15,06
24	Fronteira Oeste	59.833	66.898	11,81
	<b>Total Estado</b>	<b>1.718.815</b>	<b>2.238.197</b>	<b>30,22</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Outra importante observação que se pode fazer sobre as regiões analisadas diz respeito ao seu indicador de densidade do emprego total. Este é um dos cinco indicadores que serão utilizados no modelo econométrico como variável explicativa e é o único, entre eles, que é igual para todos os setores da amostra. Ou seja, trata-se de um indicador exclusivamente regional, dada a sua fórmula (3.5), que não varia de setor para setor. A Tabela 3.4 abaixo apresenta a classificação, com base em 1995, das regiões mais densas do estado, de acordo

com o indicador calculado. O que se pode observar é que houve muito pouca mudança na ordem desta classificação, entre 1995 e 2005, com as regiões mais densas permanecendo mais densas e assim sucessivamente. A densidade média das regiões representa a densidade total estadual que apresentou indicadores de 16,20 em 1995 e de 21,42 em 2005. Duas regiões se destacam, Vale do Rio dos Sinos e Metropolitano Delta do Jacuí, com indicadores bastante acima da média geral das regiões. Em 1995 apenas quatro regiões apresentaram indicadores acima da média. Desta, apenas a região Metropolitano Delta do Jacuí teve crescimento do indicador abaixo do crescimento estadual, 16,39% contra 32,20%, o que indica um movimento de desconcentração do emprego na segunda região mais densa do estado.

**Tabela 3.4 – Classificação das regiões por indicador de densidade do emprego formal total – base 1995, e variação percentual entre os anos de 1995 e 2005**

Class.	Regiões	DEN*		Var. %
		1995	2005	
1	Vale do Rio dos Sinos	166,12	224,26	35,00
2	Metropolitano Delta do Jacuí	107,24	124,82	16,39
3	Paranhana	22,11	31,94	44,47
4	Serra	20,65	29,22	41,53
5	Vale do Caí	13,03	22,08	69,52
6	Vale do Taquari	10,67	16,15	51,33
7	Produção	5,97	8,47	41,85
8	Norte	4,80	6,54	36,15
9	Fronteira Noroeste	4,11	5,87	43,02
10	Vale do Rio Pardo	3,64	4,47	22,56
11	Noroeste Colonial	3,63	4,79	31,93
12	Litoral	3,33	5,16	55,23
13	Sul	2,92	3,32	13,73
14	Alto do Jacuí	2,74	3,60	31,31
15	Hortências	2,72	3,61	33,01
16	Centro Sul	2,17	2,77	27,77
17	Central	2,14	2,94	37,00
18	Médio Alto Uruguai	1,93	2,89	49,44
19	Jacuí Centro	1,92	2,17	12,91
20	Missões	1,91	2,22	16,72
21	Campanha	1,38	1,59	15,19
22	Fronteira Oeste	1,29	1,40	8,24
23	Nordeste	1,23	1,96	59,05
24	Alto da Serra do Botucaraí	1,14	1,76	53,96
	<b>Densidade Total Estado</b>	<b>16,20</b>	<b>21,42</b>	<b>32,20</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Indicador de densidade, conforme fórmula (3.5) apresentada na seção anterior.

### 3.4.2 A distribuição do emprego industrial para os setores selecionados

Nesta subdivisão da análise dos dados da pesquisa, a intenção é mostrar a importância dos nove setores selecionados da amostra no contexto econômico do estado. A Tabela 3.5 descreve o comportamento do emprego quando observado para cada uma das regiões

definidas como unidade de análise. Neste caso, os nove setores são dispostos de forma conjunta, e seus resultados, em termos de performance de crescimento, são comparados aos resultados dispostos na Tabela 3.3, que expressa o total de emprego da região.

**Tabela 3.5 – Classificação das regiões por crescimento do emprego agregado dos nove setores selecionados, entre 1995 e 2005 e comparação com a variação do emprego total na respectiva região**

Class.	Regiões	Emprego agregado		Crescimento % entre 1995 e 2005	Diferença p.p.* sobre o crescimento da região
		1995	2005		
1	Alto da Serra do Botucaraí	729	1.575	116,05	59,70
2	Médio Alto Uruguai	1.234	2.485	101,38	42,91
3	Central	3.978	7.700	93,56	52,84
4	Vale do Caí	10.272	18.413	79,25	11,51
5	Noroeste Colonial	4.234	6.994	65,19	33,51
6	Produção	13.245	21.274	60,62	14,42
7	Norte	5.897	9.281	57,39	14,20
8	Vale do Taquari	24.689	37.277	50,99	-1,52
9	Campanha	2.293	3.437	49,89	34,83
10	Nordeste	2.874	4.152	44,47	-10,15
11	Centro Sul	2.844	3.935	38,36	9,04
12	Fronteira Noroeste	3.456	4.755	37,59	-4,38
13	Alto do Jacuí	1.493	2.050	37,31	7,86
14	Paranhana	27.350	36.561	33,68	-11,76
15	Serra	56.137	73.975	31,78	-14,78
16	Litoral	3.241	4.228	30,45	-44,13
17	Missões	2.570	3.123	21,52	2,95
18	Jacuí Centro	2.377	2.779	16,91	1,59
19	Fronteira Oeste	4.221	4.830	14,43	2,62
20	Vale do Rio dos Sinos	85.165	92.990	9,19	-22,46
21	Hortências	13.363	13.384	0,16	-36,55
22	Vale do Rio Pardo	10.221	9.857	-3,56	-30,80
23	Metropolitano Delta do Jacuí	42.235	39.220	-7,14	-26,91
24	Sul	17.150	13.145	-23,35	-40,19
	<b>Total</b>	<b>341.268</b>	<b>417.420</b>	<b>22,31</b>	<b>-7,90</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Diferença em pontos percentuais sobre o crescimento do emprego total da região, entre 1995 e 2005, como consta na Tabela 3.3. Indica quanto o crescimento dos nove setores ficou acima ou abaixo do crescimento total do emprego na região.

A análise destes indicadores pode ser feita dividindo a tabela em três grupos principais. O grupo das regiões com melhor desempenho, o grupo de crescimento intermediário e o grupo de fraco desempenho. O que se percebe é que o grupo do primeiro terço da tabela, composto pelas regiões onde os nove setores mais cresceram, apresenta, de forma geral, níveis iniciais de emprego relativamente menores. Nestas regiões, o crescimento dos setores selecionados ficou bem acima do crescimento total da região.

No grupo intermediário, o fato que mais chama a atenção é que, nestas regiões, os nove setores em conjunto apresentaram crescimento acima da média total de todas as regiões, de 22,31%, mas aquém do crescimento individual de sua própria região. Isto significa que o conjunto de setores da análise, nestas regiões, não foram os principais responsáveis pela

dinamização do crescimento. Neste caso os principais destaques ficam por conta das regiões Nordeste, Paranhana, Serra e Litoral.

Na parte final da tabela aparecem as regiões de menor desempenho para os setores da amostra. Observa-se que a maioria destas regiões apresenta uma diferença bastante negativa em relação ao crescimento total da região, em termos de pontos percentuais. Além disso, as regiões Vale do Rio Pardo, Metropolitano Delta do Jacuí e Sul foram as únicas que apresentaram desempenho negativo no período. Outro dado que chama a atenção é que o nível de emprego destes nove setores nas regiões Vale do Rio dos Sinos e Serra é superior ao nível de emprego da região Metropolitano Delta do Jacuí, ao contrário do observado na Tabela 3.3 que considera o nível de emprego total por região. Isto pode ser o reflexo do aumento da participação dos setores de serviço e do comércio em relação ao emprego da indústria, principalmente na capital gaúcha.

A Tabela 3.6 destaca a participação de cada setor<sup>25</sup> em relação a três níveis de dimensão. O primeiro é em relação ao agregado do próprio conjunto de nove setores selecionados. O segundo, em relação ao total dos 23 setores que formam o setor de Indústria de Transformação (IT), nível agregado imediatamente acima do que o considerado neste trabalho. E o terceiro é em relação ao nível total de emprego no estado. A tabela mostra também o crescimento do emprego de cada setor entre o primeiro e o último ano da amostra.

O primeiro fato a ser observado é que, o conjunto dos nove setores da amostra atinge cerca de 70% do total do emprego da Indústria de Transformação (IT), o que mostra uma significativa representatividade frente ao seu nível mais agregado. Isto pode ser observado também em relação ao estado, onde os nove setores constituem aproximadamente um quinto do nível total do emprego. O desempenho em conjunto, no entanto, ficou abaixo na comparação com estes dois níveis. Seu crescimento não passou de 22,31% enquanto a IT cresceu 25,31% e o estado 30,22%.

Se no seu conjunto os setores da análise apresentaram este desempenho, a avaliação individual apresenta resultado distinto, principalmente para as indústrias do mobiliário, da edição e gráfica, e de produtos de metal. Estes foram os únicos que cresceram acima do total estadual e do nível mais agregado, IT. O setor de couros, o maior entre os setores da amostra, apresentou um dos piores desempenhos, com crescimento de apenas 11,48% em dez anos. Evidentemente, este é um setor que apresentou certa instabilidade no período, principalmente

---

<sup>25</sup> Para simplificar a exposição dos dados, cada um dos nove setores que compõem o foco central da análise deste trabalho, apresentados com seu nome por extenso na Tabela 3.1 deste capítulo, serão tratados, deste ponto em diante, de forma sintetizada como na Tabela 3.6.

por ser bastante dependente de fatores conjunturais mais amplos, como aqueles relativos às exportações. De qualquer forma, e em razão disto, o setor foi um dos maiores responsáveis pelo desempenho agregado dos nove setores ter ficado abaixo do crescimento agregado IT e do total estadual.

**Tabela 3.6 – Participação e crescimento setorial – 1995-2005**

Setores de Atividade	1995				2005				Cresc. % Emprego Setorial 1995/2005
	Emprego Setorial	Particip. % relativa do emprego setorial sobre:			Emprego Setorial	Particip. % relativa do emprego setorial sobre:			
		Total Setores	Total IT	Total Estado		Total Setores	Total IT	Total Estado	
1 Couros	137.675	40,34	28,75	8,01	153.478	36,77	25,57	6,86	11,48
2 Alimentos e bebidas	81.606	23,91	17,04	4,75	103.202	24,72	17,20	4,61	26,46
3 Produtos de metal	32.159	9,42	6,72	1,87	42.555	10,19	7,09	1,90	32,33
4 Móveis	27.479	8,05	5,74	1,60	40.038	9,59	6,67	1,79	45,70
5 Produtos de madeira	13.844	4,06	2,89	0,81	17.110	4,10	2,85	0,76	23,59
6 Gráfica	13.104	3,84	2,74	0,76	18.940	4,54	3,16	0,85	44,54
7 Minerais não metálicos	12.664	3,71	2,64	0,74	14.701	3,52	2,45	0,66	16,08
8 Vestuário	12.594	3,69	2,63	0,73	16.376	3,92	2,73	0,73	30,03
9 Têxtil	10.143	2,97	2,12	0,59	11.020	2,64	1,84	0,49	8,65
<b>Total Setores</b>	<b>341.268</b>	100,00			<b>417.420</b>	100,00			<b>22,31</b>
<b>Total IT</b>	<b>478.901</b>	71,26			<b>600.113</b>	69,56			<b>25,31</b>
<b>Total Estado</b>	<b>1.718.815</b>	19,85			<b>2.238.197</b>	18,65			<b>30,22</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Cabe notar ainda que, os setores de couros e de alimentos e bebidas representam, conjuntamente, mais da metade do total de emprego da amostra, e mais do que 10% do total do estado, tanto para 1995 quanto para 2005. Por outro lado, o setor têxtil, além de ser o de menor representatividade de emprego no estado, foi também o que apresentou o pior desempenho com um crescimento de 8,65%.

### 3.4.3 A distribuição do emprego industrial por Setor-Região (S-R)

Em razão da definição das dimensões geográfica e industrial, e levando-se em conta a metodologia de cálculo dos indicadores de estrutura econômica, o formato adotado na

pesquisa permite que a análise se desenvolva aos pares Setor-Região (S-R). Esta prática é adotada em boa parte dos estudos semelhantes a este, e permite que sejam observados tanto os aspectos setoriais quanto regionais da atividade econômica. Os dados são dispostos de maneira que se possa avaliar a distribuição do emprego para cada indústria, nove ao todo, de cada localidade, 24 regiões. Desta forma, a pesquisa conta com um total de 216 pares S-R. Este formato também será utilizado na subseção seguinte para avaliar os indicadores de estrutura econômica calculados.

Como visto no início desta seção, a distribuição regional do emprego é bastante concentrada. Isto também pode ser observado para os S-R quando feita uma verificação de sua participação relativa. A Tabela 3.7 dispõe a classificação por participação percentual dos dez principais S-R em relação ao emprego agregado dos nove setores da análise, sendo 341.268 em 1995 e 417.420 em 2005.

