

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

Aglomerações Produtivas Locais e Desenvolvimento
Econômico Regional

Eduardo Künzel Teixeira

2010

Eduardo Künzel Teixeira

Aglomerações Produtivas Locais e Desenvolvimento
Econômico Regional

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia/Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul com requisito parcial para recebimento de título de mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Adelar Fochezatto.

PORTO ALEGRE

2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T266a Teixeira, Eduardo Künzel
Aglomerações produtivas locais e desenvolvimento econômico regional / Eduardo Künzel Teixeira. – Porto Alegre, 2010.
97 f. : il.

Diss. (Mestrado em Economia) – Fac. de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS.
Orientadora: Prof Ademar Fonchezatto

1. Economia. 2. Geografia Econômica. 3. Aglomerações Econômicas. 5. Economia Regional. 6. Clusters. 7. Desenvolvimento Econômico. 8. Métodos Quantitativos de Identificação I. Fonchezatto, Ademar. II. Título.

CDD 338.8042

Bibliotecária Responsável: Elisete Sales de Souza, CRB 10/1441

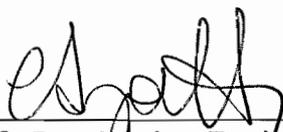
Eduardo Künzel Teixeira

**AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS LOCAIS E DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO REGIONAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia, pelo Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 27 de agosto de 2010, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Adelar Fochezatto
Orientador



Profª. Dr. Izete Pengo Bagolin



Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto



Prof. Dr. Fernando Lara

Agradecimentos

Agradecer é um momento muito importante em um trabalho, pois é quando reconhecemos e precebemos que não estamos sós, mas cercados de pessoas que partilham de nossas ambições, das nossas alegrias e frustrações, e dedicam parte de si em prol de algo que muitas vezes não terá interferência direta em suas vidas.

Como em qualquer etapa da vida, todo o mestrado foi intenso de momentos especiais de alegria, de companheirismo, de satisfação por um trabalho bem feito, e de certeza das escolhas que fazia. Sou muito agradecido por todos que sempre facilitaram e de alguma forma se empenharam nessa trajetória. Creio que as pessoas importantes para mim sabem que esta homenagem é para elas, e que sou sinceramente agradecido pelo apoio que recebi, e pelas coisas boas que dividiram comigo.

Entretanto, a vida é cheia de caminhos tortos e escuros, de pedras no caminho, e muitas vezes, de caminhos tortos, escuros e cheios de pedras. Por muitas vezes me ví nestes lugares, e nessas ocasiões algumas pessoas mostraram importância em níveis muito maiores. Sendo assim,, não posso deixar de mencioná-los, pois além de agradecer, quero também que cada vez que estas palavras sejam lidas, estas pessoas recebam do leitor um pouco da admiração que tenho por elas.

Agradeço primeiro à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro que tornou possível a realização deste mestrado.

Agradeço aos meus pais, Getúlio Teixeira e Tânia Helena Künzel Teixeira, que sempre fizeram grande esforço para me entender. Minha luta não é nem de perto a que vocês enfrentam, e quero muito que saibam que reconheço isto.

Agradeço a Bruno Dutra Badia e Hugo Henrique Kegler dos Santos, dois amigos brilhantes, nos quais sempre reconheci e admirei as idéias, a visão centrada e coerente das coisas, e a capacidade de versar sobre os temas mais filosóficos e sobre os temas mais comuns com a mesma desenvoltura.

Agradeço a Rafael de Freitas Miranda e a Emiliano Klein, que muito antes de qualquer coisa, sempre estiveram ao meu lado, como verdadeiros amigos, como pessoas em quem confiar, a quem ajudar, com quem contar, e nunca abandonar.

Agradeço a Gustavo Figueiredo Campolina Diniz, que de colega de mestrado se transformou em grande amigo, cheio de idéias, de percepções e de valores humanos que poucas pessoas detém hoje em dia.

Agradeço ao meu orientador, o prof. Dr. Adelar Fochezatto, e a prof. Dra. Izete Pengo Bagolin, que num momento muito crítico do mestrado, demonstraram confiança e fé no meu trabalho.

Por fim, agradeço muito a Carla Nicaretta Garcia, que no momento que menos acreditei ter energia para concluir esta etapa, me incentivou, me influenciou, e foi sem dúvida nenhuma a pessoa capaz de me trazer de volta a maior das virtudes que uma pessoa pode ter: a vontade.

Certamente este trabalho não seria o mesmo (e talvez nem existisse) se não fosse por vocês. Em uma única palavra, gostaria que entendessem todos os mais sinceros sentimentos tenho por vocês. Obrigado.

Sumário

| | |
|--|-----------|
| RESUMO | |
| ABSTRACT | |
| APRESENTAÇÃO | 8 |
| ARTIGO 1 - AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS LOCAIS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL | |
| RESUMO | 10 |
| ABSTRACT | 11 |
| 1. AS AGLOMERAÇÕES DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS | 15 |
| 1.1 TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO..... | 15 |
| 1.2 EXTERNALIDADES E AS VANTAGENS NA AGLOMERAÇÃO | 16 |
| 1.3 A FORMALIZAÇÃO E A MULTIPLICIDADE DO CONCEITO DE CLUSTER | 18 |
| 2. ESTUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS CLUSTERS | 26 |
| 2.1 ESTUDOS DE CASOS | 28 |
| 2.2 IDENTIFICAÇÃO DE ARRANJOS PRODUTIVOS | 30 |
| CONCLUSÕES | 35 |
| BIBLIOGRAFIA | 39 |
| ARTIGO 2 - MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NAS MICRORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL | |
| RESUMO | 42 |
| ABSTRACT | 43 |
| INTRODUÇÃO | 44 |
| 1. AS AGLOMERAÇÕES DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS | 46 |
| 2. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE CLUSTERS | 51 |
| 2.1 FORMALIZAÇÃO DO MÉTODO | 51 |
| 2.2 DELIMITAÇÃO ESPACIAL | 57 |
| 3. ANÁLISE DE RESULTADOS | 60 |
| CONCLUSÕES | 71 |
| BIBLIOGRAFIA | 75 |
| ANEXOS | 78 |
| CONCLUSÃO GERAL | 94 |

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido no intuito de aprofundar o conhecimento sobre aglomerações econômicas, fundamentando o estudo em três formas de pesquisa. Primeiro delimita-se as bases e fundamentos envolvidos no conceito de cluster, evidenciando às características fundamentais destas aglomerações. Segundo, a exposição de trabalhos relacionados as duas formas usualmente encontradas na literatura econômica: trabalhos de cunho quantitativo e trabalhos de cunho qualitativo. Por fim, é aplicada sobre as microrregiões do Rio Grande do Sul a metodologia de identificação de clusters desenvolvida por Crocco (2003a), comparando-a com outros métodos quantitativos de identificação. Como conclusão, a metodologia de identificação de clusters se mostra adequada em descrever a realidade local, e dadas as particularidades da realidade brasileira, futuros estudos devem ser desenvolvidos principalmente na identificação dos clusters nascentes, nos estudos enfatizando as relações sociais, e na criação de instituições e agentes de apoio aos clusters.

Palavras-Chave: Aglomerações econômicas; Arranjos Produtivos Locais; Clusters; Desenvolvimento econômico; Desenvolvimento Regional; Métodos quantitativos de identificação.

Abstract

This work was developed in order to deepen the knowledge of economic agglomerations, basing the study on three types of research. The first defines the bases and foundations involved in the cluster concept, highlighting the main features of these agglomerations. Second, there is an exhibition of works related with two forms usually found in economic literature: works with an quantitative nature and works with an qualitative nature. Finally, it's applied on the microregions of Rio Grande do Sul the methodology of identifying clusters developed by Crocco (2003a) comparing it with other quantitative methods of identification. In conclusion, the methodology of identifying clusters shows to be appropriate to describe the local reality, and given the particularities of the Brazilian reality, future studies should be conducted mainly in the identification of emerging clusters, studies emphasizing social relations, and the creation of institutions and agents of support for clusters.

Keywords: Economic agglomerations, local clusters, Clusters, Economic Development, Regional Development, Quantitative Methods of identification

Apresentação

Aglomerações de atividades econômicas são configurações muito comuns nos dias de hoje. Embora as facilidades nos transportes e nos meios de comunicação estejam tornando os mercados cada vez mais globais, existem particularidades que fazem com que as regiões exerçam um certo tipo de “força” que atrai os agentes econômicos, criando uma certa tendência a aglomeração das atividades.

Em economia, a aglomeração da atividade econômica recebe uma definição específica: o cluster. Que remete a concentração de agentes em determinadas regiões, interligados por suas atividades produtivas, motivados por benefícios decorrentes desta concentração, inexistentes quando em situação de isolamento.

A temática dos clusters recebe boa atenção por parte dos economistas, *policy makers* e estudiosos de áreas relacionadas com o desenvolvimento de empresas e regiões devido a crença de que clusters são configurações capazes de gerar desenvolvimento para regiões e empresas, retirando-as da estagnação, aumentando sua capacidade competitiva.

Visando colaborar com o tema, esta dissertação é composta de dois artigos que guardam relação com a temática dos clusters, em que buscamos aprimorar e difundir o conceito em si, os tipos de estudos que a literatura econômica nos oferece, e a aplicação prática de uma metodologia utilizada. Adicionalmente, o formato dos artigos e a escolha de suas partes está relacionada com uma tentativa de criar textos que possam ser analisados – de forma completa – individualmente ou em conjunto.