**Tabela 3.7 – Classificação dos 10 maiores setores-região em número de emprego formal e sua participação sobre o total de emprego dos setores da amostra, em 1995 e 2005**

1995				
Class.	Setor	Região	Emprego	% Part.
1	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.025	18,17
2	Couros	Paranhana	25.520	7,48
3	Móveis	Serra	14.372	4,21
4	Alimentos e Bebidas	Sul	13.955	4,09
5	Couros	Vale do Taquari	11.694	3,43
6	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	11.661	3,42
7	Produtos de metal	Serra	11.037	3,23
8	Couros	Serra	9.923	2,91
9	Alimentos e Bebidas	Serra	9.503	2,78
10	Produtos de metal	Metropolitano Delta do Jacuí	8.901	2,61
	<b>Total</b>		178.591	52,33
2005				
Class.	Setor	Região	Emprego	% Part.
1	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.959	15,08
2	Couros	Paranhana	32.522	7,79
3	Móveis	Serra	19.581	4,69
4	Couros	Vale do Taquari	17.966	4,30
5	Alimentos e Bebidas	Serra	16.769	4,02
6	Produtos de metal	Serra	14.877	3,56
7	Alimentos e Bebidas	Vale do Taquari	12.836	3,08
8	Alimentos e Bebidas	Produção	10.943	2,62
9	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	10.728	2,57
10	Alimentos e Bebidas	Sul	9.562	2,29
	<b>Total</b>		208.743	50,01

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Como se pode observar, os dez maiores S-R da pesquisa concentram, em conjunto, mais da metade do total de emprego dos 216 S-R, tanto para o período inicial, 52,33%, quanto para o final, 50,01%. Esta classificação mostra, novamente, a grande participação dos setores couros e de alimentos e bebidas, que aparecem sete vezes entre os dez maiores no ano de 1995, e oito vezes em 2005. A região Serra aparece com o maior número de setores e com o segundo maior número de emprego, em cada um dos períodos. O maior S-R é disparado o Couros-Vale do Rio do Sinos, com cerca do dobro do número de empregos do segundo classificado, o S-R Couros-Paranhana. Os dois juntos concentram mais de um quinto do nível total de emprego da amostra, em ambos os períodos.

**Tabela 3.8 – Classificação dos 10 menores setores-região em número de emprego formal e sua participação sobre o total de emprego dos setores da amostra, em 1995 e 2005**

1995				
Class.	Setor	Região	Emprego	% Part.
1	Têxtil	Alto da Serra do Botucaraí	2	0,00059
2	Têxtil	Jacuí Centro	3	0,00088
3	Têxtil	Centro Sul	4	0,00117
4	Têxtil	Paranhana	4	0,00117
5	Gráfica	Alto da Serra do Botucaraí	12	0,00352
6	Têxtil	Alto do Jacuí	13	0,00381
7	Têxtil	Litoral	13	0,00381
8	Móveis	Campanha	14	0,00410
9	Produtos de metal	Alto da Serra do Botucaraí	15	0,00440
10	Couros	Médio Alto Uruguai	16	0,00469
	<b>Total</b>		96	0,02813
2005				
Class.	Setor	Região	Emprego	% Part.
1	Têxtil	Alto da Serra do Botucaraí	4	0,00096
2	Têxtil	Missões	9	0,00216
3	Têxtil	Jacuí Centro	9	0,00216
4	Têxtil	Centro Sul	18	0,00431
5	Têxtil	Alto do Jacuí	23	0,00551
6	Têxtil	Vale do Rio Pardo	27	0,00647
7	Couros	Fronteira Oeste	28	0,00671
8	Gráfica	Alto da Serra do Botucaraí	29	0,00695
9	Vestuário	Jacuí Centro	30	0,00719
10	Móveis	Campanha	31	0,00743
	<b>Total</b>		208	0,04983

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Se, por um lado, a pesquisa mostra alguns S-R com elevada participação no total analisado, é bem verdade também que existem S-R com baixíssima representatividade. A Tabela 3.8 apresenta, analogamente à tabela anterior, a classificação dos menores S-R da pesquisa. Foi necessário utilizar cinco casas decimais após a vírgula para melhor visualização da participação percentual destes S-R.

Assim como na Tabela 3.5, de participação setorial, novamente o setor têxtil se destaca por sua baixa participação na amostra, sendo o que mais vezes aparece entre os dez menores. Na verdade, a importância de apresentar estes dados que demonstram baixos níveis de emprego e, por consequência, pequena participação dos S-R, não se deve tanto em razão de investigar a sua relevância econômica. Eles devem ser vistos como uma necessidade de se ter precaução na análise de seus comportamentos, seja na evolução de seus desempenhos, seja na interpretação de seus efeitos sobre os indicadores de estrutura econômica. Por esta razão, optou-se por avaliar individualmente os 30 maiores S-R, que juntos representam mais de 70% do total de emprego da amostra, visto que a análise individual para os 216 S-R seria muito extensa. A Tabela 3.9 mostra estes 30 S-R classificados pelo seu crescimento, e será utilizada como base para a análise de cada indicador de estrutura econômica na subseção seguinte.

**Tabela 3.9 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005**

Class.	Setor	Região	Emprego 1995	Emprego 2005	Variação %
1	Alimentos e Bebidas	Vale do Caí	2.821	5.843	107,13
2	Alimentos e Bebidas	Produção	5.330	10.943	105,31
3	Alimentos e Bebidas	Serra	9.503	16.769	76,46
4	Móveis	Vale do Rio dos Sinos	2.648	4.217	59,25
5	Couros	Vale do Caí	5.330	8.387	57,35
6	Couros	Vale do Taquari	11.694	17.966	53,63
7	Produtos de metal	Vale do Rio dos Sinos	5.997	9.131	52,26
8	Alimentos e Bebidas	Vale do Taquari	8.561	12.836	49,94
9	Alimentos e Bebidas	Norte	3.393	4.838	42,59
10	Móveis	Serra	14.372	19.581	36,24
11	Produtos de metal	Serra	11.037	14.877	34,79
12	Têxtil	Vale do Rio dos Sinos	2.606	3.386	29,93
13	Alimentos e Bebidas	Fronteira Oeste	3.140	4.068	29,55
14	Couros	Paranhana	25.520	32.522	27,44
15	Couros	Vale do Rio Pardo	2.684	3.193	18,96
16	Gráfica	Metropolitano Delta do Jacuí	6.501	7.479	15,04
17	Couros	Produção	4.997	5.568	11,43
18	Têxtil	Serra	3.621	3.867	6,79
19	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.025	62.959	1,51
20	Couros	Metropolitano Delta do Jacuí	2.492	2.503	0,44
21	Produtos de madeira	Serra	2.884	2.872	-0,42
22	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	11.661	10.728	-8,00
23	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio dos Sinos	5.899	5.030	-14,73
24	Mínerais não metálicos	Metropolitano Delta do Jacuí	3.142	2.605	-17,09
25	Produtos de metal	Metropolitano Delta do Jacuí	8.901	7.188	-19,25
26	Vestuário	Metropolitano Delta do Jacuí	4.587	3.275	-28,60
27	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio Pardo	2.696	1.893	-29,78
28	Couros	Serra	9.923	6.803	-31,44
29	Alimentos e Bebidas	Sul	13.955	9.562	-31,48
30	Couros	Hortências	6.173	3.840	-37,79

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Além do tamanho dos setores, outra característica positiva para este tipo de análise é que, nesta classificação com os 30 maiores S-R aparece tanto aqueles que apresentaram uma variação positiva do nível de emprego como aqueles com variação negativa. Isto deve permitir uma melhor visualização frente aos indicadores de estrutura econômica. Observa-se que, do total analisado, 20 S-R cresceram e 10 S-R decresceram. Entre os que cresceram, 11 superaram o crescimento do estado e 14 superaram o crescimento da Indústria de Transformação. O setor de Couros apresentou desempenho positivo em sete regiões, e o setor de Alimentos e Bebidas, em seis. Este aparece também como o setor que apresentou desempenho negativo em um maior número de regiões, quatro no total. As regiões Serra e Vale do Rio dos Sinos foram as que mais apresentaram setores com desempenho positivo, com quatro setores cada. Pelo lado negativo, a região do Metropolitano Delta do Jacuí foi a que teve o maior número de setores com redução de emprego.

#### **3.4.4 Análise dos indicadores de estrutura econômica**

Esta última parte da análise dos dados da pesquisa propõe a avaliação simultânea dos desempenhos dos S-R, em termos de variação do emprego, e de seus indicadores de estrutura econômica, tratados de forma individual. A análise aqui proposta é apenas inicial e não leva em consideração o nível do indicador de estrutura. O interesse é em avaliar como o rumo tomado por cada indicador, e a intensidade de sua variação, se relacionam com a evolução dos níveis de emprego, entre 1995 e 2005. Assim, não se pretende avaliar, neste momento, o nível dos indicadores de cada S-R específico, muito menos fazer alguma inferência formal sobre os seus efeitos. A intenção é apenas buscar uma observação inicial e verificar se pode haver algum padrão de comportamento entre os indicadores e os desempenhos citados.

Vários S-R apresentam consideráveis variações nos seus indicadores, mesmo para aqueles com um nível de emprego expressivo. Entretanto, foi tomado o cuidado de se observar previamente o comportamento dos indicadores de estrutura para todos os anos da amostra. Verificou-se que, mesmo em se tratando de apenas dois períodos, 1995 e 2005, pode-se, em geral, perceber uma tendência no sentido encontrado. Mesmo porque, para setores com um nível de emprego relativamente elevado, como é o caso dos 30 S-R avaliados, para haver uma variação abrupta de algum indicador em apenas um ano, seria necessário ocorrer alguma modificação importante no setor ou mesmo na região. As quatro tabelas a seguir demonstram os níveis e variações, entre 1995 e 2005, para o emprego e para cada indicador de estrutura econômica, exceto o de densidade, previamente avaliado.

**Tabela 3.10 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de competição**

Class.	Setor	Região	Emprego			COMP*		
			1995	2005	Var. %	1995	2005	Var.%
1	Alimentos e Bebidas	Vale do Caí	2.821	5.843	107,13	0,60	0,35	-41,64
2	Alimentos e Bebidas	Produção	5.330	10.943	105,31	0,64	0,42	-33,49
3	Alimentos e Bebidas	Serra	9.503	16.769	76,46	1,31	1,04	-21,20
4	Móveis	Vale do Rio dos Sinos	2.648	4.217	59,25	0,84	0,86	2,74
5	Couros	Vale do Caí	5.330	8.387	57,35	0,55	0,40	-26,75
6	Couros	Vale do Taquari	11.694	17.966	53,63	0,37	0,21	-42,78
7	Produtos de metal	Vale do Rio dos Sinos	5.997	9.131	52,26	0,82	1,06	29,60
8	Alimentos e Bebidas	Vale do Taquari	8.561	12.836	49,94	0,40	0,49	23,11
9	Alimentos e Bebidas	Norte	3.393	4.838	42,59	0,63	0,60	-5,22
10	Móveis	Serra	14.372	19.581	36,24	0,48	0,66	35,36
11	Produtos de metal	Serra	11.037	14.877	34,79	0,63	0,73	17,07
12	Têxtil	Vale do Rio dos Sinos	2.606	3.386	29,93	0,28	0,39	38,05
13	Alimentos e Bebidas	Fronteira Oeste	3.140	4.068	29,55	1,41	1,00	-29,61
14	Couros	Paranhana	25.520	32.522	27,44	0,69	1,25	81,38
15	Couros	Vale do Rio Pardo	2.684	3.193	18,96	0,68	0,21	-68,50
16	Gráfica	Metropolitano Delta do Jacuí	6.501	7.479	15,04	0,67	0,65	-2,63
17	Couros	Produção	4.997	5.568	11,43	0,76	0,68	-9,93
18	Têxtil	Serra	3.621	3.867	6,79	0,80	0,89	10,85
19	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.025	62.959	1,51	0,87	1,11	26,98
20	Couros	Metropolitano Delta do Jacuí	2.492	2.503	0,44	3,20	1,68	-47,61
21	Produtos de madeira	Serra	2.884	2.872	-0,42	0,74	0,90	22,47
22	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	11.661	10.728	-8,00	1,12	1,35	20,49
23	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio dos Sinos	5.899	5.030	-14,73	1,08	1,52	39,96
24	Minerais não metálicos	Metropolitano Delta do Jacuí	3.142	2.605	-17,09	0,36	0,50	36,23
25	Produtos de metal	Metropolitano Delta do Jacuí	8.901	7.188	-19,25	0,65	0,88	34,61
26	Vestuário	Metropolitano Delta do Jacuí	4.587	3.275	-28,60	0,68	0,88	30,25
27	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio Pardo	2.696	1.893	-29,78	1,21	2,24	84,83
28	Couros	Serra	9.923	6.803	-31,44	1,89	1,76	-6,87
29	Alimentos e Bebidas	Sul	13.955	9.562	-31,48	0,50	0,82	64,49
30	Couros	Hortências	6.173	3.840	-37,79	0,54	0,57	4,01

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Indicador de competição, conforme fórmula (3.3) apresentada na seção anterior.

A Tabela 3.10 mostra que o comportamento da maior parte dos S-R que apresentaram variação negativa do emprego, final da tabela, foram exatamente os que mais aumentaram os seus níveis de competição, com exceção do S-R Couros-Serra. Se fosse possível fazer uma inferência imediata, baseando-se apenas nesses dados, e tendo como pano de fundo as suposições teóricas, sem levar em conta os demais critérios, este resultado seria contrário ao que prevêem as teorias de urbanização-Jacobs e Porter, e favorável à teoria de localização-MAR. Esta constatação talvez pudesse servir também para a parte de cima da tabela, dos S-R que mais cresceram. Porém, isto não serviria para os indicadores que aparecem com sinal positivo, serviria apenas para os S-R com variação negativa do indicador. O setor de Alimentos e Bebidas apresentou este comportamento na maior parte das regiões, exceto na

região Vale do Taquarí. Da mesma forma o setor de Couros, exceto nas regiões Paranhana, Vale do Rio dos Sinos e Serra. Porém, nesta última, a variação é relativamente pequena. Assim, apesar das exceções, parece existir um comportamento geral que indique sinais opostos entre as variações de nível de emprego e do indicador de competição.