Coletivamente os artigos objetivam trazer clareza a abundância de sinônimos e significados que estão relacionados com a aglomeração das atividades econômicas, expor os tipos de trabalhos desenvolvidos, e testar um dos métodos desenvolvidos de estudo.

Individualmente, o primeiro artigo se ocupa de apresentar o conceito de cluster, e apresentar alguns trabalhos de relevância sobre o tema. Ele busca identificar e desenvolver as questões mais pertinentes, ajudando ao leitor construir sua própria opinião sobre o tema.

Embora o conceito de cluster descreva essencialmente a concentração espacial e setorial de agentes, é comum encontrarmos ampliações e degenerações do seu significado, buscando identificar outro tipo de informação, como a forma de se relacionar dos agentes, seu tamanho ou estrutura.

Os trabalhos sobre clusters se desenvolvem basicamente sobre duas tipologias: trabalhos de cunho qualitativo, que se preocupam em caracterizar os agentes, instituições e história de um cluster; e trabalhos quantitativos, que visam identificar e localizar os clusters fazendo uso de dados secundários associados a ferramentas de análise regional.

Já o segundo artigo tem a proposta de comparar algumas destas técnicas de identificação de clusters que fazem uso de dados secundários. Ele tem uma primeira parte em que é retomada a parte conceitual sobre clusters, seguindo da exposição dos métodos comparados, e por fim, a análise dos resultados extraídos. Esse tipo de trabalho tem grande relevância porque permitem considerações importantes a partir de reduzida informação.

Artigo 1 - Aglomerações Produtivas Locais e Desenvolvimento Econômico Regional

Resumo

A forma como são desenvolvidas as práticas produtivas e comerciais estão em constante evolução, e cada vez mais a tecnologia trabalha para diminuir as distâncias a partir das melhorias em comunicação e meios de transporte. É em virtude do aparecimento destas facilidades que as relações e o contato entre os indivíduos se intensifica. Nesse contexto, vivemos uma dualidade em que as relações têm uma tendência à globalização, ao passo que a sobrevivência nesse ambiente passa pelo desenvolvimento de características e competências locais. Estas particularidades que fazem com que uma localidade se desenvolva mais que as outras é o pano de fundo para o estudo das aglomerações econômicas, denominadas clusters. Embora o conceito de cluster seja utilizado essencialmente para descrever a concentração setorial e espacial de firmas, é comum encontrarmos variações de seu significado, no sentido de apreender outro tipo de informação sobre os agentes envolvidos. Esse tipo de estudo tem recebido considerável atenção na literatura econômica em virtude da crença de que tais configurações têm a capacidade de operar como mecanismos de desenvolvimento regional. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura teórica e empírica sobre clusters. Para isto, o artigo está subdividido em uma introdução, uma parte que delimita o conceito de cluster, uma parte que expõe alguns trabalhos desenvolvidos sobre o tema, especialmente os que se apóiam sobre a realidade brasileira, e por fim, uma conclusão. Dadas as particularidades da realidade brasileira, futuros estudos devem ser desenvolvidos principalmente na identificação dos clusters nascentes, nos estudos enfatizando as relações sociais, e na criação de instituições e agentes de apoio aos clusters.

Palavras Chaves: Aglomerações Econômicas; Clusters; Desenvolvimento econômico; Desenvolvimento Regional.

Abstract

The way how are developed the production and commercial practices are in constantly evolution, and increasingly the technology works to reduce the distances from the improvements in communication and transportation. It's because of the appearance of these facilities that the relations and the contact between individuals intensifies. In this context, we live a duality where the relations have a tendency to globalization, once the survival in this environment go through the development of the local skills and characteristics. These particularities that make a locality to develop more than the others is the backdrop for the study of economic agglomerations, called clusters. Although the concept of clusters is used essentially to describe the spatial and sectoral concentration of firms, it's common to find variations of its meaning, to understand other information about the agents involved. This type of study has received considerable attention in economic literature because of the belief that such configurations have the ability to operate as regional development mechanisms. The aim of this paper is to do a review of theoretical and empirical literature about clusters. For this, the article is divided into an introduction, a part that defines the clusters concept, a piece that exposes some work done on the subject, especially those who rely on the Brazilian reality, and finally a conclusion. Given the particularities of the Brazilian reality, future studies should be developed mainly in the identification of emerging clusters, emphasizing studies in social relations, and the creation of institutions and agents to support clusters.

Key words: Economic agglomerations; Clusters; Economic Development; Regional Development.

Introdução

A forma como são estabelecidas as práticas produtivas e comerciais estão em constante evolução, reflexo das mudanças que ocorrem na própria relação dos indivíduos, fruto também das maiores facilidades em comunicação. Cada vez mais a tecnologia trabalha para diminuir as distâncias, seja com a construção de melhores vias ou meios de transporte, seja com melhorias em telefonia, contato virtual, ou similar.

De qualquer maneira, fato é que à medida que tais facilidades aparecem, intensificam os contatos e interrelações entre os indivíduos, o que na esfera econômica não é diferente. Encurtar as distâncias é uma das formas de possibilitar consumidores, produtores e comerciantes a experimentar produtos e serviços antes indisponíveis, o que pressupõem que os mercados vão perdendo, pelo menos em algum grau, o isolamento do qual poderiam sofrer.

Por outro lado, nada garante que esse processo seja linear e ascendente, e a realidade de um mercado pode ser consideravelmente alterada com a entrada de novos atores, visto que estes chegam com uma bagagem de conhecimento diferente da existente no local em que buscam inserção. Dessa forma, o conhecimento e as capacitações de uma empresa é que defendem sua participação nos mercados.

Nesse contexto, o cenário atual propõe uma dualidade no mínimo interessante: as relações têm uma tendência à globalização, ao passo que a sobrevivência nesse ambiente passa pelo desenvolvimento de características e competências endógenas a cada localidade e a cada instituição. Isto é, se por um lado o contato entre agentes é cada vez mais fluente, denso e amplo, por outro lado, sua diferenciação é garantida por suas particularidades.

Estas particularidades que fazem com que uma localidade se desenvolva mais que as outras é o pano de fundo para o estudo das aglomerações econômicas, definidas como clusters. Segundo esta linha de estudos, os agentes que se encontram aglomerados percebem vantagens que não estão disponíveis para outros agentes localizados distantes

ou isolados, criando um conjunto de condições que facilitariam a concentração de indústrias, empresas e agentes envolvidos em atividades semelhantes ou complementares.

Nesse sentido, o estudo das aglomerações tem recebido considerável atenção na literatura econômica em virtude da crença de que tais configurações têm a capacidade de operar como mecanismos de desenvolvimento regional. No Brasil, o estudo desta matéria se faz essencialmente com a pesquisa acerca de arranjos já estabelecidos. Sem desprezar tal técnica, é necessária a formulação de metodologias que intencionem a identificação destas aglomerações em momentos prévios, de formação ou de estabelecimento basilar. É por isso que trabalhos que promovam a identificação destes sistemas encontram sua importância.

Buscando conformação com o tema, o objetivo deste trabalho é responder a duas questões fundamentais: o que são clusters, ou seja, quais aspectos conceituais estão envolvidos, e de que forma são desenvolvidos os estudos sobre clusters. Para cumprir estes objetivos, será realizada uma revisão da literatura teórica e empírica sobre clusters. Nesse sentido, o artigo está subdividido em duas partes, acrescentadas desta introdução e de uma conclusão.

A primeira parte delimita o conceito de clusters, tentando racionalizar as informações relacionadas à concentração de indivíduos, e sua tendência a concentração. Esta etapa é muito importante dada a variabilidade de formas com que a literatura econômica conceitua um cluster, admitindo degenerações ou ampliações de seu significado mais puro – a concentração espacial e setorial de agentes – no sentido de apreender informações sobre a intensidade das relações, sobre o ambiente institucional que cerca os atores envolvidos, ou a respeito do grau de especialização e integração dos agentes. Baseado nisso, a primeira seção tem a responsabilidade de trazer clareza e entendimento sobre os clusters.

A segunda seção expõe alguns trabalhos desenvolvidos sobre o tema, especialmente os que se apóiam sobre a realidade brasileira. Em geral, podemos separar estes trabalhos pela sua ênfase nos aspectos qualitativos ou quantitativos. Os trabalhos

qualitativos são aqueles concentrados em análises de arranjos já estabelecidos e são essencialmente desenvolvidos para a detecção dos padrões estruturais e históricos. Na outra vertente – trabalhos de vocação quantitativa – encontramos metodologias que intencionam estabelecer critérios de identificação, caracterização e comparação dos clusters.

Por fim, a conclusão do trabalho deve necessariamente condensar todas as informações e conhecimento adquirido, possibilitando ao leitor não só adquirir intimidade com o tema, como intencionar o desenvolvimento de suas próprias pesquisas.

1. As aglomerações das atividades econômicas

O estudo das aglomerações econômicas tem como pano de fundo a interrelação entre os indivíduos próximos e as vantagens relacionadas ao fato de se estabelecerem próximos. Baseado nisso, esta seção disserta sobre tais temas e os relaciona com a aglomeração das atividades produtivas, finalizando com a caracterização e conceitualização dos clusters.

1.1 Transmissão do conhecimento

Mercado globalizado é uma forma de se referir ao ambiente econômico que vivemos, o que certamente é muito influenciado pela realidade que a evolução dos meios de comunicação e transporte nos impõe. O contato se torna cada vez mais rápido e facilitado, influenciando e modificando as relações entre os indivíduos, intencionalmente divididos aqui entre consumidores e produtores.