**Tabela 3.11 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de especialização**

Class.	Setor	Região	Emprego			ESP*		
			1995	2005	Var. %	1995	2005	Var.%
1	Alimentos e Bebidas	Vale do Caí	2.821	5.843	107,13	2,46	3,13	27,14
2	Alimentos e Bebidas	Produção	5.330	10.943	105,31	1,82	2,64	44,60
3	Alimentos e Bebidas	Serra	9.503	16.769	76,46	1,20	1,49	23,98
4	Móveis	Vale do Rio dos Sinos	2.648	4.217	59,25	0,71	0,77	8,11
5	Couros	Vale do Caí	5.330	8.387	57,35	2,75	3,02	9,58
6	Couros	Vale do Taquari	11.694	17.966	53,63	2,81	3,31	17,67
7	Produtos de metal	Vale do Rio dos Sinos	5.997	9.131	52,26	1,38	1,57	13,82
8	Alimentos e Bebidas	Vale do Taquari	8.561	12.836	49,94	3,47	3,51	1,23
9	Alimentos e Bebidas	Norte	3.393	4.838	42,59	2,52	2,58	2,54
10	Móveis	Serra	14.372	19.581	36,24	5,38	4,47	-16,92
11	Produtos de metal	Serra	11.037	14.877	34,79	3,53	3,20	-9,49
12	Têxtil	Vale do Rio dos Sinos	2.606	3.386	29,93	1,90	2,25	18,30
13	Alimentos e Bebidas	Fronteira Oeste	3.140	4.068	29,55	1,11	1,32	19,31
14	Couros	Paranhana	25.520	32.522	27,44	8,31	8,50	2,35
15	Couros	Vale do Rio Pardo	2.684	3.193	18,96	0,70	0,76	9,21
16	Gráfica	Metropolitano Delta do Jacuí	6.501	7.479	15,04	1,41	1,22	-13,46
17	Couros	Produção	4.997	5.568	11,43	1,01	0,90	-10,97
18	Têxtil	Serra	3.621	3.867	6,79	3,67	3,21	-12,66
19	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.025	62.959	1,51	3,33	3,00	-9,93
20	Couros	Metropolitano Delta do Jacuí	2.492	2.503	0,44	0,05	0,05	-2,04
21	Produtos de madeira	Serra	2.884	2.872	-0,42	2,14	1,54	-28,41
22	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	11.661	10.728	-8,00	0,41	0,32	-20,91
23	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio dos Sinos	5.899	5.030	-14,73	0,53	0,36	-33,30
24	Minerais não metálicos	Metropolitano Delta do Jacuí	3.142	2.605	-17,09	0,70	0,55	-22,35
25	Produtos de metal	Metropolitano Delta do Jacuí	8.901	7.188	-19,25	0,78	0,52	-33,65
26	Vestuário	Metropolitano Delta do Jacuí	4.587	3.275	-28,60	1,03	0,62	-40,30
27	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio Pardo	2.696	1.893	-29,78	1,18	0,67	-43,18
28	Couros	Serra	9.923	6.803	-31,44	0,74	0,41	-45,36
29	Alimentos e Bebidas	Sul	13.955	9.562	-31,48	2,87	1,74	-39,61
30	Couros	Hortências	6.173	3.840	-37,79	2,23	1,18	-46,85

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Indicador de especialização, conforme fórmula (3.1) apresentada na seção anterior.

A Tabela 3.11 parece ser a que apresenta o comportamento mais uniforme entre o crescimento do emprego e a variação do indicador. A maioria dominante dos S-R que apresentaram crescimento no seu nível de emprego coincide com a dos S-R que apresentaram variação positiva no indicadores de especialização. Esta constatação também vale para a parte de baixo da tabela. Os S-R que reduziram o seu nível de emprego apresentaram variação

negativa do indicador de especialização. De um total de trinta S-R, apenas sete não seguem este padrão, sendo que em dois a variação do indicador é relativamente baixa. Outra tendência geral de comportamento que se pode observar é que, quanto maior a intensidade da variação do nível de emprego, maior também a intensidade da variação do indicador. Feitas as considerações, estes poderiam ser indícios de externalidades de localização-MAR e Porter.

**Tabela 3.12 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de tamanho médio das firmas**

Class.	Setor	Região	Emprego			TMF*		
			1995	2005	Var. %	1995	2005	Var. %
1	Alimentos e Bebidas	Vale do Caí	2.821	5.843	107,13	1,74	2,72	56,56
2	Alimentos e Bebidas	Produção	5.330	10.943	105,31	1,59	2,18	36,61
3	Alimentos e Bebidas	Serra	9.503	16.769	76,46	0,81	0,98	20,96
4	Móveis	Vale do Rio dos Sinos	2.648	4.217	59,25	1,27	1,19	-5,85
5	Couros	Vale do Caí	5.330	8.387	57,35	1,12	1,59	41,20
6	Couros	Vale do Taquari	11.694	17.966	53,63	1,51	2,13	41,00
7	Produtos de metal	Vale do Rio dos Sinos	5.997	9.131	52,26	1,18	1,02	-13,82
8	Alimentos e Bebidas	Vale do Taquari	8.561	12.836	49,94	2,03	1,95	-3,53
9	Alimentos e Bebidas	Norte	3.393	4.838	42,59	1,59	1,38	-13,12
10	Móveis	Serra	14.372	19.581	36,24	1,80	1,45	-19,53
11	Produtos de metal	Serra	11.037	14.877	34,79	1,48	1,42	-4,20
12	Têxtil	Vale do Rio dos Sinos	2.606	3.386	29,93	3,17	2,53	-20,41
13	Alimentos e Bebidas	Fronteira Oeste	3.140	4.068	29,55	0,70	0,92	30,75
14	Couros	Paranhana	25.520	32.522	27,44	1,21	0,87	-28,02
15	Couros	Vale do Rio Pardo	2.684	3.193	18,96	1,15	1,89	64,74
16	Gráfica	Metropolitano Delta do Jacuí	6.501	7.479	15,04	1,49	1,44	-2,94
17	Couros	Produção	4.997	5.568	11,43	1,26	1,23	-2,40
18	Têxtil	Serra	3.621	3.867	6,79	1,19	1,12	-5,82
19	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.025	62.959	1,51	1,10	0,91	-16,91
20	Couros	Metropolitano Delta do Jacuí	2.492	2.503	0,44	0,43	0,69	58,80
21	Produtos de madeira	Serra	2.884	2.872	-0,42	1,27	1,06	-16,62
22	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	11.661	10.728	-8,00	0,90	0,82	-8,77
23	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio dos Sinos	5.899	5.030	-14,73	0,94	0,67	-28,97
24	Minerais não metálicos	Metropolitano Delta do Jacuí	3.142	2.605	-17,09	2,17	1,75	-19,31
25	Produtos de metal	Metropolitano Delta do Jacuí	8.901	7.188	-19,25	1,45	1,14	-21,40
26	Vestuário	Metropolitano Delta do Jacuí	4.587	3.275	-28,60	1,38	1,16	-16,09
27	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio Pardo	2.696	1.893	-29,78	0,82	0,52	-36,91
28	Couros	Serra	9.923	6.803	-31,44	0,63	0,68	7,91
29	Alimentos e Bebidas	Sul	13.955	9.562	-31,48	1,70	1,08	-36,59
30	Couros	Hortências	6.173	3.840	-37,79	1,92	1,47	-23,17

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Indicador de tamanho médio da firma, conforme fórmula (3.4) apresentada na seção anterior.

Os resultados apresentados na Tabela 3.12, com os indicadores de tamanho médio da firma, não parecem descrever um padrão sistêmico de comportamento. Para os S-R com desempenho do emprego positivo, existe quase um equilíbrio. Oito deles apresentam uma relação positiva com o indicador, e doze uma relação negativa. Os setores couros e alimentos

e Bebidas são os únicos que parecem descrever uma tendência a apresentar uma relação positiva com o indicador de tamanho médio da firma. Neste caso, a estrutura de mercado composta por firmas com tamanho médio em crescimento, poderia indicar uma redução no grau de competição. Este fato, associado ao crescimento do emprego nos setores, poderia novamente ir contra as teorias associadas as externalidades de urbanização-Jacobs e Porter. Ainda assim, não seria suficiente para se evidenciar as externalidades de localização-MAR.

**Tabela 3.13 – Classificação dos 30 maiores setores-região em número de emprego formal, base 1995, por variação percentual entre 1995 e 2005, e seus indicadores de diversidade**

Class.	Setor	Região	Emprego			DIV*		
			1995	2005	Var. %	1995	2005	Var.%
1	Alimentos e Bebidas	Vale do Caí	2.821	5.843	107,13	0,66	0,75	14,15
2	Alimentos e Bebidas	Produção	5.330	10.943	105,31	1,02	1,04	1,80
3	Alimentos e Bebidas	Serra	9.503	16.769	76,46	1,51	1,52	0,16
4	Móveis	Vale do Rio dos Sinos	2.648	4.217	59,25	0,71	0,91	28,18
5	Couros	Vale do Caí	5.330	8.387	57,35	0,85	0,93	8,86
6	Couros	Vale do Taquari	11.694	17.966	53,63	0,86	0,85	-1,42
7	Produtos de metal	Vale do Rio dos Sinos	5.997	9.131	52,26	0,69	0,89	27,86
8	Alimentos e Bebidas	Vale do Taquari	8.561	12.836	49,94	0,69	0,68	-1,81
9	Alimentos e Bebidas	Norte	3.393	4.838	42,59	0,98	1,04	6,93
10	Móveis	Serra	14.372	19.581	36,24	1,51	1,49	-1,58
11	Produtos de metal	Serra	11.037	14.877	34,79	1,48	1,46	-0,95
12	Têxtil	Vale do Rio dos Sinos	2.606	3.386	29,93	0,70	0,89	28,11
13	Alimentos e Bebidas	Fronteira Oeste	3.140	4.068	29,55	0,55	0,53	-2,75
14	Couros	Paranhana	25.520	32.522	27,44	0,73	0,86	17,61
15	Couros	Vale do Rio Pardo	2.684	3.193	18,96	1,08	1,03	-4,59
16	Gráfica	Metropolitano Delta do Jacuí	6.501	7.479	15,04	0,63	0,61	-3,29
17	Couros	Produção	4.997	5.568	11,43	1,02	1,00	-1,99
18	Têxtil	Serra	3.621	3.867	6,79	1,45	1,46	0,13
19	Couros	Vale do Rio dos Sinos	62.025	62.959	1,51	1,39	1,31	-6,21
20	Couros	Metropolitano Delta do Jacuí	2.492	2.503	0,44	0,67	0,65	-3,13
21	Produtos de madeira	Serra	2.884	2.872	-0,42	1,47	1,47	0,29
22	Alimentos e Bebidas	Metropolitano Delta do Jacuí	11.661	10.728	-8,00	0,65	0,63	-2,81
23	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio dos Sinos	5.899	5.030	-14,73	0,72	0,93	30,18
24	Minerais não metálicos	Metropolitano Delta do Jacuí	3.142	2.605	-17,09	0,64	0,61	-3,35
25	Produtos de metal	Metropolitano Delta do Jacuí	8.901	7.188	-19,25	0,64	0,62	-2,62
26	Vestuário	Metropolitano Delta do Jacuí	4.587	3.275	-28,60	0,63	0,61	-2,95
27	Alimentos e Bebidas	Vale do Rio Pardo	2.696	1.893	-29,78	1,07	1,04	-3,08
28	Couros	Serra	9.923	6.803	-31,44	1,53	1,53	0,36
29	Alimentos e Bebidas	Sul	13.955	9.562	-31,48	0,86	0,74	-14,10
30	Couros	Hortências	6.173	3.840	-37,79	1,01	0,97	-3,93

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

(\*) Indicador de diversidade, conforme fórmula (3.2) apresentada na seção anterior.

O indicador de diversidade setorial é aquele que pode evidenciar a presença de externalidades de urbanização-Jacobs. A Tabela 3.13 mostra que os setores em que o crescimento do emprego está positivamente relacionado com o crescimento da diversidade

predominam nas regiões Vale do Caí, Metropolitano Delta do Jacuí e Vale do Rio dos Sinos. Entretanto, esta última apresenta uma importante exceção que é a do setor de Alimentos e Bebidas. No que se refere a avaliação setorial, existe uma dissonância de comportamento, sendo que em algumas regiões a relação é positiva e, em outras, negativa. Estes efeitos opostos dentro de um mesmo setor, e em diferentes regiões, impossibilitam qualquer tipo de verificação inicial para os S-R, por menos aprofundada que seja.

A dificuldade na avaliação da existência ou não de algum padrão de comportamento através das observações iniciais pode ser vista como indício da complexidade do tema. Contudo, esta análise preliminar dos indicadores pode servir para dar sustentação à interpretação dos resultados das estimações à medida que se observa a seguinte constatação: ao se avaliar algum setor específico, existe a possibilidade que uma determinada região apresente uma estrutura que seja mais favorável ao crescimento e que em outra região ocorra o contrário. Assim, alguns indicadores podem produzir, possivelmente, efeitos opostos sobre o crescimento do emprego em diferentes regiões, ainda que para um mesmo setor. O que o resultado da regressão deve mostrar é qual o efeito predominante para cada setor. O próximo capítulo trata desta questão.