Nesse sentido, a dinâmica dos mercados é acelerada e expandida, onde seus participantes veem intensificadas suas disponibilidades e exigências, pressupondo um ambiente altamente competitivo, onde produtores precisam estar em constante atualização de suas capacitações para sobreviver ou expandir seus horizontes. Em outras palavras, as competências desenvolvidas pela empresa se tornam cada vez mais importantes.

É interessante notar que a formação de um mercado global não impõe a homogenia entre os agentes, mas valoriza suas particularidades. Enquanto a face global do desenvolvimento se faz com a interação de agentes em diferentes localidades, o conhecimento particular e necessário as atividades desenvolvidas por estes está permeado por características locais. [GAROFOLI (1993)]

Toda forma de conhecimento é construída através da partilha e troca de informações via métodos codificados e métodos tácitos [HOWELLS (2002)]. O conhecimento codificado trata de todo o conhecimento que pode ser transmitido de

forma objetiva, como os jornais e revistas. De certa forma, pode ser apreendido por qualquer agente que detenha o mínimo necessário – o código – ao entendimento da instrução, podendo independe da ação ou vontade de terceiros. Em contrapartida, o conhecimento tácito não pode ser descrito unicamente por um conjunto de instruções formalmente expostas, ele envolve a observação e a interação. O conhecimento tácito acaba por ser conteúdo específico interno às organizações e ao local onde ele é gerado, facilitando a circulação interna da informação ao mesmo tempo em que dificulta este mesmo acesso para agentes externos [KEEBLE e WILKINSON (1999)]. Intuitivamente, apenas com o constante contato é que os indivíduos estabeleceriam laços fortes o suficiente para que a parcela de informações equivalente ao conhecimento tácito fosse revelada.

Segundo Lemos, Santos, Crocco (2003), tais características formam o vínculo entre o espaço localizado e a economia da inovação, porque a proximidade física dos agentes formaria um processo totalmente específico de comunhão entre conhecimento e seu meio de transmissão, não sendo possível reproduzi-lo com exatidão em outras localidades. Nesse sentido, é bem razoável supor que o conhecimento é transmitido – essencialmente – em relações que exigem a proximidade física dos agentes.

1.2 Externalidades e as vantagens na aglomeração

As vantagens na aglomeração de agentes foi o ponto de partida dos estudos econômicos envolvendo atividades concentradas, sendo o trabalho seminal sobre o tema creditado a Alfred Marshall, em sua obra princípios de economia¹.

Durante a observação dos distritos industriais no final do século XIX, Marshall deduziu a existência do que ele conceituou como economias externas ou externalidades. Ele identificou que pequenas e médias empresas envolvidas em atividades econômicas semelhantes e complementares, localizadas próximas umas das outras, gozavam de benefícios e facilidades que não estariam a disposição para aquelas distantes ou em situação de isolamento. Nestas aglomerações, o conhecimento necessário ao

¹ *Principles of Economics (1890)*

desenvolvimento das atividades econômicas estaria de certa forma, “solto” no ar. Sua transmissão fluiria independente da vontade dos indivíduos, na forma de conversas, na observação das atividades cotidianas, nas práticas recorrentes e na convivência, enfim, no relacionamento do dia-a-dia que colocaria em contato agentes de interesses comuns.

Adicionalmente, a persistência do contato estimularia a confiança dos agentes, criando um clima favorável para que a os processos produtivos alcançassem dimensões maiores que as puramente econômicas, fazendo sedimentar uma interligação entre o social e o produtivo. A partir disto, o local se capacitaria a apresentar uma identidade, com o reconhecimento de uma vocação local tanto por parte da comunidade interna, quanto da externa.

“In this new interpretations space assumes the distinguishing feature of territory; it becomes a strategic factor of development opportunities and of its specific characteristics. Territory represents a clustering of social relations, it is also the place where local culture and other non-transfereable local features have been sedimented. It is the place where men and business establish relationships, where public and local institutions intervene to regulate society. Territory represents the meeting place of market relationships and social regulation forms, which determine different forms of production organization and different innovative capacities (regarding both products and processes) leading to a diversification of products presented to the market not simply on the basis of relative cost of factors.”[GAROFOLI 1993, pág. 24]

Também nessa linha, podemos destacar a teoria dos retornos crescentes, utilizada para justificar não só a concentração dos agentes como também a tendência a este resultado. Esse estudo formulado por Arthur (1990)² acrescentou a análise dinâmica dos mecanismos de auto-reforço aos estudos de economia espacial. Nesta linha, um determinado padrão de localização industrial pode ser resultado de toda uma trajetória envolvendo as decisões locacionais das primeiras firmas que ingressaram na indústria, e da seqüência de decisões de localização das firmas entrantes subseqüentes. De certa forma, as primeiras empresas a se estabelecer em uma localidade teriam tomado essa decisão baseadas unicamente em aspectos puramente geográficos, envolvendo a proximidade de mercados consumidores ou da fonte de matéria prima necessária a produção. Sua motivação estaria ligada aos fatores estritamente locais e suas respectivas economias externas. Posteriormente, outras empresas, influenciadas pela presença das

² ARTHUR. W. B. Positive feedbacks in the economy. 1990

pioneiras, seriam atraídas ao mesmo local baseadas na intuição que a escolha dos primeiros foi acertada, além do interesse de se estabelecer nas proximidades de seus semelhantes, visando aproveitar os benefícios gerados pela estrutura já disponível³. [SUZIGAN (2006)]

Essa decisão de se estabelecer nas proximidades das primeiras indústrias é a chamada concentração industrial auto-reforçada. O processo de auto-reforço só encontra fim quando as deseconomias de aglomeração superam as economias, e sendo assim, outras regiões passam a atrair essa indústria. O mais importante para os estudos dos sistemas locais de produção é a afirmação de que os mecanismos de feedback positivo decorrem de vantagens das aglomerações iniciais e da forte historicidade no que concerne à evolução espacial da indústria. [SUZIGAN (2006)]

Assim, a tendência à aglomeração das atividades produtivas baseadas na exigibilidade do contato entre indivíduos para a transmissão do conhecimento tácito, nos ganhos decorrentes das economias externas e dos retornos crescentes são as prerrogativas que fundamentam o estudo das relações inter-firmas regionalmente agrupadas, os *clusters*.

1.3 A formalização e a multiplicidade do conceito de cluster

Embora o conceito de cluster basicamente descreva a concentração setorial e espacial de firmas [CROCCO (2003a); SEBRAE (2002); SCHMITZ e NADVI (1999); SCHMITZ (1997); BRITTO & ALBUQUERQUE (2002)], é comum encontrarmos degenerações ou ampliações de seu significado, no sentido de apreender informações sobre os agentes envolvidos [MARKUNSEN (1995)], sobre a intensidade das relações, sobre o ambiente institucional que as cerca, ou o grau de especialização e integração dos agentes [CROCCO (2003a)].

³ Podemos associar esse conceito ao de centralidade trabalhado por Jacobs (1975) *appud* Figueiredo, Menezes e Crocco (2006) onde se desenvolve a noção de crescimento urbano motivado na aglomeração e adensamento produtivo, no sentido que a densidade produtiva local reforça a tendência a concentração dos indivíduos.

Feser e Sweeney (2006) indentificam os Cluster como conjuntos de firmas que se relacionam técnica ou comercialmente. A idéia central do conceito é a interdependência entre setores envolvidos na mesma atividade (*business is the core*). Segundo os autores esta interdependência pode ser descrita por três dimensões: funcional, temporal e geográfica.

Intuitivamente, a variabilidade dos conceitos está ligada ao fato de que a realidade local interfere no resultado de um cluster e as bases em que estes se fundamentam podem ser consideravelmente diferentes quando olhamos para mais de uma localidade. Por outro lado, a formação de “clusters incompletos”⁴ ainda assim contaria com algum grau de externalidades positivas, revertidas no desempenho das firmas e na geração de emprego [CROCCO (2003a)]. Por este motivo, o estudo e identificação destas configurações encontram sua importância.

De acordo com Suzigan (2006), a multiplicidade de conceitos que se complementam e por vezes soam similares é aceitável dada a abrangência do tema e a tênue diferenciação resultante de pequenas particularidades observadas nas diferentes contextualizações, o que é recorrentemente associado a aspectos produtivos [KEEBLE e WILKINSON (1999)] – como a existência de um mercado de trabalho especializado, o intenso fluxo de informações, processos e serviços entre produtores, usuários e fornecedores, a consolidação das instituições sociais, a difusão do conhecimento tecnológico e gerencial [SUZIGAN (2006); CROCCO (2003a); IEDI (2002); SCHMITZ e NADVI (1999); SCHMITZ (1997)] ao desenvolvimento do comércio e dos transportes, a formação de redes de subcontratação de serviços e a geração de invenções e inovações. [BASSO, NETO e STOFFEL (2005)] – e com o caráter passivo dos agentes⁵ [LEMONS, SANTOS, CROCCO (2003)].

Fundamentado nisso, Schmitz e Nadvi (1999) consideram as externalidades marshallianas como insuficientes para explicar o desenvolvimento dos clusters. Tais

⁴ O termo cluster incompleto é usado por alguns autores para denotar os clusters que contam com algum tipo de restrição que impede os seus participantes de uma completa apropriação das economias externas.

⁵ Significa que os agentes não tem atitudes objetivando a apropriação dos benefícios da aglomeração, e a absorção destes benefícios é decorrente do simples fato de uma empresa se localizar em um *locus* produtivo da atividade que desenvolve.

autores se referem a "eficiência coletiva" como as "vantagens competitivas oriundas das economias externas e das ações conjuntas". Onde as economias externas identificadas por Marshall são os elementos passivos, e ações conjuntas são os elementos ativos, sendo que um cluster é fruto das diferentes combinações destes dois tipos de elementos. [CROCCO (2003a); IEDI (2002)]

Nesse sentido, as ações conjuntas – e em especial aquelas que desfrutam de proximidade física – possibilitariam a integração e cooperação dos agentes via formação de bases institucionais fortes, sedimentadas na confiança. Notadamente, compras em grupo de equipamentos especializados, marketing conjunto e combinação de capacidades produtivas para atender demandas em maior escala formariam economias que não seriam atingíveis se as empresas não combinassem forças. Por outro lado, esta cooperação e integração possibilitariam às empresas a especialização produtiva, diminuiria os riscos individuais no lançamento de novos produtos e métodos produtivos, além de possibilitar a formação de um espaço em que o conhecimento e a informação manteriam um fluxo bem mais intenso. [CROCCO (2003a); CEGLIE e DINI (1999)]

De qualquer forma, a essência da questão está relacionada aos fatores locais – de caráter produtivo, social, cultural, etc. – que fazem com que uma região se torne ambiente propício ao desenvolvimento das várias atividades e relações entre agentes envolvidos em um processo produtivo, possibilitando que estes atinjam uma eficiência produtiva além de suas capacidades individuais. Nesse sentido, Schmitz (1997) associa as economias externas marshallianas aos fatos que fazem com que uma localidade seja importante para a localização industrial, e aos fatos que fazem pequenas firmas deterem eficiência e competitividade.

Geralmente a pesquisa sobre clusters aparece fundamentada na aglomeração de pequenas e médias empresas. Porém, não há motivo absoluto para descaracterizar aglomerações que comportem outro tipo de escalonamento de firmas, relacionadas a partir de seu tamanho e tipo de atividade. [MARKUNSEN (1995)], em estudo sobre os novos distritos industriais (NDIs), afirma a existência de pelo menos outras três configurações possíveis para um clusters, onde a incidência do setor público ou a presença de uma ou mais empresas de porte mais robusto denotam singularidades ao

arranjo no que diz respeito a sua distribuição de renda, a sua organização do mercado de trabalho e ao seu desempenho e vulnerabilidade econômica.

“Ao invés da ênfase nas pequenas firmas – típica da literatura sobre os NDIs - , essas outras experiências demonstram o poder dos governos e de corporações multinacionais, sob certas circunstâncias, na configuração e no arranjo de distritos industriais. (...) Tendo por eixo critérios de bem-estar, os quatro padrões aqui considerados tem desempenhos muito diferentes no que respeita a distribuição de renda, ao trato com a organização dos trabalhadores, às características cíclicas de médio e de longo prazos da economia, e à sua vulnerabilidade de longo-prazo a mudanças de caráter secular.” [MARKUNSEN 1995, pág. 10-11]

Dando anuência ao exposto, Taymaz e Kilicaslan (2002) indentifica ganhos na aglomeração das atividades sob o regime de subcontratação, onde difundem-se laços de cooperação horizontal – onde o principal atributo são as economias de escala alcançada pela ação coletiva – e a cooperação vertical – de especialização nas atividades, a dedicação ao “core business” – sob diferentes formatações que envolvem desde pequenas firmas ligadas a uma firma maior, até a aglomeração de firmas de mesma magnitude engajadas em rede.

Por outro lado, o motivo de se destacar as formações com agentes de menor porte está relacionado com a maior visualização das economias externas, bem como a prospecção às melhores possibilidades ao desenvolvimento regional. Se levarmos em conta as pequenas e médias empresas operando individualmente, podemos considerar que estas geralmente não conseguem aproveitar as oportunidades mercadológicas, dada sua incapacidade de cumprir os requisitos de escala e fornecimento regular de produção, e da baixa padronização em sua produção. Além disso, apresentam dificuldade na captação de economias de escala na compra de insumos, equipamentos e serviços, na internalização das funções de treinamento, de pesquisa e inovação, e promoção da efetiva divisão do trabalho. Finalmente, em decorrência das baixas taxas de lucro e intensa concorrência, pequenos empresários nos países em desenvolvimento acabam muitas vezes confinados em rotinas produtivas, deixando de lado a busca de inovações, de melhorias para seus produtos e processos e de novas oportunidades de mercado para suas empresas [CEGLIE e DINI (1999)]. Por outro lado, enquanto se perde vantagem nas economias internas de escala e escopo caso ocorra a desintegração das cadeias horizontais e verticais, tal atomização do mercado promove o aparecimento de

economias externas de escala e escopo, via multiplicação do número de produtores e da intensificação da divisão social do trabalho. [GAROFOLI (1993)]

Adicionalmente, existe ampla aceitação teórica e empírica de que tais configurações são importante forma de organização industrial, auxiliando tanto empresas quanto regiões a superarem as barreiras ao crescimento. Nesse sentido, ao passo que cresce o consenso de que clusters ajudam pequenas empresas a vencer as restrições ao crescimento e a competir em mercados distantes, também se reconhece que isto não ocorre automaticamente. [SCHMITZ e NADVI (1999)]

Em decorrência do mérito e pioneirismo de seu trabalho, o modelo clássico de cluster da literatura é chamado de distrito marshalliano [CROCCO (2003a)], caracterizado pela proximidade geográfica de pequenas e médias empresas (PMEs) que podem ser consideradas especializadas em suas atividades produtivas⁶. Pelo fato de estarem localmente concentradas, se beneficiam com as externalidades, que conferem vantagens produtivas, as quais seriam – essencialmente – três: a presença de um grande contingente de mão-de-obra especializada, a existência de uma grande rede de agentes fornecedores de matéria prima e serviços acessórios e o transbordamento (*spillovers*) de conhecimento e informação⁷. [SUZIGAN (2006)]

O ambiente em que estas firmas se relacionam está imerso em confiança e as relações entre as firmas excedem àquelas puramente comerciais, existindo intensa troca de informações, parcerias, atividades de apoio tanto públicas como privadas, partilha de conhecimento e adensamento da cadeia produtiva, tanto horizontalmente (similares) como verticalmente (complementares). [LEMOS, SANTOS, CROCCO (2003); CROCCO (2003a)].

⁶ SUZIGAN (2006) oferece uma síntese das fontes teóricas sobre clusters, relacionando além de Marshall, as importantes contribuições de W.Arthur (retornos crescentes), Krugman (modelos formais contabilizando forças centrípedas e forças centrífugas) e Michael Porter (economia de empresas), entre outros.

⁷ Para FESER e SWEENEY (2006) Dentro de um cluster, empresas encontram quatro fatores dominantes que promovem seu desenvolvimento: Condições de demanda, fornecedores de insumos, outras indústrias com as quais guarda relação produtiva e ambiente competitivo e estratégico.

O cluster também é caracterizado pela intensa competição por supremacia tecnológica, o que é considerado por um grande número de autores como uma prática concorrencial não predatória. Competir por tecnologia deve ser entendido como a busca pelas melhores práticas e pelo pioneirismo em sua utilização. A partilha dos ‘segredos’ produtivos e atuação conjunta é a forma como as empresas de menor porte podem diminuir os custos e incertezas de se lançar em novas metodologias produtivas, ou novos produtos. Empresas maiores podem reduzir custos em sua escala produtiva e podem investir mais em novas práticas pelo fato de conseguir diluir os custos de pesquisa dentro do produto sem onerar em demasia seu custo.

Outros trabalhos dão ênfase a aglomeração e a possibilidade de apropriação dos benefícios relacionados à ela. Suzigan (2006) enfatiza isso, considerando o arranjo produtivo local (APL) como um sistema de agentes caracterizados por aspectos diferentes – como econômicos, políticos e sociais – ligados entre si pelos vínculos produtivos e institucionais existentes com um mesmo setor ou atividade econômica, de modo a proporcionar aos envolvidos um conjunto de benefícios relacionados a aglomeração das empresas. Esse sistema é mantido pela subconcentração de sistemas menores ou subsistemas, especializados em ramos de produção, logística e distribuição, comercialização, desenvolvimento tecnológico e onde fatores econômicos, sociais e institucionais fortemente entrelaçados.

No trabalho desenvolvido pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo – SEBRAE – [SEBRAE (2002)], o conceito de cluster é mais especificamente fundamentado sob três características: Proximidade física, forte relacionamento entre os agentes localizados e existência de dinâmica econômica semelhante entre estes⁸. Dado que esta dinâmica pode ser determinada por um conjunto bem variado de fatores, fica implícito que a variabilidade de configurações que um cluster pode assumir é imensa.

⁸ Britto e Albuquerque (2002) apóiam seu conceito de cluster em dois aspectos principais. Para estes autores a proximidade física e a existência de um contexto social/institucional forte são as bases comuns a qualquer cluster – consolidado – delimitado.

Corroborando com esta visão, IEDI (2002) também considera o cluster uma modelagem com muitas possibilidades de formatação, enfatizando a variabilidade de agentes envolvidos (pequenas, médias e grandes empresas, de atividades similares ou complementares) e a forma com que estes se organizam⁹ (coordenados por uma entidade pública, redes coordenadas por algum grande agente privado, redes autônomas de pequenas empresas, etc).