## 4 A DINÂMICA DE CRESCIMENTO DO EMPREGO INDUSTRIAL E AS EXTERNALIDADES LOCAIS

### 4.1 ESPECIFICAÇÃO E METODOLOGIA DA ESTIMAÇÃO

#### 4.1.1 Metodologia da estimação

Esta subseção apresenta a metodologia utilizada na estimação dos modelos econométricos com dados em painel, ou análise longitudinal de dados<sup>26</sup>. Serão apresentados os procedimentos e testes de especificação para o modelo geral e a descrição de sua representação formal. A estimação das regressões neste trabalho utiliza o modelo estático de dados em painel, caracterizado pelo uso combinado de séries de tempo (*time-series*) com cortes seccionais (*cross-sections*). Existe uma série de vantagens na utilização de dados em painel em relação a estudos que utilizam dados com as dimensões exclusivamente seccionais ou temporais. A maior quantidade de informações aumenta a eficiência das estimações proporcionando maior variabilidade dos dados, menor colinearidade entre as variáveis explicativas e aumentando o número de graus de liberdade. Além disso, esta abordagem permite que modelos mais realistas sejam construídos, permitindo captar efeitos como o da diversidade de comportamentos individuais.

Na sua forma estática, os estudos com amostras longitudinais podem ser especificados de várias formas. As principais são, o modelo de equações aparentemente não-relacionadas, SUR (*Seemingly Unrelated Regression*), o modelo de efeitos fixos (EF), também conhecido como análise de covariância, e o modelo de efeitos aleatórios (EA). A especificação genérica para os modelos com dados em painel é dada por:

$$y_{it} = \beta_{1it} + \sum_{k=2}^K \beta_{kit} x_{kit} + u_{it} \quad (\text{com } k = 2, 3, 4, \dots, K; i = 1, 2, 3, \dots, N \text{ e } t = 1, 2, 3, \dots, T) \quad (4.1)$$

contendo N seções cruzadas, T observações de séries de tempo, K variáveis explicativas, em que  $y_{it}$  representa a variável endógena,  $\beta_{1it}$  corresponde ao intercepto específico de cada unidade seccional  $i$  no período  $t$ ,  $\beta_{kit}$  o vetor ( $k \times 1$ ) dos parâmetros relativos ao indivíduo  $i$  no

---

<sup>26</sup> Esta exposição baseia-se em ARELLANO e BOVER (1990), BALTAGI (1995), GREENE (1997), MARQUES (2000), MADDALA (2001), WOOLDRIDGE (2002) e CRUZ JR e SILVA (2004).

momento  $t$ ,  $x_{kit}$  é a matriz ( $k \times 1$ ) de variáveis explicativas, em que a primeira coluna, nos casos em que o modelo possui termo independente, é constituída por 1's, e  $u_{it}$  um distúrbio aleatório  $\sim$  i.i.d.  $(0, \sigma^2)$ , que varia nas seções e no tempo.

No modelo SUR, os coeficientes  $\beta$  permanecem específicos para cada seção cruzada mas são invariantes no tempo, sendo  $\beta_{it} = \beta_i$ , em que  $\beta_i$  é ( $k \times 1$ ). Os erros são independentes ao longo do tempo, mas são correlacionados através das unidades seccionais. Esta inexistência de interdependência individual parece ser bastante irrealista, pois é natural existir fatores não observáveis que afetem todas as seções cruzadas simultaneamente. Nesta especificação, quando  $T \rightarrow \infty$  o modelo parece ser abrangente demais ao tratar da interdependência e ao mesmo tempo dar conta da heterogeneidade individual. Nos casos em que  $N$  é grande e  $T$  é relativamente pequeno, como na maioria dos estudos em painel, o modelo acaba perdendo muitos graus de liberdade e sua estimação se torna pouco eficiente ou mesmo inexequível. Desta forma, o modelo SUR não será considerado opção para este estudo.

O método de efeitos fixos usa uma transformação interna na forma de desvios em relação a media, também chamada de *within-group*<sup>27</sup>. Assim, as diferenças entre as unidades seccionais, mas que são constantes no tempo, são capturadas pelo termo de intercepto. Este modelo é usualmente conhecido como LSDV (*Least Squares Dummy Variable*) e mantidas as hipóteses de exogeneidade estrita das variáveis explicativas, o estimador de efeitos fixos é obtido da mesma forma que o estimador OLS (*Ordinary Least Squares*), de corte transversal. Sob tais hipóteses citadas, o estimador de efeitos fixos é não viesado. De forma geral, o distúrbio aleatório  $u_{it}$  deve ser não-correlacionado com cada variável explicativa para cada  $t$ , hipótese crucial, e seu valor esperado ser zero.

No modelo de efeitos fixos, os coeficientes  $\beta$  são idênticos para todos os indivíduos, com exceção do termo independente  $\beta_i$ , que é específico para cada indivíduo e são estimados como coeficientes de variáveis *dummy*. Como agora  $\beta_{kit} = \beta_k$ , exceto para  $k = 1$ , caso em que  $\beta_{it} = \beta_i$ , é possível fazer  $\beta_{it} = \beta_1 + \alpha_i$ , onde  $\alpha_i$  é o efeito não observado, ou efeito fixo. Desta forma, a sua representação geral é dada por:

---

<sup>27</sup> Existe a regressão que utiliza o estimador *between-group*, mas esta não será tratada em detalhes neste trabalho, pois este estimador é viesado quando o efeito não observado, ou efeito fixo, é correlacionado com as variáveis explicativas. Caso se possa assumir que o efeito não observado é não-correlacionado com cada variável explicativa, o estimador de efeitos aleatórios é mais eficiente.

$$y_{it} = \sum_{j=1}^N \alpha_{ij} D_{jt} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + u_{it} \quad (\text{com } i = 1, 2, 3, \dots, N; j = 1, 2, 3, \dots, N \text{ e } t = 1, 2, 3, \dots, T) \quad (4.2)$$

Neste caso, cada unidade seccional é representada pela variável *dummy*  $D_{jt}$ , que assume valores 1, quando  $j = i$ , e 0 para  $j \neq i$ . Assim, são estimados por LSDV os N termos de intercepto, um para cada unidade seccional, e o coeficiente angular  $\beta_k$ , comum para todas as seções cruzadas. Assume-se respeitar  $u_{it} \sim \text{i.i.d. } (0, \sigma^2)$  e  $E(u_{it}) = 0$ . Se  $i = j$  e  $t = s$ , então  $E(u_{it} \cdot u_{is}) = \sigma^2$ , caso contrário  $E(u_{it} \cdot u_{is}) = 0$

No modelo de efeitos aleatórios, também chamado de componente de erro, ou componente de variância, os  $\alpha_i$  são tratados como variáveis aleatórias, representativa de uma população maior. Esta especificação pressupõe que o comportamento específico de cada indivíduo e dos períodos de tempo é desconhecido. Assume-se que os  $\alpha_i$  são independentes dos distúrbios aleatórios  $u_{it}$  e que também são mutuamente independentes, sendo  $\alpha_i \sim \text{i.i.d. } (0, \sigma_\alpha^2)$  e  $u_{it} \sim \text{i.i.d. } (0, \sigma_u^2)$ . Este modelo difere do modelo de efeitos fixos porque agora a heterogeneidade não é induzida através do termo independente, e este efeito individual específico agora é componente do erro:  $v_{it} = \alpha_i + u_{it}$ . A presença de  $\alpha_i$  produz uma correlação entre os erros da mesma unidade seccional, ainda que os erros entre as diferentes unidades seccionais sejam independentes. Esta correlação entre os erros requer, para se obter estimativas eficientes, que o estimador seja GLS (*Generalized Least Squares*). No entanto, ao assumir que o efeito não observado  $\alpha_i$  seja correlacionado com qualquer variável explicativa, o modelo de efeitos fixos é o mais indicado.

A escolha da especificação mais apropriada para o modelo depende das informações disponíveis e dos objetivos da estimação. O modelo de efeitos fixos pode ser visto como aquele em que o investigador faz inferência condicional sobre os efeitos presentes na amostra, quando se pretende prever o comportamento individual. Enquanto que no modelo de efeitos aleatórios, a inferência é incondicional, ou marginal, relativa a uma população a partir de uma amostra aleatória. Uma outra questão, que fundamenta a escolha da técnica de estimação mais apropriada, diz respeito à definição das hipóteses assumidas, e sobre as propriedades dos estimadores. Para se obter um estimador consistente e eficiente de  $\beta_k$ , é importante a realização de alguns testes de especificação do modelo. Seguindo Cruz Jr e Silva (2004), adotou-se a seguinte seqüência de procedimentos:

**(1): modelo de intercepto comum (restrito) versus modelo de efeitos fixos (EF)**

Teste: Chow

Hipótese nula: interceptos comuns (modelo restrito)

Hipótese alternativa: interceptos diferentes para cada seção cruzada (EF)

**(2): modelo de intercepto comum (restrito) versus modelo de efeitos aleatórios (EA)**

Teste: LM de Breusch-Pagan

Hipótese nula: variância dos resíduos que refletem diferenças individuais são iguais a zero (modelo restrito)

Hipótese alternativa: variância dos resíduos que refletem diferenças individuais são diferentes de zero (EA)

**(3): modelo de efeitos fixos (EF) versus modelo de efeitos aleatórios (EA)**

Teste: Hausman

Hipótese nula: resíduos não correlacionados com a variável explicativa (EF)

Hipótese alternativa: resíduos correlacionados com a variável explicativa (EA)

A primeira etapa consiste em aplicar um teste de especificação para avaliar entre um intercepto comum, de um modelo restrito, e interceptos diferentes para cada seção cruzada. Na realidade, o teste Chow (1960)<sup>28</sup> é um teste de previsão para estabilidade que, neste caso, busca demonstrar se os coeficientes estimados para o intercepto são iguais para todos os cortes seccionais ou não. Assim, sob a hipótese da normalidade das perturbações, a existência de efeitos individuais pode ser avaliada efetuando-se um simples teste  $F$ , que é dado por:

$$F_0 = \frac{(RSS - USS)/(N - 1)}{USS/(NT - N - K)} \sim F(N - 1, NT - N - K) \quad (4.3)$$

onde  $(N - 1)$  corresponde ao número de restrições lineares, e  $(NT - N - K)$  ao número de graus de liberdade do modelo irrestrito. É feita uma comparação entre a soma dos quadrados dos resíduos do modelo restrito,  $RSS$ , que é retirada de uma regressão OLS sobre o modelo

---

<sup>28</sup> CHOW, G. C. *Test of equality between subsets of coefficients in two linear regression models*. *Econometrica*, p. 591-605. 1960.

homogêneo restrito, e a soma dos quadrados dos resíduos do modelo irrestrito,  $USS$ , proveniente do modelo de efeitos fixos, estimado por LSDV, como em (4.2). Caso a estatística  $F$  calculada exceda o valor de tabela, rejeita-se a hipótese nula, indicando que as estimativas obtidas pelo modelo de efeitos fixos, para cada intercepto de seção cruzada, são diferentes.

A segunda etapa prevê a realização de um teste LM (*Lagrange Multiplier*), proposto por Breusch e Pagan (1980)<sup>29</sup>, para investigar a adequação dos parâmetros do modelo de efeitos aleatórios. Ele testa o modelo (EA) tendo como base o modelo restrito de intercepto comum, e utiliza somente os valores dos resíduos do modelo estimado por OLS. O teste tem o seguinte formato:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^N \left[ \sum_{t=1}^T e_{it} \right]^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 \sim \chi_{(1)}^2 \quad (4.4)$$

Se o valor do teste estatístico LM calculado for superior ao da estatística chi-quadrado da tabela, com um grau de liberdade, rejeita-se a hipótese nula de que a variância dos resíduos que refletem diferenças individuais seja igual a zero. Conclui-se, portanto, que o modelo clássico de regressão, com um simples termo constante, é menos apropriado para a base de dados utilizada. Neste caso o modelo (EA) é mais adequado do que o modelo restrito.

O último procedimento consiste em avaliar a adequação do modelo entre efeitos fixos e efeitos aleatórios. Para isso, utiliza-se o teste de especificação de Hausman (1978)<sup>30</sup>, como demonstra a fórmula a seguir:

$$W = \frac{(b_i - \beta_i)^2}{[VAR(b_i) - VAR(\beta_i)]} \sim \chi_{(k)}^2 \quad (4.5)$$

onde  $b$  e  $\beta$  são os coeficientes angulares de (EF) e (EA), respectivamente.

Algumas considerações importantes são feitas a este respeito por Cruz Jr e Silva (2004) ao se referirem a Judge *et al.* (1998). Os autores lembram que no modelo (EF) os erros

<sup>29</sup> BREUSCH, T. S. e PAGAN, A. R. *The Lagrange multiplier test and its implication to model specification in econometrics*. *Review of Economic Studies*, v.47, p. 239-253. 1980.