Ceglie e Dini (1999), por exemplo, também definem cluster como uma concentração geográfica e setorial de empresas, mas consideram que o conceito é devidamente estabelecido quando esta concentração é formada por empresas que enfrentam problemas semelhantes, que miram as mesmas oportunidades produtivas e comerciais nos mercados, onde produzem e vendem produtos semelhantes ou complementares. De qualquer forma, a proximidade física – concentração – está no centro do conceito, independentemente do seu uso amplo ou restrito, reiterando a importância do contato recorrente entre agentes para a difusão do conhecimento tácito, aquele que não se consegue transmitir via instrumentos codificados.

Já Hill e Brennan (2000) utilizam o termo *Competitive Industrial Cluster* (CIC), definindo-o como uma concentração de firmas competitivas ou estabelecimentos da mesma indústria, que tem relações próximas de compra e venda com outras indústrias na região, usando tecnologias comuns, ou que repartem mão de obra especializada. A definição necessita que a primeira condição (concentração) seja combinada com ao menos uma das outras três condições para que um grupo de indústrias seja considerado um cluster industrial.

Em virtude da realidade de estrangulamentos, sensibilidade à volatilidade macroeconômica e restrições estruturais das periferias capitalistas, alguns autores adotam o termo Arranjo Produtivo Local (APL) para se referir a concentração setorial e

⁹ Schmitz e Nadvi (1999) defendem que algumas formas de cooperação e organização são mais eficientes que outras na promoção do desenvolvimento de um cluster, onde melhores respostas estão associadas ao predomínio de elos verticais sobre os horizontais, e a heterogeneidade dos agentes endógenos ao cluster.

espacial de firmas. Segundo Mytelka e Farinelli (2000) *appud* Crocco (2003a), os clusters em economias periféricas são essencialmente caracterizados por baixos níveis tecnológicos e de qualificação da mão de obra. O ambiente institucional é de pouca confiança entre agentes, o que faz predominar a pouca interação das empresas, com supremacia da concorrência predatória. Adicionalmente, atores neste cenário carecem de apoio institucional, financeiro e gerencial, além de conviverem com estrangulamentos na infraestrutura. Dessa forma, esses autores adotam o termo Arranjos Produtivos Informais.

A conclusão do exposto é natural: a mistura de diferentes dosagens de elementos possibilita a variabilidade dos resultados. Fica evidente que a combinação de elementos estáticos e dinâmicos [CROCCO (2003a)] surgiria como pano de fundo para o crescimento e diferenciação das firmas dentro de um cluster. Dessa forma, não só o ambiente institucional, mas a forma que as empresas espacialmente localizadas atuassem determinaria a variabilidade no resultado e desempenho de cada cluster¹⁰. Encontraremos estas configurações que não apenas diferem pelo seu pleno êxito ou rotundo fracasso, como por sua conformação histórica, social ou produtiva, que por sua vez podem representar elementos de caráter passivo ou ativo, conforme anteriormente denominados.

“Neste caso, os atributos sócio-econômicos, institucionais e culturais; o sistema de governança; a capacidade inovativa; os princípios de organização e a qualidade dos encadeamentos produtivos internos e externos ao ‘espaço industrial’ determinariam a conformação de diferentes tipos de sistemas produtivos locais.” [CROCCO (2003a), p. 7-8]

Duas aglomerações especializadas na mesma atividade podem colher resultados diametralmente opostos pelo fato de apresentarem características sociais dissimilares; por guardarem relações econômicas com agentes diferentes; pelo fato de seu clima e relevo serem dissonantes; enfim, as particularidades locais sentenciam a inexistência de uma fórmula ou receita a seguir para o desenvolvimento de um cluster [CEGLIE e DINI (1999)].

¹⁰ O conceito se alinha com o de território enquanto espaço socialmente construído sobre diferentes combinações de recursos naturais, história e geografia local, e formação e organização social [LEMOS, SANTOS, CROCCO (2003)]

2. Estudos de Identificação dos Clusters

Esta parte é uma exposição de alguns trabalhos e linhas de pesquisa relacionadas à concentração das atividades produtivas, mostrando a importância da identificação e delimitação dos clusters para o desenvolvimento regional. De forma sucinta, as pesquisas se desenvolvem essencialmente nos campos da caracterização de clusters já identificados e no desenvolvimento de métodos quantitativos para identificação de clusters recentes ou em fases iniciais de desenvolvimento.

As pesquisas sobre cluster ganharam considerável atenção dado que sua compreensão tem relevância no desenvolvimento de políticas industriais e regionais. Podendo ser descrita como um método de detecção dos mecanismos de crescimento regional, bem como uma forma de questionar a interatividade nos planejamentos estratégicos. [FESER e SWEENEY (2006)]

Basso, Neto e Stoffel (2005) enaltecem a importância do diagnóstico adequado das dinâmicas produtivas especialmente localizadas, no intuito de que os projetos de desenvolvimento tenham uma maior capacidade de influência positiva nos resultados, no sentido de coordenar as políticas e ações de forma a incrementar a cooperação entre os agentes envolvidos.

“Possuir um diagnóstico adequado das especificidades das dinâmicas produtivas, portanto, é indispensável para embasar projetos e políticas de desenvolvimento local, justificando, assim, o esforço de identificação do grau de especialização e concentração de setores industriais para qualificar as aglomerações geográficas e setoriais de empresas que podem ser potencializadas por ações conjuntas deliberadas, seja no sentido de incrementar a cooperação entre as empresas, seja no direcionamento das políticas públicas.”[BASSO, NETO e STOFFEL (2005), p. 5]

Em geral, podemos separar estes trabalhos pela sua ênfase nos aspectos qualitativos ou quantitativos¹¹. Trabalhos concentrados em análises de arranjos já estabelecidos ressaltam aspectos qualitativos. São basicamente desenvolvidos no

¹¹ Para Feser e Sweeney (2006) a análise de clusters pode ser subdividida entre aquela que estuda os elos e relações entre indústrias regionais (*General cluster analysis*) e a que foca na dimensão de um cluster, isto é, analisa um segmento produtivo (*Focused cluster analysis*).

sentido de detectar padrões estruturais. Na outra vertente – trabalhos de vocação quantitativa – encontramos metodologias que intencionam essencialmente estabelecer critérios de identificação, caracterização e comparação dos clusters. Segundo Britto & Albuquerque (2002), tal atividade passa pela apreciação e valorização de circunstâncias ligadas a duas características essenciais: a da similaridade, que afirma que as atividades econômicas se estruturam em clusters dadas as necessidades semelhantes de infra-estrutura; e a característica da interdependência, onde agentes que guardam competências complementares posicionam-se próximos, valorizando a idéia de interdependência, coordenação coletiva.

A produção científica de ambas as linhas – a qualitativa ou a quantitativa – apresenta desproporcionalidade. Encontramos mais trabalhos que versam sobre arranjos já estabelecidos do que os que buscam a identificação de clusters através de métodos quantitativos. [CROCCO (2003a); BRITTO e ALBUQUERQUE (2002)]

Sem estabelecer uma hierarquia de importância entre estas ênfases, trabalhos de cunho quantitativo – principalmente quando aplicados na identificação de clusters em seu estado inicial – encontram justificativa e uso no apoio a decisões e projetos públicos e privados de desenvolvimento setorial e regional. De certa forma, estudos quantitativos que visam identificar clusters podem ser considerados o passo inicial para estudos de caso, àqueles apoiados em características qualitativas.

“Dadas as características específicas de cada cluster, o apoio a tais aglomerações de empresas deve necessariamente ser orientado por estudos de casos. E para nortear tais estudos de caso, um passo prévio essencial é aplicar uma metodologia que permita identificar e delimitar (geograficamente e estruturalmente) as aglomerações relevantes.” [IEDI (2002), p.4]

Concordando com a visão supramencionada, Schmitz e Nadvi (1999) consideram que os estudos das aglomerações econômicas devem ser centrados na percepção e descrição dos processos históricos dos clusters, mas que a identificação de tais configurações nos momentos iniciais do processo de industrialização¹² é de grande relevância para o desenvolvimento econômico e regional.

¹² Nos momentos iniciais do processo de industrialização encontramos uma grande quantidade de potencialidades que não podem ser exploradas de forma correta, dada a ausência de recursos ou

"(...) todos estes modelos, métodos, técnicas, só fazem sentido acompanhados, e precedidos, de profundo conhecimento da formação histórica da realidade regional do país, de fundamentos teóricos consistentes, que balizariam ações e políticas de desenvolvimento regional e, não menos importante, de iniciativa política para encarar definitivamente as desigualdades regionais e urbanas (...)." [SIMOES 2005, p. 23]

Nesse sentido, torna-se bem razoável considerar que um estudo mais aprofundado e completo sobre clusters deve associar métodos quantitativos de identificação de aglomerações com a delimitação do processo histórico e das características qualitativas dos clusters.

2.1 Estudos de casos

Os clusters industriais têm atraído a atenção dos políticos pela força demonstrada na promoção de pequenas empresas e no potencial de geração de emprego. Adicionalmente, a história de sucessos recente de clusters¹³ leva à crença de que sua formação é uma receita para o desenvolvimento regional. Entretanto, a existência de um clusters em uma determinada região não necessariamente significa algo, o que torna importante saber como e porque um certo cluster presente em várias regiões se desenvolve mais em uma do que em outras, e como difundir esse diferencial a todas. [MOTOYAMA (2008)]

De certa forma, os trabalhos sobre clusters identificam sua organização presente e não suas criação. Isso é falho, pois se o foco está no desenvolvimento, estamos nos preocupando com um processo, que em cada estágio possui condições específicas e próprias da região onde ocorre. Assim, a avaliação histórica dos clusters encontra razão de ser na identificação dos elementos chave etapa por etapa. Por outro lado, se os atributos históricos e mudanças endógenas determinam o desenvolvimento de um cluster, replicar integralmente sua formação é impossível. Resta somente analisar a

capacitações. Na possibilidade de identificar as melhores oportunidades – como uma aglomeração ou cluster nascente - o investimento a ser feito pode ser fracionado, facilitando a mobilização de capital e recursos humanos, bem como criando um caminho a seguir para as demais firmas.