<sup>30</sup> HAUSMAN, J. A. *Specification tests in econometrics*. *Econometrica*, v.46, p. 1251-1272. 1978.

são tratados como parâmetros fixos enquanto no modelo (EA) eles são considerados amostras aleatórias. Para o primeiro, os melhores estimadores são obtidos por OLS, para o segundo, GLS. Quanto ao tamanho de N e T, quando  $T \rightarrow \infty$ , dado N,  $b$  e  $\beta$  tornam-se indiferentes. Neste caso, a opção pode ser tanto por um, quanto por outro modelo. No caso oposto, com N grande e T pequeno, vai depender de quanto N deve ser maior do que T para que o estimador de OLS,  $\beta$ , seja mais eficiente que o estimador de GLS,  $b$ . Assim, o teste de adequação do modelo leva em consideração a diferença entre os estimadores. Se o valor calculado  $W$  for maior que o valor chi-quadrado da tabela, a melhor opção é o método de estimação de efeitos aleatório. Caso contrário, o modelo de efeitos fixos é preferível.

#### 4.1.2 Especificação do modelo econométrico

A definição do método de estimação se deu depois de adotados todos os procedimentos descritos na subseção anterior. Em razão das características da base de dados utilizada, e levando-se em consideração a importância de se observar o comportamento específico de cada região, entende-se que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado para esta pesquisa. Assim, a estimação se dará conforme a representação geral do modelo (4.2), seguindo as suas suposições e os pressupostos descritos de exogeneidade estrita das variáveis explicativas, sendo  $E(u_{it}|x_{kit}, \alpha_i) = 0$ . A sua forma reduzida apresenta a seguinte especificação:

$$y_{z,t} = \alpha_z + \beta_1 \log(esp_{z,t}) + \beta_2 \log(div_{z,t}) + \beta_3 \log(comp_{z,t}) + \beta_4 \log(tmfs_{z,t}) + \beta_5 \log(den_{z,t}) + u_{z,t}$$

(com  $z = 1, 2, 3, \dots, 24$  e  $t = 1995, \dots, 2004$ ) (4.6)

O modelo descrito segue basicamente o proposto por Combes (2000), com algumas adaptações. A principal delas é exatamente a estrutura de dados em painel, que considera todas as informações anuais, entre o primeiro e o último ano da amostra. Para cada setor selecionado é realizada uma regressão, ou seja, um painel para cada setor  $s$ , contendo os dados anuais para os dez períodos. Todos os painéis são balanceados, possuem os mesmos T períodos de tempo para cada N unidade de corte transversal. Os efeitos fixos captam as diferenças regionais que são invariantes no tempo, permitindo controlar a heterogeneidade das características individuais observadas ou não, como os aspectos geográficos, históricos, culturais, políticos e outros.

Como todas as variáveis são expressas na forma logarítmica, os parâmetros estimados são as elasticidades referentes a cada uma das variáveis. A variável endógena  $y_{z,t}$  é o crescimento relativo do emprego setorial local, entre o período base  $t$  e o período subsequente  $t+1$ . A metodologia de painel possibilita que se utilize dados anuais de crescimento na regressão, o que permite captar os possíveis “*short-run effects*”<sup>31</sup>. Para isto considera-se a diferença, em logaritmo, das taxas de crescimento do emprego do setor  $s$  na região  $z$ , e as taxas de crescimento do emprego total estadual do setor  $s$ , também em logaritmo. Assim como em Combes (2000), esta variável endógena mede a variação relativa, e não apenas o crescimento absoluto: “*We do not want to explain why the growth of a sector in a given place is  $x\%$ , but why it is  $y\%$  higher (or lower) in this place compared to the national level*” (COMBES, 2000). No presente trabalho, o crescimento é relativo ao nível estadual, e é expresso por:

$$y_{z,t} = \log\left(\frac{emp_{z,s,t+1}}{emp_{z,s,t}}\right) - \log\left(\frac{emp_{s,t+1}}{emp_{s,t}}\right) \quad (4.7)$$

A especificação das variáveis explicativas segue a metodologia de cálculo desenvolvida no capítulo anterior, com o acréscimo de que agora a sua forma funcional é logarítmica. Como visto, todos os indicadores foram normalizados, o que permite que as diferenças entre as regiões sejam controladas. Para cada painel, todas as variáveis exógenas são consideradas no período base  $t$ , e a estimação dos parâmetros busca evidências sobre a existência e a natureza das economias de aglomeração.

## 4.2 RESULTADOS EMPÍRICOS

### 4.2.1 Estatísticas descritivas

A descrição estatística das variáveis do modelo, para cada painel estimado, é apresentada nas Tabelas de B.1 a B.9, do APÊNDICE B. Com relação a variável endógena,

---

<sup>31</sup> A metodologia adotada, de dados em painel estático, não busca avaliar o *timing* do impacto das externalidades sobre o crescimento. Tal análise requer a utilização de um modelo com painel dinâmico que permita observar a extensão temporal destas externalidades. Segundo Henderson (1997), o efeito das externalidades dinâmicas de localização aparecem mais fortemente depois de três ou quatro anos e das externalidades dinâmicas de urbanização esta defasagem pode chegar a oito anos.

observa-se que todos os setores apresentam valores médios positivos, ainda que bastante baixos, indicando um crescimento médio superior ao crescimento estadual. O setor couros foi o que apresentou o menor valor mínimo e o maior valor máximo de crescimento relativo, entre todos os setores. Este comportamento se repetiu para as variáveis especialização e competição, para as quais o setor apresentou também o maior desvio padrão, refletindo uma grande dispersão destes indicadores.

A variável diversidade apresentou um comportamento muito similar em todos os setores da análise, exceto o setor couros, com valores médios ao redor de (-0,32), e valores mínimos, máximos e de desvio padrão de aproximadamente (-2,5), (0,49) e (0,42), respectivamente. Todos os setores apresentaram valor médio positivo para a variável competição, e valor médio negativo para a variável tamanho médio das firmas. A última variável de cada tabela é referente ao indicador de densidade e utiliza os mesmos dados para todos os setores. Como visto, esta é uma variável que controla as diferenças regionais, e o que se pode observar é que o seu valor médio, positivo, ficou muito acima do valor médio das outras variáveis, apresentando também uma grande dispersão.

#### 4.2.2 Resultados da estimação

O modelo especificado em (4.6) foi estimado para cada setor, e todas as regressões apresentam correção para heterocedasticidade pelo procedimento de White<sup>32</sup>. A respeito de os termos de erro serem independentes ou não, a estatística *DW* de Durbin-Watson<sup>33</sup>, apesar de suas limitações, indica que as regressões, aparentemente, não apresentam sérios problemas de correlação para os termos de erro. O R-quadrado ajustado de cada painel é mostrado na penúltima coluna, e seus resultados indicam o grau de explicação do modelo. É comum, no entanto, em modelos que utilizam esse tipo de metodologia, que seus valores não sejam muito elevados. O resultado das regressões para os nove setores analisados são apresentados na Tabela 4.9.

---

<sup>32</sup> WHITE, H. *A heteroskedasticity-consistent covariance matrix and a direct test for heteroskedasticity*. *Econometrica*, vol. 48, p. 817-838. 1980.

<sup>33</sup> DURBIN, J. e WATSON, G.S. *Testing for serial correlation in least squares regressions*. *Biometrika*, p. 409-428. 1950.

**Tabela 4.9 – Resultados das estimações para cada um dos setores selecionados - Variável dependente: crescimento relativo do emprego  $y_{z,t}$**

Setor	Regressores					$\bar{R}^2$	DW
	$\log(esp)$	$\log(div)$	$\log(comp)$	$\log(tmj)$	$\log(den)$		
Fabricação de produtos alimentares e bebidas	0,2131* (0,0854)	0,2042*** (0,1245)	0,2110 (0,1481)	0,4420 (0,1938)	0,0289** (0,0899)	0,22	1,98
Fabricação de produtos têxteis	0,2986** (0,1484)	0,4909*** (0,2850)	-0,0372 (0,1172)	-0,2508 (0,2140)	0,5036** (0,2172)	0,29	1,99
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	0,1326*** (0,0711)	0,0234 (0,1337)	-0,1500 (0,1128)	0,3942* (0,1362)	0,2395*** (0,1370)	0,22	1,97
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	-0,5052* (0,1627)	0,9731* (0,3815)	0,1124 (0,1417)	0,0921 (0,2337)	0,2419 (0,2458)	0,22	2,03
Fabricação de produtos de madeira	-0,1667** (0,0796)	0,1908*** (0,1119)	0,1644 (0,1476)	0,2921*** (0,1794)	-0,1897** (0,0836)	0,26	2,04
Edição, impressão e reprodução de gravações	-0,3043* (0,0855)	0,2275*** (0,1289)	0,0369 (0,0456)	0,0139 (0,1203)	-0,2695* (0,0869)	0,19	1,94
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	-0,3446* (0,0940)	0,4226** (0,1815)	0,0553 (0,0846)	-0,0109 (0,1200)	0,0119 (0,0956)	0,14	2,03
Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-0,4717* (0,1085)	0,5329* (0,2000)	-0,0383 (0,1222)	-0,0294 (0,2400)	0,0324 (0,1406)	0,27	2,03
Fabricação de móveis e indústrias diversas	-0,4094** (0,1663)	0,4663*** (0,2511)	-0,3481* (0,0847)	-0,4562* (0,1559)	-0,4520* (0,1157)	0,29	2,04

Fonte: Estimções realizadas pelo autor a partir dos dados da pesquisa, com a utilização do *software* de análises econométricas EViews, versão 4.1.

Nota 1: O número total de observações por painel é  $N = 240$ , com 10 *cross-sections* cada.

Nota 2: Os níveis de significâncias são indicados por \*, \*\* e \*\*\*, e representam 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Nota 3: Os números entre parênteses informam o erro padrão de cada estimativa.

Nota 4:  $\bar{R}^2 = R$ -quadrado ajustado e DW indica o valor da estatística Durbin-Watson.

Nota 5: Todos os painéis apresentam a correção dos erros padrão através do White Heteroskedasticity-Consistent

Nota 6: Além destes resultados, a estimação obteve os efeitos fixos para cada região  $z$ , sob forma de intercepto, capturado pela inclusão das variáveis *dummy* individuais. Estes resultados estão na Tabela C.1 do APÊNDICE C.

Os resultados da estimação revelam as elasticidades das variáveis de estrutura econômica em relação ao crescimento relativo de emprego. Isto é, qual a variação percentual da variável endógena, *ceteris paribus*, para um aumento de 1% de cada variável explicativa, sendo que os sinais negativos indicam uma relação inversa. Cada uma das nove regressões apresenta pelo menos duas variáveis explicativas com significância de até 10%, e o modelo utilizado parece ter se ajustado melhor aos setores têxtil, de produtos de madeira, e de móveis e indústrias diversas. Este último, o único setor em que todas as variáveis exógenas estimadas são significativas.

Entre as duas variáveis relacionadas com o grau de competição dos setores, a que mede o tamanho médio das firmas,  $\log(tmj)$ , parece ter apresentado melhores resultados para

o modelo. Suas estimativas são significativas em três dos nove setores. Já a variável  $\log(comp)$  parece apresentar um menor poder de explicação do crescimento relativo. Entretanto, deve-se levar em conta que a estrutura de dados utilizada na pesquisa não abrange fatores como o nível e o tipo de capital previamente instalado, ou o nível de produção individual de cada firma.

As variáveis que indicam a especialização,  $\log(esp)$ , e a diversidade setorial,  $\log(div)$ , foram as que apareceram estatisticamente significantes em um maior número de setores. Neste caso, não se pode desconsiderar a possível questão relativa à endogeneidade: não só o crescimento do emprego setorial, em uma dada localidade, pode ser sensível à composição do emprego, mas o efeito inverso também pode ser verdadeiro. Esta questão não é abordada diretamente em razão das limitações da metodologia utilizada neste trabalho<sup>34</sup>. Contudo, assim como em outros trabalhos empíricos desta natureza, espera-se que não haja este tipo de interferência. De qualquer forma, a significância estatística em quase todos os painéis indica que estas variáveis possuem relevante poder de explicar o crescimento relativo do emprego, e com maior frequência que as demais. A variável que controla as diferenças regionais de densidade,  $\log(den)$ , também apareceu com seus resultados estatisticamente significantes para a maioria dos setores. Feitas estas observações, a seção seguinte trata da interpretação dos resultados.

#### 4.3 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A avaliação dos resultados do modelo fornece subsídios para se ter uma clara idéia do significado das economias de aglomeração para as indústrias analisadas. No entanto, deve-se levar em conta as potencialidades e as restrições do modelo, a extensão temporal e a abrangência espacial da análise, as disparidades no nível e no crescimento do emprego entre as regiões e setores, além das suposições teóricas abordadas e outros aspectos discutidos neste trabalho. Deste modo, ao se observar os resultados das estimações, a primeira constatação que se faz é a da existência das externalidades locais para todos os setores. Ainda assim, a natureza e a dimensão do seu impacto sobre o crescimento relativo do emprego ocorre de maneira diferente entre os setores. Isto indica que cada setor apresenta uma composição própria de estrutura industrial que mais favorece o seu desempenho.

---

<sup>34</sup> Idealmente, lidar com a questão relacionada a endogeneidade requer a utilização de estruturas defasadas de dados e outros instrumentos de controle. Para isso seria necessária a utilização de uma base de dados com um horizonte de análise maior do que o adotado no presente trabalho.

A análise dos resultados divide as cinco colunas de estimativas dos regressores, que compõem a Tabela 4.9, em três partes. A primeira trata das variáveis de especialização e diversidade, cujos resultados constam nas duas primeiras colunas. As duas colunas seguintes apresentam os resultados das variáveis relativas ao grau de competição e, por fim, a última coluna de resultados dos regressores apresenta a variável de densidade. Os resultados são interpretados nessa ordem.

#### 4.3.1 Especialização e diversidade

Como visto na fundamentação teórica, o debate envolvendo especialização *versus* diversidade está em linha com a natureza das externalidades, ou seja, localização-MAR e Porter *versus* urbanização-Jacobs, respectivamente. O que os resultados mostram é que, para os três primeiros setores, na Tabela 4.9, os sinais das estimativas de ambas as variáveis são positivos e significantes, exceto para a estimativa de  $\log(div)$  do setor de vestuário. Isto é um indicativo tanto de externalidades de localização-MAR e Porter quanto de externalidades de urbanização-Jacobs. Seria mais razoável se os sinais encontrados fossem opostos. No entanto, o fato de se encontrar sinais iguais não representa inconsistência, pois como salienta Combes (2000), estas estruturas não possuem necessariamente uma relação negativa entre elas. Neste caso, o que se deve observar é qual o efeito dominante e a dimensão do seu impacto sobre o crescimento relativo do emprego.

Para o setor de alimentos e bebidas, um dos maiores setores da amostra em termos de nível de emprego, a estimativa da variável especialização, (0,21), é pouco maior do que a estimativa da variável diversidade, (0,20). Como a diferença é pequena, o efeito das externalidades avaliadas sobre o crescimento é muito parecido, restringindo a conclusão sobre qual estrutura econômica é mais adequada. As estimativas do setor de têxteis indicam que as externalidades de urbanização-Jacobs, (0,49), predominam sobre o efeito das externalidades de localização-MAR e Porter, (0,29), ambas positivas. Já o setor de vestuário, foi o único que apresentou evidências favoráveis à especialização, com uma elasticidade de (0,13) em relação à variável endógena.

Os demais setores, os seis últimos na Tabela 4.9, apresentam um comportamento idêntico entre si quanto à existência e à natureza das externalidades. Todos os sinais das estimativas para a variável de diversidades são positivos e significantes, com variação de (0,19) a (0,97), indicando a presença de externalidades de urbanização-Jacobs. Todos os sinais das estimativas do indicador de especialidade são negativos e significantes, com

elasticidades variando de (-0,16) a (-0,50), o que mostra evidências contrárias as teorias de localização-MAR e Porter. Para estes setores, os resultados apontam a diversidade setorial local como a estrutura mais apropriada ao crescimento relativo do emprego. O setor de couros e calçados, além de ser o maior setor da amostra, apresenta também a maior estimativa para o indicador de diversidade, (0,97), com 1% de significância. Este setor apresenta também o maior resultado contrário às externalidades de localização-MAR e Porter, com uma estimativa de (-0,50), com 1% de significância.

### 4.3.2 Competição

As externalidades baseadas na teoria Porter, que na análise anterior sobre especialização *versus* diversidade estavam ajustadas com as externalidades de localização-MAR, agora se mostram identificadas com as externalidades de urbanização-Jacobs. Assim, recorrendo-se novamente a fundamentação teórica, o debate envolvendo um maior grau de competição *versus* um menor grau de competição, ou mesmo monopólio, neste caso está em linha com as externalidades de urbanização-Jacobs e Porter *versus* localização-MAR, respectivamente.

Como visto na metodologia de cálculo dos indicadores de estrutura econômica do capítulo anterior, quando a variável competição possui relação positiva com o crescimento relativo do emprego e a variável de tamanho médio das firmas possui relação negativa, constata-se a presença de externalidades de urbanização-Jacobs e Porter. Caso contrário, as evidências são em favor das externalidades de localização-MAR. O mais razoável, novamente, seria a obtenção de sinais opostos para as estimativas destes regressores para todos os setores. No entanto, apenas os setores de fabricação de produtos minerais não metálicos e de vestuário apresentaram este comportamento.

O setor de móveis foi o único em que as duas estimativas,  $\log(comp)$ , (-0,38), e  $\log(tmf)$ , (-0,45), aparecem significativas conjuntamente, ambas com 1%. Apesar dos sinais iguais, o efeito urbanização-Jacobs e Porter tem leve predomínio, ou seja, existe uma leve propensão favorável a um ambiente mais competitivo. Para os demais setores, apenas os de vestuário e de fabricação de produtos de madeira apresentaram estimativas significantes para  $\log(tmf)$ . O primeiro com elasticidade de (0,39) e o segundo de (0,29), indicando a presença de externalidades de localização-MAR.

### 4.3.3 Densidade

Os resultados obtidos na estimação da variável de densidade total do emprego podem ser interpretados como favoráveis ou contrários às externalidades de urbanização-Jacobs. No entanto, não se pode excluir os efeitos das externalidades de localização-MAR, ou aquelas relacionadas à especialização, em áreas de maior densidade. Neste sentido, além de buscar evidências sobre os efeitos provenientes das áreas mais densas, e possivelmente mais urbanizadas, a variável possui a função de controlar as diferenças regionais. Assim, é apropriado que a análise dos seus resultados leve em conta os resultados obtidos nas regressões das demais variáveis do modelo.

As estimativas com sinal positivo para  $\log(den)$  refletem os benefícios que podem ter as indústrias instaladas em áreas densamente desenvolvidas. No geral, áreas mais densas são mais propensas à propagação de externalidades, especialmente em razão do maior número de firmas e da quantidade de informações. As estimativas que apresentam sinais negativos podem ser interpretadas de outra forma. Neste caso, é importante lembrar que este trabalho considera como fontes de externalidades tanto os *knowledge spillovers* como aquelas relacionadas às forças de mercado. Assim, uma estimativa com sinal negativo, estatisticamente significativa, pode representar os efeitos das forças de dispersão.

Dos nove setores analisados, seis apresentaram estimativas significantes para a variável  $\log(den)$ , sendo que três com elasticidades positivas e três negativas. Entre os setores com relação positiva, o de alimentos e bebidas, (0,02), e o de produtos têxteis, (0,50), apresentaram também evidências de externalidades de urbanização-Jacobs na variável de diversidade. Isto significa um efeito complementar que reforça a presença de externalidades entre indústrias diversas, típico de localidades mais densas.

Entretanto, a relação negativa das estimativas dos setores de fabricação de produtos de madeira, (-0,18), de edição e gráfica, (-0,26), e principalmente do setor moveleiro, (-0,45), significam externalidades negativas provocadas pelas localidades de maior densidade. Para estes setores, os *congestion effects* se mostram dominantes e a produção industrial em locais menos congestionados parece a melhor opção. No caso do setor moveleiro, por exemplo, uma explicação que se pode dar para isto é que o setor pode ser bastante sensível ao custo de transporte de seus insumos. Assim, seria mais vantajoso para o setor localizar-se mais próximo de seus fornecedores do que em grandes mercados.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho procurou analisar o comportamento da variação relativa do emprego industrial frente a estrutura econômica local, para um conjunto selecionado de nove setores industriais, nas regiões do estado do Rio Grande do Sul, a fim de observar a existência, a natureza e a magnitude das externalidades de escala. Esta investigação a respeito das economias de aglomeração busca contribuir para o estudo do desenvolvimento das indústrias e das regiões no estado.

No capítulo 2, procurou-se reunir os principais elementos teóricos e de análise empírica sobre o tema. Inicialmente, abordaram-se alguns aspectos conceituais sobre as economias de aglomeração, distinguindo economias internas e externas de escala, economias de localização e de urbanização, e ainda externalidades estáticas e dinâmicas.

Em seguida, o trabalho baseou-se na sistematização do quadro teórico proposto por Bekele e Jackson (2006). Entre os principais argumentos teóricos, os que mais contribuíram para a construção deste trabalho foram aqueles relacionados às abordagens da Nova Geografia Econômica, da Teoria da Competitividade de Porter (1990), e da abordagem das Externalidades Dinâmicas. Com isso, observou-se que as externalidades podem ser definidas, quanto à sua natureza, como sendo de localização-MAR, urbanização-Jacobs, e Porter, de acordo com a estrutura econômica local.

Na análise empírica, constatou-se que o tema envolvendo as economias de aglomeração percorre várias linhas de pesquisa e seus resultados são bastante controversos. Entre os estudos, o que se mostrou mais próximo dos objetivos deste trabalho foi o de Combes (2000) que, por sua vez, tem como base os estudos de Gleaser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995), com importantes modificações.

No capítulo 3 buscou-se dar sustentação à especificação do modelo. O primeiro passo foi avaliar os possíveis efeitos dos indicadores de estrutura econômica, usados como variáveis explicativas, sobre as fontes de externalidades, ou forças de aglomeração. Levou-se em conta dois tipos de fontes de externalidades. O primeiro baseado nos *knowledge spillovers*, e o segundo com base nas forças de mercado. A importância para o modelo de se optar pelas duas fontes é que são consideradas tanto as externalidades estáticas quanto as dinâmicas. Em seguida, procurou-se definir os indicadores de estrutura econômica e suas metodologias de cálculo, relacionando-os com os respectivos referenciais teóricos.

O capítulo apresentou ainda a definição das dimensões industrial e geográfica de análise e a seleção dos setores a serem investigados. Estas escolhas foram feitas em cima de

critérios baseados na literatura sobre o tema, e serviram para qualificar a base de dados. Estes dados foram submetidos a uma primeira análise onde se verificou a importância das regiões e dos setores da amostra frente à economia do estado como um todo. Como era de se esperar, existe uma clara concentração geográfica do emprego industrial, bem como uma forte participação dos setores coureiro calçadista e de alimentos e bebidas. Já a análise inicial dos indicadores de estrutura econômica revelou que cada setor e região apresentam diferentes particularidades que tornam as generalizações impraticáveis.

O capítulo 4 se propôs a identificar a especificação do modelo e o método de estimação mais adequado aos dados disponíveis e aos objetivos do trabalho, bem como efetuar as regressões e interpretá-las. Verificou-se, que a metodologia de estimação com dados em painel estático, de efeitos fixos, foi a que mais se apresentou em linha com a proposta deste trabalho. Além disso, esta metodologia permitiu captar os efeitos invariantes no tempo, específicos de cada região. Entende-se que esta é uma importante evolução em relação a trabalhos similares que utilizam dados em *cross-section*.

Com relação aos resultados encontrados, a primeira constatação que se faz é que todos os setores avaliados apresentaram evidências da presença de externalidades de escala, observadas em pelo menos dois indicadores de estrutura econômica. Ou seja, todos os setores apresentaram evidências de mais de um tipo de externalidade, sejam elas relacionadas à especialização, à diversidade ou ao grau de competição. As magnitudes das elasticidades, no entanto, mostraram-se peculiares a cada setor, de forma individual.

Assim, os resultados apontam para a presença das externalidades de localização-MAR, urbanização-Jacobs e Porter, ainda que de maneira distinta para os setores. As elasticidades encontradas para a variável de especialidade indica que mais setores apresentaram evidências contrárias às externalidades de localização-MAR. Já as elasticidades obtidas para a variável de diversidade apontam para uma forte presença das externalidades de urbanização-Jacobs, positiva em todos os setores. Isto indica que cada setor apresenta uma composição própria de estrutura industrial que mais favorece o seu desempenho. De forma geral, há um leve predomínio das externalidades de urbanização-Jacobs.

Outra importante constatação refere-se ao *tradeoff* entre os benefícios de estar localizado em áreas densamente desenvolvidas *versus* os *congestion costs* citados no trabalho. A extensão dos resultados apresenta benefícios líquidos que variam de indústria para indústria, assim os efeitos da densidade sobre cada setor tende a ser bastante variado. Neste caso, três setores apresentam respostas positivas à densidade e outros três apresentam desvantagens em produzir em áreas mais densas.

Por fim, vale lembrar que estes resultados estão em linha com boa parte dos estudos sobre o tema, com evidências de externalidades locais de natureza semelhantes. Entretanto, o tema apresenta um nível de complexidade relativamente elevado o que indica a necessidade de se aprofundar nas investigações empíricas. Além disso, o estudo pode receber novos níveis de evolução incluindo novas abordagens, agregando novas metodologias, e expandindo a base de dados.