¹³ Geralmente os estudos sobre os clusters mencionam a região centro-norte da Itália como exemplo de cluster de sucesso, mas também são exemplos Baden-Württemberg na Alemanha, ou o Vale do Silício, nos Estados Unidos da América (EUA). Um caso brasileiro de grande notoriedade é o clusters calçadista do Vale do Rio dos Sinos, no Rio Grande do Sul.

parte do desenvolvimento que é acidental da que pode ser repetida em outras regiões. [MOTOYAMA (2008)]

Clusters de sucesso são criados a partir de um conjunto apropriado de empresas e capacitações para que a assistência externa possa se apoiar. Essa ajuda externa deve se basear em três pontos: direcionada ao mercado e a identificação das necessidades do consumidores para que estas se reflitam no produto; na coletividade, buscando dar suporte a conjuntos de empresas; e na cumulatividade, gerando a capacidade do cluster se auto-sustentar, sem necessidade de mais ajuda externa. [SCHMITZ e NADVI (1999)]

Corroborando com essa visão, Ceglie e Dini (1999) analisam os resultados dos projetos de estímulo e fortalecimento dos clusters nos países de Honduras, Nicarágua, México e Jamaica desenvolvidos pela United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). Em cada país destes, a UNIDO trabalhou no sentido de promover e fortalecer os laços das redes existentes; buscou reestruturar as firmas pertencentes aos agrupamentos de forma que estas adaptassem processos e produtos às exigências da rede; e fortalecer e consolidar o ambiente institucional de confiança e troca de informações. As conclusões retiradas destas análises apontam como forma de estimular o desenvolvimento de um cluster: direcionar sua construção orientada às necessidades do mercado; inculcar no pensamento dos gestores das empresas que sua participação em um cluster lhe fornece vantagem econômica, diferencial produtivo, e que tais mudanças têm caráter duradouro; que tais projetos devem mirar nas pequenas e médias empresas; que as empresas são compostas de pessoas, e que estas devem sentir seu envolvimento com o projeto, com ferramentas adequadas à disposição, motivadas e em constante treinamento; que a melhor forma de financiar tais projetos é a partir das parcerias público-privadas; e que se deve estimular o quanto antes a autosuficiência dos participantes, introduzindo custos antes subsidiados, de forma a evitar dependência desse tipo de benefício.

Já Noronha e Turchi (2005) fazem uma análise do cluster de confecção de jeans de Jaraguá(GO), onde priorizam a delimitação de suas características institucionais e contratuais. Segundo os autores, o sucesso deste cluster encontrado em Jaraguá foi determinado pelo fim da ilegalidade na produção, instituindo relações de trabalho e

comercialização formais, que resultaram na integração do cluster com mercados consumidores e fornecedores a nível nacional, na qualificação da mão de obra, no fomento das sinergias entre instituições produtivas e de apoio, e na consolidação da identidade produtiva local .

A indústria calçadista localizada na Região do Vale dos Sinos no Rio Grande do Sul é outra experiência recorrentemente utilizada em estudos de clusters. Galvão (1999) faz uma identificação das características condizentes com um cluster e analisam a região mencionada sob tais fatores. Garcia (2001) faz um estudo sobre as mais importantes experiências de aglomerações em indústrias de calçados – o vale dos sinos no Rio Grande do Sul e Franca em São Paulo – explorando as características de ambas regiões.

2.2 Identificação de arranjos produtivos

Os trabalhos de cunho quantitativo estão fundamentados essencialmente nas ferramentas de análise de economia regional – o Quociente Locacional e o Gini Locacional – apoiados nos dados regionais de emprego¹⁴.

Basso, Neto e Stoffel (2005) empregam o quociente locacional e o gini locacional na identificação e comparação da concentração e da especialização dos setores industriais de madeira e mobiliário, têxtil e metal-mecânico localizados nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES) do Estado do Rio Grande do Sul, e nos municípios pertencentes ao COREDE Noroeste Colonial do Sul. A partir desta aplicação, estes autores conseguiram concluir pela existência de uma certa homogeneidade na distribuição destas atividades entre COREDES, e uma concentração das atividades em alguns dos municípios dentro do COREDE Noroeste Colonial do Sul.

SEBRAE (2002) propõem uma identificação preliminar dos Arranjos produtivos locais (APL) no Brasil. Baseando-se no fato de que a concentração dos agentes é a

¹⁴ Uma descrição detalhada da aplicação, funcionalidades e limitações do Quociente Locacional e do Gini Locacional pode ser verificada em HADDAD, Paulo Roberto (ORG.). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza. 1989b.

característica comum a todas as formas que um cluster pode se apresentar, este trabalho faz uso do quociente de localização (QL) – para captar a especialização - associado ao controle de variáveis adicionais – que informem sobre a aglomeração das atividades - para a identificação inicial dos APLs¹⁵.

Britto e Albuquerque (2002) também utilizam o quociente locacional auxiliado por variáveis de controle¹⁶ em seu estudo de identificação de clusters. Essa metodologia é aplicada no intuito de mensurar a aglomeração das firmas, sua divisão do trabalho e a profundidade e intensidade nas relações entre agentes. Embora a similaridade entre atores dentro de um cluster não seja desprezada¹⁷, para estes autores, o cluster não se caracteriza pelo agrupamento de iguais, mas pela intensidade das interações.

“Pressupõe-se, portanto, que uma característica básica dos *clusters* é o agrupamento de agentes não similares, mas que apresentam competências complementares, o que reforça a interdependência entre eles e a necessidade de alguma forma de coordenação coletiva no nível do arranjo. (...) Supõe-se, ademais, que a existência de um sistema de relações suficientemente denso é fundamental para o aprofundamento dos mecanismos de aprendizado por interação no interior dos *clusters*, a partir dos quais são criadas condições mais satisfatórias para a consolidação de um sistema de inovação (LUNDVAL, 1992) estruturado em escala local ou regional.” [BRITTO e ALBUQUERQUE (2002), p.6-7]

Alguns trabalhos utilizam os mesmos coeficientes, aplicando degenerações em sua utilização buscando resultados mais refinados. Zissimos, Ribeiro e Hasenclever (2007) fazem uma proposta de identificação das configurações produtivas locais¹⁸ (CPL) localizadas na região do nordeste brasileiro através de um método baseado no

¹⁵ O quociente locacional associado a variáveis de controle também é utilizado por IEDI (2002). Neste trabalho, tal índice é utilizado no intuito de apontar a especialização das regiões, captando também características específicas a partir da observação das variáveis usadas no controle. Este estudo também se utiliza do Gini Locacional para apontar a concentração das empresas nas regiões.

¹⁶ Neste trabalho as variáveis de controle intencionam distinguir a aglomeração do cluster em si, captando a divisão e especialização do trabalho, bem como a complementaridade entre as atividades. Nesse sentido, são avaliadas não só a presença de atividades complementares, como número de estabelecimentos e tamanho médio destes.

¹⁷ De fato, estes autores colocam como pressuposto que a aglomeração da atividade industrial gera a concentração de agentes semelhantes, remetendo a idéia de vocação produtiva existente em alguma região. Entretanto, seria a densidade nas interligações mais importante para a geração de ganhos em eficiência coletiva, divisão e especialização do trabalho e difusão e evolução do conhecimento.

¹⁸ Os autores conceituam a CPL como aglomerações de empresa especializadas em atividades econômicas que se inter-relacionam. Adicionalmente, consideram que a utilização de um conceito abrangente faz com que os fatos estilizados vinculados às particularidades de cada local não impessam a identificação de alguma configuração.

coeficiente de gini locacional e no quociente locacional. A metodologia se baseia no trabalho de Suzigan (2006), onde as contribuições dos autores – normalização dos dados por população e a atribuição de pesos para número de estabelecimentos – “torna o método mais adequado para a identificação de CPLs fora das áreas metropolitanas, mesmo na presença de grandes diferenças nas densidades de trabalhadores e de população entre uma microrregião e outra.”(p.15). Segundo os próprios autores, a metodologia é capaz de “(...) identificar e mapear as concentrações de atividades especializadas, a partir de necessidades simples de dados (...)”(p.16), contudo, incapaz de “(...) capturar relações de cooperação, divisão social do trabalho, nível de capital social ou estrutura institucional.”(p.16)

Para Crocco (2003a), métodos de identificação de arranjos produtivos locais devem ser capazes de captar a importância deste setor para a região e para o conjunto de regiões, bem como seu peso relativo e absoluto na escala industrial local. Buscando isso, sua proposta consiste em montar um índice formado por uma combinação linear – poderada através do método de estatística multivariada¹⁹ de análise de componentes principais - de três indicadores que capturem tais dimensões: o Quociente Locacional, o Hirschman-Herfindahl modificado e a participação relativa do setor, no emprego total do setor no conjunto de regiões.

Hill e Brennan (2000) fazem uso da análise matemática dos clusters através da *cluster analysis* (CA) e da *discriminant analysis* (DA). Enquanto a (CA) identifica a existência de grupos, a (DA) testa a validade estatística destes agrupamentos. De certa forma, a (DA) precisa *a priori* dos agrupamentos que a (CA) identifica. A (DA) adicionalmente identifica as variáveis que são mais importantes no processo de classificação. Este estudo foca em dois pontos: identificar indústrias com maiores vantagens competitivas e identificar as que estão em fase inicial de estabelecimento destas vantagens.

Outro trabalho sobre metodologia de identificação de clusters é Simões(2003), que faz uso da teoria dos conjuntos nebulosos (THEORY OF FUZZY SETS).

¹⁹ Figueiredo, Menezes, Crocco (2006) também emprega a análise multivariada em seu trabalho, onde busca inferir sobre a decisão locacional da firma bancária em Minas Gerais.

"Posto desta forma fica claro observar que a idéia presente na utilização da lógica *fuzzy* diz respeito à classificação e tipologização de informações que possuem vinculação a mais de uma categoria simultaneamente." [SIMOES 2005, p.22]

Em síntese, ao invés de considerar a decisão binária clássica de pertencer ou não a um grupo, aceita-se entre estas possibilidades uma escala contínua, determinando muitos graus de pertinência de um elemento em um conjunto, possibilitando um elemento pertencer a vários conjuntos. Baseado nisso, o autor agrega e localiza os setores produtivos a partir do seu grau de correspondência e similaridade .

Certamente, a melhor forma de entender e caracterizar os dois formatos de trabalho envolve a comparação direta, o que pode ser realizado com a apreciação do quadro 1.

Quadro 1: Comparativo entre trabalhos Qualitativos e Quantitativos

| Trabalhos Qualitativos | Trabalhos Quantitativos |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se preocupam com a caracterização dos clusters • Enfatizam a coleta de informações que revelem a historicidade do cluster • Os resultados são retirados de análises dos dados de campo e de registros históricos • Necessitam pesquisa de campo • São considerados a segunda etapa de um estudo completo de clusters | <ul style="list-style-type: none"> • Se preocupam com a identificação e localização dos clusters • Se apóiam em dados secundários, como o número de empregados do setor produtivo • As conclusões são fruto dos métodos e técnicas de análise regional • Dispensam pesquisa de campo • São considerados uma primeira aproximação nos estudos de cluster mais completos |

Fonte: Elaboração do autor

O que fica evidente é que os tais estudos não são concorrentes, mas complementares. Estudos quantitativos favorecem uma primeira aproximação porque dispensam grandes esforços de coleta e análise de informação. Dispensa um conhecimento prévio da região analisada, além de permitir que uma grande quantidade de informações seja verificada num único processo investigativo.

Por outro lado, este tipo de estudo é pobre de informações que possibilitem a conclusão sobre as características essenciais de cada cluster, o que é de suma importância quando se assume que estas aglomerações são heterogêneas e singulares. Nesse sentido, estudos qualitativos vão determinar as características essenciais de cada aglomeração estudada, tornando as fases de identificação de problemas e potencialidades e de desenvolvimento e aplicação de propostas mais eficientes.

Sendo assim, estudos quantitativos tem como principal argumento para aplicação a sua simplicidade de execução e a sua capacidade de redução do foco de estudo, norteando a pesquisa às regiões onde os clusters foram identificados. Complementando isso, os estudos qualitativos vão se constituir em um refinamento das informações necessárias para um projeto estruturado de desenvolvimento setorial e regional.

Conclusões

A evolução dos meios de comunicação e transporte tem aproximado mercados, produtores e consumidores. Ao passo que as relações se tornam mais globais, as capacidades dos agentes envolvidos são definidas essencialmente pelas características do local onde vivem e aprendem. Em outras palavras, a diferenciação baseada nas competências e capacitações são os instrumentos competitivos das empresas.

O local onde a empresa desenvolve suas capacidades tem grande relevância devido ao fato de que uma parcela considerável do conhecimento só pode ser transmitido em relações que envolvem a proximidade. Adicionalmente, o próprio fato de estar aglomerado confere vantagens aos agentes.

Quando um local desenvolve estas particularidades, os mecanismos que reforçam a tendência a aglomeração atuam constantemente, num processo que se finda unicamente com o peso das deseconomias relacionadas a aglomeração.

Ser um *locus* de criação e transmissão de conhecimento, conferir vantagens produtivas e a existência de forças centrífugas são prerrogativas do estudo de empresas aglomeradas, os clusters.

O conceito de cluster surgiu a partir da apreciação que Alfred Marshall fez dos distritos industriais ingleses e suas economias externas, sendo recorrentemente relacionado com a aglomeração espacial de pequenas e médias empresas similares e complementares.

Dada a existência de muitas singularidades em razão do tipo de agentes envolvidos, das suas relações e instituições envolvidas, o termo encontra degenerações e variações que buscam identificar e definir cada circunstância. No Brasil, o termo Arranjo Produtivo Local é mais amplamente utilizado, respeitando a existência de estrangulamentos e restrições em relação a realidade existente em locais onde o termo foi seminalmente desenvolvido.

Justamente em realidades como a brasileira é que o estudo dos clusters encontra maior importância, pois é notório no ambiente acadêmico que a identificação e desenvolvimento de um cluster é importante ferramenta promotora de desenvolvimento regional.

Estudos de clusters são basicamente desenvolvidos sobre duas formulações, as de cunho quantitativo, que buscam a identificação de clusters em seu estado inicial, e as de cunho qualitativo, que revelam as características e particularidades relacionadas aos casos de sucesso das aglomerações.

Ambas as formas são importantes, tanto para futuros trabalhos como fonte de informação para políticas públicas. Enquanto trabalhos quantitativos nos permitem localizar boas oportunidades para focar o desenvolvimento das regiões, promovendo os laços entre agentes, os trabalhos qualitativos nos permitem separar os casos de sucesso e de fracasso, e ações corretas das erradas.

Em geral, podemos intuir que métodos de identificação devem ser usados em um primeiro momento, fazendo uso de dados secundários, economizando o tempo gasto na atividade de campo para os casos selecionados. Entretanto, tais trabalhos não substituem a apreciação da realidade local, visto que as particularidades de cada região são decisivas para a escolha das políticas e ferramentas a utilizar.

O objetivo deste artigo foi desenvolver um conjunto de informações sobre clusters e a exposição de trabalhos que versam sobre este tema, conferindo intimidade com as ferramentas e tipos de estudos desenvolvidos.

Clusters são caracterizados pela proximidade dos agentes e o benefício advindo desta aproximação, como um *pool* de mão de obra qualificada, uma rede de fornecedores, a existência de condições de demanda e transbordamentos tecnológicos e científicos. Entende-se que estes benefícios são essencialmente associados a existência de uma condição principal: bases institucionais e sociais que permitam a interrelação

dos agentes, consolidadas por laços de confiança nos próprios agentes, ou nas regras e regulamentações que regem as suas relações.

Em um primeiro momento, tanto as relações produtivas como as comerciais podem estar apoiadas em laços de confiança entre indivíduos, construída no contato contínuo e na própria pressão social em prol de uma conduta reta e estreita. Entretanto, a medida que esta estrutura cresce, motivada principalmente pela necessidade de ampliação da demanda, torna-se imprescindível o estabelecimento de instituições e marcos regulatórios que sustentem a confiança dos agentes dentro do cluster.

Nosso principal argumento para dar tamanha relevância as questões institucionais e sociais dentro de um clusters se baseia principalmente na necessidade de laços de confiança para a completa transmissão do conhecimento tácito, o conhecimento não codificável que é transmitido no contato contínuo dos indivíduos. Certamente esta forma incomum de transmissão e partilha de conhecimento necessita consideráveis doses de confiança para seu estabelecimento. Por outro lado, laços de confiança são por sí um poderoso argumento para explicar uma condição de possível desenvolvimento extra-classe de uma região ou conjunto de agentes, no sentido de reduzir custos de regulamentação, custos de controle e fiscalização, de proteção e monitoramento.

É conclusivo que um completo estudo de um cluster envolve uma etapa de delimitação teórica, uma etapa de identificação dos clusters, outra de reconhecimento das particularidades locais e uma última que envolve a proposta e aplicação de ações e políticas que promovam o desenvolvimento regional. De certa forma, todas estas etapas são contempladas em três campos de pesquisa: teoria sobre clusters, estudos quantitativos e estudos qualitativos.

Entende-se que as três dimensões abordadas do estudo de clusters – a parte teórica, os estudos quantitativos e os estudos qualitativos – podem ser fruto de futuros estudos. Dadas as particularidades da realidade brasileira, futuros estudos devem ser desenvolvidos principalmente no sentido de identificar os clusters nascentes, e os estudos qualitativos dando ênfase às relações sociais e a criação de instituições e agentes de apoio aos clusters.

Embora o significado do cluster esteja estabelecido, a possibilidade de representar muitas situações diferentes, que enfatizem variados aspectos, faz com que este conceito frutifique em muitos outros. O simples entendimento de que o cluster é uma configuração singular nos permite aceitar a variabilidade de conceitos, definidos no sentido de caracterizar adequadamente cada situação, sem descuidar de manter o foco na aglomeração e nos benefícios advindos dela. Nesse sentido, a pesquisa e o desenvolvimento das questões teóricas devem ser associadas a todas as outras etapas do estudo de um cluster, pois as particularidades locais podem balizar novos conceitos, aplicáveis em algum grau a outras realidades.

Em muitos casos a identificação de um cluster é fruto da simples observação da realidade de um local, mas a medida que ampliamos o horizonte de pesquisa, observar cuidadosamente cada circunstância gera custos expressivos em tempo de pesquisa e trabalho de pesquisa. Nesse sentido, a aplicação de métodos quantitativos reduz sensivelmente o esforço da identificação de clusters, direcionando também seus estudos mais sofisticados, o que é de suma importância.