## REFERÊNCIAS

- ABDEL-RAHMAM, H. M.; FUJITA, Masahisa. Specialization and diversification in a system of cities. **Journal of Urban Economics**, v. 33, p. 189-222. 1993.
- ALMEIDA, Rita. **Local economic structure and growth**. World Bank Policy Research Working Paper, n. 3728, Washington, out. 2005.
- ARELLANO, M; BOVER, O. La econometria de datos en painel. **Investigaciones Económicas** (Segunda Época), v. XIV, n. 1, p. 3-45. 1990.
- ARROW, Kenneth J. The economic implications of learning by doing. **Review of Economic Studies**, v. 29, p. 155-173. 1962.
- AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. Real effects of academic research: a comment. **American Economic Review**, v. 82, p. 363-367. 1993.
- AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. **American Economic Review**, v. 43, p. 409-429. 1999.
- AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. Knowledge spillover and the geography of innovation. In HENDERSON, Vernon; THISSE, Jaques-François. **Handbook of urban and regional economics**. v. 4, cap. 3, 2004.
- BALTAGI, Badi H. **Econometric Analysis of Panel Data**. Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 1995.
- BATISSE, Cécile. **Externalities and local growth: a panel data analysis applied to Chinese provinces**. International Conference on the Chinese Economy – Has China become a market economy? 17 e 18 mai. 2001.
- BEKELE, Gashawbeza W.; JACKSON, Randall W., **Theoretical perspectives on industry clusters**. Morgantown: Regional Research Institute/West Virginia University, mai. 2006. 21 p. Disponível em: <<http://www.rri.wvu.edu/pdffiles/bekelewp2006-5.pdf>> Acesso em 31 mar. 2007.
- BLIEN, Uwe; SUEDEKUN, Jens; WOLF, Katja. **Local employment growth in West Germany: a dynamic panel approach**. Institute for the Study of Labor, Discussion Paper n. 1723, Bonn, ago. 2005.
- CICCONI, Antonio; HALL, Robert E. Productivity and the density of economic activity. **American Economic Review**, v. 86, p. 54-70. 1996.
- CINGANO, Federico; SCHIVARDI, Fabiano. Identifying the source of local productivity growth. **Journal of the European economic association**, v. 2, n. 4, p.720-742. 2004.
- COMBES, Pierre-Phillipe. Economic structure and local growth: France, 1984-1993. **Journal of Urban Economics**, v. 47, p. 329-355. 2000.

COMBES, Pierre-Phillipe; DURANTON, Gilles; GOBILLON, Laurent. **Spatial wages disparities: sorting matters!** . Marseille: GREQAM, fev. 2007. 27 p. Disponível em : <<http://www.vcharite.univ-mrs.fr/pp/combes>> Acesso em 13 set. 2007.

COMBES, Pierre-Phillipe; MAGNAC, Thierry; ROBIN, Jean-Marc. **The dynamics of local employment in France.** Institute for the Study of Labor, Discussion Paper n. 1061, Bonn, mar. 2004.

CRUZ JR, J. C.; SILVA, O. M. Dados em painel: uma análise do modelo estático. In SANTOS, M. L. dos; VIEIRA, W. **Métodos Quantitativos em Economia.** Viçosa, cap. 19, 2004.

DIXIT, A.; STIGLITZ, J. Monopolistic competition and optimum product diversity. **American Economic Review**, v. 67, p. 297-308. 1977.

Fundação de Economia e Estatística (FEE). Endereço eletrônico: <http://www.fee.rs.gov.br>

FEDERICO, Stefano; MINERVA, Gaetano Alfredo. **Fear of Relocation? Assessing the impact of Italy's FDI on local employment.** Versão preliminar, mai. 2005.

FUJITA, Masahisa; THISSE, Jaques-François. Economics of Agglomeration. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 10, n. 21, p. 339-378. 1996.

FUJITA, Masahisa; KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. **Economia Espacial: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo.** São Paulo: Futura, 2002, 391p.

GLAESER, Eduard L.; KALLAL, Hedi D.; SCHEINKMAN, José A.; SHLEIFER, Andrei. Growth in cities. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 6, p. 1126-1152. 1992.

GLAESER, Eduard L.; MARÉ, David C. **Cities and Skills.** National Bureau of Economic Research Working Paper, n. 4728, Cambridge-MA, mai. 1994.

GREENE. William H. **Econometric Analysis.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.

GRILICHES, Zvi. Productivity, R&D, and the data constraint. **American Economic Review**, v. 84, p. 1-23. 1994.

HENDERSON, J. Vernon, KUNCORO, Ari, TURNER, Matt. Industrial development in cities. **Journal of Political Economy**, v. 103, n. 5, p. 1067-1090. 1995.

HENDERSON, J. Vernon. Externalities and industrial development. **Journal of Urban Economics**, v.42, p. 449-470. 1997.

HENDERSON, J. Vernon. Marshall's scale economies. **Journal of Urban Economics**, v.53, p. 1-28. 2003.

HOOVER, Edgar M. . **Location theory and the shoe and leather industries.** Cambridge: Harvard University Press, 1937.

- HOOVER, Edgar M. **The location of economic activity**. Nova York: McGraw Hill, 1948.
- JACOBS, Jane. **The Economy of Cities**. Nova York: Vintage. 1969. 268p.
- JAFFE, A. B., TRAJTENBERG, M., HENDERSON, R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. **Quarterly Journal of Economics**, v. 108, p. 577-598. 1993.
- KRUGMAN, Paul. **Geography and Trade**. Cambridge: The MIT Press, 1991a. 142p.
- KRUGMAN, Paul. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499. 1991b.
- KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. Globalization and the inequality of nations. **Quarterly Journal of Economics**, v. 110, p. 857-880. 1995.
- KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. Integration, specialization, and adjustment. **European Economic Review**. v. 40, p. 959-967. 1996.
- KRUGMAN, Paul; OBSTFELD, Maurice. **Economia Internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- LUCAS, Robert E. . On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**. V. 22, n.1, p. 3-42, jul. 1988.
- MADDALA, G. S. **Introduction to Econometrics**. New York: John Wiley & Sons Ltd., 2001.
- MARSHALL, Alfred. **Principles of economics**. London: Macmillan, 1890.
- MARQUES, Luís David. **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura**. CEMPRE, Faculdade de Economia do Porto, Texto para Discussão n. 100, Porto, out. 2000.
- Ó hUALLACHÁIN, Breandán; SATTERTHWAITTE, Mark. Sectoral growth pattern at the metropolitan level: an evaluation of economic development incentives. **Journal of Urban Economics**, v. 31, p. 25-58. 1992.
- OHLIN, Bertil. **Interregional and international trade**. Cambridge: Harvard University Press, 1933.
- PINDICK, Robert; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- PORTER, Michael E., **The competitive advantage of nations**. New York: The Free Press, 1990.
- PORTER, Michael E., Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**. v.76, n. 6, p.77-90, 1998.
- PORTER, Michael E., Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. **Economic Development Quarterly**. v.14, n. 1, p. 15-34, 2000.

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Endereço eletrônico: <http://www.rais.gov.br>

ROBACK, J. . Wages, rents, and quality of life. **Journal of Political Economy**, v. 90, p. 1257-1258. 1982.

ROMER, Paul. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037. 1986.

ROSEN, S. Wage-based indexes of urban quality of life. In MIESZKOWSKI, M. e STRASZHEIM, M. , eds. **Current issues in urban economics**. Baltimore: John Hopkins University Press, p. 391-429, 1979.

ROSENTHAL, Stuart S.; STRANGE, William C. Geography, industrial organization, and agglomeration. **Review of Economics and Statistics**. v. 85, n. 2, p. 337-393. 2003.

ROSENTHAL, Stuart S.; STRANGE, William C. Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In HENDERSON, Vernon; THISSE, Jaques-François. **Handbook of urban and regional economics**. v. 4, cap. 49, p. 2119-2172, 2004.

Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul (SEPLAG). Endereço eletrônico: <http://www.seplag.rs.gov.br>.

SCITOVSKY, Tibor. Two concepts of external economies. **Journal of Political Economy**, v. 62, p. 143-151. 1954.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: princípios básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

WEBER, Alfred. **Theory of the Location of Industries**. Chicago: University of Chicago Press, 1929.

WHEATON, William C.; LEWIS, Mark J. . Urban wages and market agglomeration. **Journal of Urban Economics**, v. 51, p. 542-562. 2002.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric Analysis of Cross-section and Panel Data**. Cambridge: MIT Press, 2002.

**APÊNDICE A – Coredes e municípios**

**Quadro A.1 – Relação dos 24 Coredes e seus Municípios**

<b>Coredes</b>	<b>Municípios</b>
<b>Alto Jacuí</b>	Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Colorado, Cruz Alta, Fortaleza dos Valos, Ibirubá, Lagoa dos Três Cantos, Não-Me-Toque, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Selbach, Tapera.
<b>Campanha</b>	Aceguá, Bagé, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra, Lavras do Sul.
<b>Central</b>	Agudo, Cacequi, Capão do Cipó, Dilermando de Aguiar, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Itaara, Ivorá, Jaguarí, Jarí, Júlio de Castilhos, Mata, Nova Esperança do Sul, Nova Palma, Pinhal Grande, Quevedos, Santa Maria, Santiago, São Francisco de Assis, São João do Polêsine, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, São Vicente do Sul, Silveira Martins, Toropi, Tupanciretã, Unistalda.
<b>Centro-Sul</b>	Arambaré, Arroio dos Ratos, Barão do Triunfo, Barra do Ribeiro, Butiá, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Charqueadas, Chuvisca, Cristal, Dom Feliciano, Mariana Pimentel, Minas do Leão, São Jerônimo, Sentinela do Sul, Sertão Santana, Tapes.
<b>Fronteira Noroeste</b>	Alecrim, Alegria, Boa Vista do Buricá, Campina das Missões, Cândido Godói, Doutor Maurício Cardoso, Horizontina, Independência, Nova Candelária, Novo Machado, Porto Lucena, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Santa Rosa, Santo Cristo, São José do Inhacorá, Senador Salgado Filho, Três de Maio, Tucunduva, Tuparendi.
<b>Fronteira Oeste</b>	Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaquí, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel, Uruguaiana.
<b>Hortênsias - Campos de Cima da Serra</b>	Bom Jesus, Cambará do Sul, Canela, Gramado, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos, Nova Petrópolis, Picada Café, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes, Vacaria.
<b>Litoral</b>	Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquine, Morrinhos do Sul, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Xangri-lá.
<b>Médio Alto Uruguai</b>	Alpestre, Ametista do Sul, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Dois Irmãos das Missões, Engenho Velho, Erval Seco, Frederico Westphalen, Gramado dos Loureiros, Irai, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Nonoai, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Rio dos Índios, Rodeio Bonito, Sagrada Família, Seberí, Taquaruçu do Sul, Três Palmeiras, Trindade do Sul, Vicente Dutra, Vista Alegre.
<b>Missões</b>	Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesseis de Novembro, Entre-Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzáles, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama, Vitória das Missões.
<b>Nordeste</b>	Água Santa, André da Rocha, Barracão, Cacique Doble, Capão Bonito do Sul, Caseiros, Esmeralda, Ibiaçá, Ibiraiaras, Lagoa Vermelha, Machadinho, Maximiliano de Almeida, Muitos Capões, Paim Filho, Pinhal da Serra, Sananduva, Santa Cecília do Sul, Santo Expedito do Sul, São João da Urtiga, São José do Ouro, Tapejara, Tupanci do Sul, Vila Lângaro.
<b>Noroeste Colonial</b>	Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Bom Progresso, Bozano, Braga, Campo Novo, Catuípe, Chiapetta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Ijuí, Inhacorá, Jóia, Miraguaí, Nova Ramada, Panambi, Pejuçara, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos, Vista Gaúcha.
<b>Norte</b>	Aratiba, Áurea, Barão de Cotegipe, Barra do Rio Azul, Benjamin, Constant do Sul, Campinas do Sul, Carlos Gomes, Centenário, Charrua, Cruzaltense, Entre Rios do Sul, Erebang, Erechim, Erval Grande, Estação, Faxinalzinho, Floriano Peixoto, Gaurama, Getúlio Vargas, Ipiranga do Sul, Itatiba do Sul, Jacutinga, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Paulo Bento, Ponte Preta, Quatro Irmãos, São Valentim, Severiano de Almeida, Três Arroios, Viadutos.

(continua)

<b>Paranhana - Encosta da Serra</b>	Igrejinha, Lindolfo Collor, Morro Reuter, Parobé, Presidente Lucena, Riozinho, Rolante, Santa Maria do Herval, Taquara, Três Coroas.
<b>Produção</b>	Almirante Tamandaré do Sul, Barra Funda, Camargo, Carazinho, Casca, Chapada, Ciríaco, Constantina, Coqueiros do Sul, Coxilha, David Canabarro, Ernestina, Gentil, Marau, Mato Castelhana, Muliterno, Nova Alvorada, Nova Boa Vista, Novo Barreiro, Novo Xingu, Palmeira das Missões, Passo Fundo, Pontão, Ronda Alta, Rondinha, Santo Antônio do Palma, Santo Antônio do Planalto, São Domingos do Sul, São José das Missões, São Pedro das Missões, Sarandi, Sertão, Vanini, Vila Maria.
<b>Serra</b>	Antônio Prado, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Campestre da Serra, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Coronel Pilar, Cotiporã, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Guabiju, Guaporé, Ipê, Montauri, Monte Belo do Sul, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Pádua, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Parai, Protásio Alves, Santa Tereza, São Jorge, São Marcos São Valentim do Sul, Serafina Corrêa, União da Serra, Veranópolis, Vila Flores, Vista Alegre do Prata.
<b>Sul</b>	Amaral Ferrador, Arroio do Padre, Arroio Grande, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Chuí, Herval, Jaguarão, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pelotas, Pinheiro Machado, Piratini, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, Santana da Boa Vista, São José do Norte, São Lourenço do Sul, Tavares, Turuçu.
<b>Vale do Caí</b>	Alto Feliz, Barão, Bom Princípio, Brochier, Capela de Santana, Feliz, Harmonia, Linha Nova, Maratá, Montenegro, Pareci Novo, Salvador do Sul, São José do Hortêncio, São José do Sul, São Pedro da Serra, São Sebastião do Caí, São Vendelino, Tupandi, Vale Real.
<b>Vale do Rio dos Sinos</b>	Araricá, Campo Bom, Canoas, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul.
<b>Vale do Rio Pardo</b>	Arroio do Tigre, Boqueirão do Leão, Candelária, Encruzilhada do Sul, Estrela Velha, General Câmara, Herveiras, Ibarama, Lagoa Bonita do Sul, Pantano Grande, Passa Sete, Passo do Sobrado, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Segredo, Sinimbu, Sobradinho, Tunas, Vale do Sol, Vale Verde, Venâncio Aires, Vera Cruz.
<b>Vale do Taquari</b>	Anta Gorda, Arroio do Meio, Arvorezinha, Bom Retiro do Sul, Canudos do Vale, Capitão, Colinas, Coqueiro Baixo, Cruzeiro do Sul, Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Encantado, Estrela, Fazenda Vila Nova, Forquetinha, Ilópolis, Imigrante, Lajeado, Marques de Souza, Mato Leitão, Muçum, Nova Bréscia, Paverama, Poço das Antas, Pouso Novo, Progresso, Putinga, Relvado, Roca Sales, Santa Clara do Sul, Sério, Tabaí, Taquari, Teutônia, Travesseiro, Vespasiano Corrêa, Westfália.
<b>Metropolitano Delta do Jacuí</b>	Alvorada, Cachoeirinha, Eldorado do Sul, Glorinha, Gravataí, Guaíba, Porto Alegre, Santo Antônio da Patrulha, Triunfo, Viamão.
<b>Alto da Serra do Botucaraí</b>	Alto Alegre, Barros Cassal, Campos Borges, Espumoso, Fontoura Xavier, Gramado Xavier, Ibirapuitã, Itapuca, Jacuizinho, Lagoão, Mormaço, Nicolau Vergueiro, São José do Herval, Soledade, Tio Hugo, Victor Graeff.
<b>Jacuí Centro</b>	Cachoeira do Sul, Cerro Branco, Novo Cabrais, Paraíso do Sul, Restinga Seca, São Sepé, Vila Nova do Sul.

Fonte: Diário Oficial do Estado RS – 03 mai. 2004.

## APÊNDICE B – Estatísticas descritivas

**Tabela B.1 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Fabricação de produtos alimentares e bebidas\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-0,7938	0,0016	0,6461	0,1643
log( <i>esp</i> )	-3,8209	0,0363	1,2772	0,7496
log( <i>div</i> )	-2,4518	-0,3168	0,5130	0,4274
log( <i>com</i> )	-1,0345	0,2937	2,3902	0,6809
log( <i>tmf</i> )	-1,9998	-0,2904	1,0492	0,6261
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.2 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Fabricação de produtos têxteis\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-2,0655	0,0279	2,2337	0,4788
log( <i>esp</i> )	-4,0355	-0,7890	1,4699	1,0566
log( <i>div</i> )	-2,5018	-0,3155	0,4712	0,4237
log( <i>com</i> )	-1,5404	0,6293	2,3666	0,8454
log( <i>tmf</i> )	-2,4696	-0,6586	1,2747	0,7905
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.3 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Confecção de artigos do vestuário e acessórios\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-1,2195	0,0205	0,8816	0,2229
log( <i>esp</i> )	-2,9762	-0,2611	1,4924	0,8711
log( <i>div</i> )	-2,5000	-0,3190	0,4809	0,4234
log( <i>com</i> )	-1,4710	0,2808	2,1577	0,6271
log( <i>tmf</i> )	-1,9113	-0,2938	1,2915	0,5715
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.4 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-3,0807	0,0261	2,5627	0,5068
log( <i>esp</i> )	-5,1128	-1,0668	2,2072	1,5609
log( <i>div</i> )	-2,4377	-0,1717	0,5254	0,3207
log( <i>com</i> )	-1,8715	0,4546	3,4819	1,1963
log( <i>tmf</i> )	-3,2430	-0,4576	1,1368	0,9365
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.5 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Fabricação de produtos de madeira\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-0,9308	0,0027	0,6825	0,1842
log( <i>esp</i> )	-2,2418	0,1174	2,1919	0,9131
log( <i>div</i> )	-2,4995	-0,3255	0,4790	0,4249
log( <i>com</i> )	-0,8884	0,2392	1,5624	0,4773
log( <i>tmf</i> )	-1,2593	-0,2350	0,7470	0,4289
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.6 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Edição, impressão e reprodução de gravações\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-0,6067	0,0212	0,8036	0,1730
log( <i>esp</i> )	-4,2744	-0,4553	0,8552	0,7101
log( <i>div</i> )	-2,4982	-0,3150	0,4855	0,4243
log( <i>com</i> )	-1,0131	0,4825	2,1193	0,6539
log( <i>tmf</i> )	-1,8358	-0,4871	0,5771	0,5339
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.7 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Fabricação de produtos de minerais não metálicos\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-0,5883	0,0176	0,6973	0,1859
log( <i>esp</i> )	-2,1369	-0,0200	1,6077	0,7532
log( <i>div</i> )	-2,5003	-0,3215	0,4909	0,4268
log( <i>com</i> )	-1,4861	0,3274	1,7214	0,5813
log( <i>tmf</i> )	-1,4284	-0,3343	1,0397	0,5320
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.8 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos\***

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desv. Padrão
Var. endógena	-0,6929	0,0333	1,1677	0,2181
log( <i>esp</i> )	-4,2926	-0,7152	1,3046	0,9397
log( <i>div</i> )	-2,4793	-0,3066	0,4903	0,4223
log( <i>com</i> )	-0,7910	0,7120	2,2761	0,6960
log( <i>tmf</i> )	-2,0729	-0,7136	0,7351	0,6609
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 *cross-sections*.

**Tabela B.9 – Estatísticas Descritivas, valores mínimo, médio, máximo e desvio padrão das variáveis do modelo – Setor de Fabricação de móveis e indústrias diversas\***

<b>Variáveis</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Média</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desv. Padrão</b>
Var. endógena	-0,5763	0,0145	1,7143	0,2083
log( <i>esp</i> )	-3,6791	-0,4895	1,9771	1,3221
log( <i>div</i> )	-2,4833	-0,3156	0,5154	0,4271
log( <i>com</i> )	-1,8559	0,5293	2,1801	0,7470
log( <i>tmf</i> )	-1,6594	-0,5050	1,1556	0,6166
log( <i>den</i> )	0,1313	1,6640	5,4128	1,3106

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

(\*) N= 240 observações para cada variável, em 10 cross-sections.

**APÊNDICE C – Resultados das regressões**

**Tabela C.1 – Efeitos Fixos**

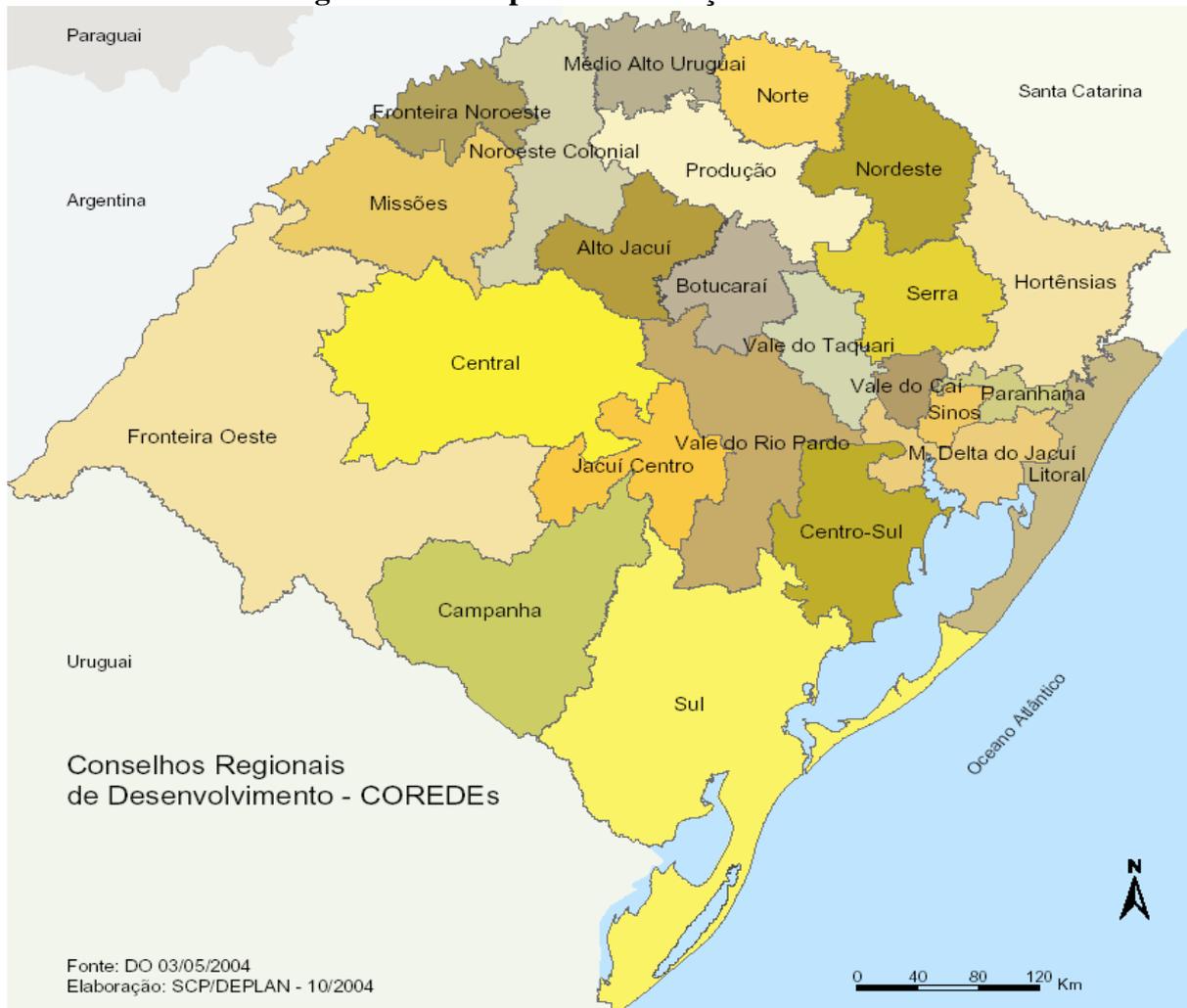
Regiões	Setores – Divisão CNAE*								
	15	17	18	19	20	22	26	28	36
Alto da Serra do Botucaraí	-0,42	-0,27	0,00	0,14	-0,08	-0,06	0,56	-0,18	0,81
Alto do Jacuí	-0,52	-0,10	-0,07	-0,75	0,14	0,44	-0,07	-0,57	0,14
Campanha	0,20	0,37	-0,19	-1,03	-0,57	-0,06	0,50	-0,78	-0,77
Central	-0,01	0,11	-0,06	-0,57	-0,03	0,23	0,20	-0,38	-0,05
Centro Sul	0,08	0,26	0,21	-0,62	0,08	-0,24	-0,03	-0,17	0,04
Fronteira Noroeste	0,21	0,38	0,28	-0,96	0,01	0,46	0,18	0,05	0,87
Fronteira Oeste	0,14	-0,14	-0,47	-1,77	-0,39	-0,10	-0,48	-0,86	-1,07
Hortências	-0,21	0,78	0,11	-0,13	0,74	-0,04	-0,36	-0,03	1,11
Jacuí Centro	-0,04	-0,67	-0,25	-0,53	0,35	0,41	0,25	-0,26	0,63
Litoral	-0,33	0,66	0,16	0,03	0,54	0,10	0,04	-0,66	0,55
Médio Alto Uruguai	-0,05	0,31	0,09	-0,65	-0,10	0,23	0,46	0,18	1,01
Metropolitano Delta do Jacuí	0,01	2,31	1,11	-2,39	0,77	1,44	-0,02	-0,21	1,64
Missões	0,08	-0,36	-0,13	-1,10	-0,19	0,31	0,11	-0,16	0,11
Nordeste	0,12	0,11	0,45	-0,80	0,49	-0,01	0,05	-0,22	0,88
Noroeste Colonial	-0,11	0,23	0,36	-1,21	0,11	0,14	-0,10	0,43	0,29
Norte	0,38	0,68	0,69	-1,34	0,29	0,76	-0,07	-0,28	0,92
Paranhana	0,16	2,40	0,74	0,50	0,97	0,77	0,25	0,50	1,71
Produção	0,36	0,85	0,50	-0,61	0,16	0,42	-0,14	-0,20	0,45
Serra	0,06	1,78	0,86	-1,61	0,72	0,90	-0,16	0,26	1,87
Sul	0,25	-0,08	-0,04	-1,38	0,43	0,15	0,07	-0,90	-0,81
Vale do Caí	0,58	1,57	0,80	-0,01	0,46	0,64	0,69	-0,27	1,81
Vale do Rio dos Sinos	-0,10	3,09	1,24	-1,01	0,96	1,49	0,16	0,15	2,35
Vale do Rio Pardo	-0,09	0,11	0,58	-0,58	0,37	0,31	0,08	0,01	0,13
Vale do Taquari	0,57	1,07	0,67	0,20	0,79	0,70	0,34	0,02	1,40

Fonte: Estimções realizadas pelo autor a partir dos dados da pesquisa, com a utilização do *software* de análises econométricas EViews, versão 4.1.

(\*) Setores por código da Divisão CNAE, conforme Tabela 2.1.

## ANEXO A – Disposição geográfica das regiões

Figura A.1 – Mapa de Localização dos Coredes



Fonte: SCP/Deplan – out. 2004