Mesmo que o estudo das aglomerações econômicas guarde racionalidade e independência em cada uma de suas fases, entende-se que seu objetivo principal só pode ser alcançado quando o trabalho desenvolvido resulta em propostas, ações e políticas que contribuam para o fortalecimento dos laços produtivos e sociais nas regiões, o que, admitindo a especificidade e a singularidade de cada clusters, só pode ser alcançado através de uma análise da história e da dinâmica social, cultural e produtiva de cada local. Tais temas, são apreciados em abordagens qualitativas das aglomerações produtivas.

Intuitivamente, a importância de trabalhos qualitativos e trabalhos quantitativos não é comparável, mas apenas diferente. Ao passo que abordagens qualitativas são imprescindíveis para a formulação de propostas e ações desenvolvimentistas, estudos quantitativos reduzem definitivamente os pontos a focar, reduzindo significativamente o tempo e o custo da realização de um estudo mais completo.

Bibliografia

- BASSO, David; NETO, Benedito S.; STOFFEL, Janete. **Concentração e especialização em setores industriais na região Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul**. 2005. Disponível em: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/1162/1502> acessado em 12/02/2010.
- BELL, M.; ALBU, M.. **Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries**. World development Vol. 27, n.9, pp 1715-1734, 1999. Disponível em http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VC6-3X3BXDT-D&_user=685977&_coverDate=09%2F30%2F1999&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000037098&_version=1&_urlVersion=0&_userid=685977&md5=dc934f94ef614bba94621bcf2da0e815 acessado em 20/12/2009.
- BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. M. **Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS**. 2002. Disponível em: <http://www.usp.br/estecon/index.php/estecon/article/viewFile/451/162> acessado em 07/06/2009.
- CARVALHO, A. ; DA MATA, D. ; RESENDE, G. M. . **Clusterização dos Municípios Brasileiros**. In: Alexandre Carvalho et al.. (Org.). Dinâmica dos Municípios. Brasília: IPEA, 2007, v. , p. 181-208.
- CEGLIE, G.; DINI, M. **SME cluster and network development in developing countries: the experience of UNIDO**, United Nations Industrial Development Organization. PSD Technical Working Papers Series. UNIDO, Viena. 1999. Disponível em: <http://www.unido.org/fileadmin/import/userfiles/russof/giopaper.pdf> acessado em 22/10/2009.
- CROCCO, M. A. et all. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. 2003a. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20212.pdf>. Acessado em 06/06/2009.
- _____. **Metodologia de Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais: Uma Nota Técnica**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2003b. (Texto para Discussão, 191). Disponível em : <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20191.pdf> acessado em 08/06/2009.
- DEBRESSON, C.; HU, X. **Identifying clusters of innovative activity: a new approach and a toolbox**. In: Boosting innovation: the cluster approach. OECD, 1999. Disponível em : http://www.soft-i.com/clusterbg.net/content/library/knowledge/Boosting_Inovations_Cluster_Approach.pdf#page=26 . acessado em 22/10/2009.
- DOMINGUES, Edson Paulo; RUIZ, Ricardo Machado. **Aglomeraciones econômicas no polígono industrial brasileiro: Escalas, estruturas e diferenciiais**. 2006. Disponível em: <http://ideas.repec.org/h/cdp/diam06/087.html> acessado em: 18/08/2010.
- FESER, Edward; SWEENEY, Stuart. **Regional industry cluster analysis using spatial concepts**. 2006. Disponível em: http://www.urban.illinois.edu/faculty/feser/ESEBA/ESEBA_1.pdf acessado em 04/01/2010.
- FIGUEIREDO, Ana Tereza Lanna; MENEZES, Melissa Silva; CROCCO, Marco Aurélio. **Padrão locacional dos bancos em minas gerais: Uma análise exploratória**. 2006. Disponível em: <http://ideas.repec.org/h/cdp/diam06/072.html> acessado em 20/12/2009.
- GALVAO, Claudia Andreoli. **Sistemas industriais localizados: O vale do paranhana – complexo calçadista do Rio Grande do Sul**.1999. disponível em: http://getinternet.ipea.gov.br/pub/td/1999/td_0617.pdf acessado em 06/01/2010.

- GARCIA, Renato de Castro. **Aglomeraciones industriales na indústria brasileira de calçados: Identificação e delimitação a partir dos dados da RAIS.** 2001. Disponível em: http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/ren2001_v32_ne_a4.pdf acessado em 22/11/2009.
- GAROFOLI, G. **Economic development, organization of production and territory.** Revue d'économie industrielle, n. 64, 2er trimestre, 1993. Disponível em: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rei_0154-3229_1993_num_64_1_1475 acessado em 07/01/2010.
- HADDAD, Paulo Roberto (ORG.). **Economia regional: teoria e métodos de análise.** Fortaleza. 1989b.
- HILL, Edward W.; BRENNAN, John F.. **A methodology for identifying the drivers of industrial clusters: the foundation of regional competitive advantage.** 2000. Disponível em: <http://edq.sagepub.com/content/14/1/65.abstract> acessado em: 08/08/2009.
- HOWELLS, Jeremy R. L., **Tacit Knowledge Innovation and Economic Geography.** Urban Studies 39, no. 5/6 . 2002. Disponível em: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=2&hid=3&sid=88089b3c-a8b7-4fbf-a2d4-6f1f2b064289%40sessionmgr13> acessado em 12/06/2009.
- IEDI. **Clusters ou Sistemas Locais de Produção e Inovação: Identificação, Caracterização e Medidas de Apoio.** São Paulo, 2002. Disponível em http://www.iedi.org.br/admin/pdf/20030516_clusters.pdf acessado em 12/06/2009.
- KEEBLE, David; WILKINSON, Frank. **Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe.** 1999. Disponível em: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=43453260&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&&cfc=1> acessado em: 02/03/2010.
- KOO, Jun. **How to analyze the regional economy with occupation data.** 2005. Disponível em: <http://edq.sagepub.com/content/19/4/356.abstract> acessado em: 20/12/2009.
- LEMOS, M. B.; SANTOS, F.; CROCCO, M. **Arranjos Produtivos Locais Industriais sob Ambientes Periféricos: condicionantes territoriais das externalidades restringidas e negativas.** Cedeplar, 2003. Disponível em <http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E31.pdf> acessado em 14/06/2009.
- MARKUNSEN, A. **Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais.** Nova Economia, v.5, n.2, 1995. Disponível em <http://www.face.ufmg.br/novaeconomia/sumarios/v5n2/050201.pdf> acessado em 12/09/2009.
- MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia.** 2. Ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 2.v
- MOTOYAMA, Yasuyuki. **What was new about the cluster theory?: what could it answer and what could it not answer? .**2008. disponível em: <http://edq.sagepub.com/content/22/4/353.abstract> acessado em: 10/08/2009.
- MYTELKA, L. K.; FARINELLI, F.. **Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness.** In: Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. Rio de Janeiro: Instituto de Economia/UFRJ, 2000. Disponível em: http://www.utoronto.ca/isrn/publications/WorkingPapers/Working01/Mytelka01_Clusters.pdf acessado em 12/12/2009.
- NORONHA, Eduardo G.; TURCHI, Lenita. **Política industrial e ambiente institucional na análise de arranjos produtivos locais.** 2005. Disponível em <http://ideas.repec.org/p/ipe/ipetds/1076.html> acessado em 10/11/2009.

TAYMAZ, Erol; KILICASLAN, Yilmaz. **Subcontracting dynamics and economic development: A study on textile and engineering industries.** 2002. Disponível em: <http://www.erc.metu.edu.tr/menu/series01/0108.pdf> acessado em: 08/01/2010.

RUIZ, Ricardo Machado. **Políticas regionais na nova geografia econômica.** 2004. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/publicacoes/desenvolvimentoregional/publicacao/Cedeplar/Politicadanova/geografiaeconomica.pdf> acessado em 03/02/2010.

SANTOS, F.; CROCCO, M.; LEMOS, M. B. **Arranjos e sistemas produtivos locais em ‘espaços industriais’ periféricos: estudo comparativo d dois casos brasileiros.** 2002 disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20182.pdf> acessado em 12/06/2009.

SEBRAE. **Subsídios para a identificação de clusters no Brasil: Atividades da indústria.** 2002. Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/conhecendo_mpe/setoriais_regionais/clusters_brasil.pdf acessado em 06/06/2009.

SCHMITZ, H.; NADVI, K. **Clustering and industrialization: introduction.** World Development, 27(9), p. 1503-1514. 1999. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VC6-3X3BXDT-1/2/d94b208ba7a3623f3f24a545e3abedd1> acessado em 15/08/2009.

SCHMITZ, H. **Collective efficiency and increasing returns.** IDS Working paper 50, March 1997. Disponível em: <http://cje.oxfordjournals.org/cgi/reprint/23/4/465> acessado em 08/01/2010.

SIMOES, Rodrigo Ferreira. **Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento.** 2005. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/cdp/texdis/td259.html> acessado em 06/11/2009.

_____. **Complexos industriais no espaço: Uma análise de fuzzy clusters.** 2003. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20209.pdf> acessado em 08/06/2009.

SUZIGAN, Wilson.(coord.). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil.** 2006 Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/estudospesq/apls/Relat_final_IPEA28fev07.pdf acessado em: 08/10/2009.

ZISSIMOS, I.R.M. ; RIBEIRO, E. P. ; HANSENCLEVER, L.. **Configurações produtivas locais no Nordeste: Uma nova proposta de identificação.** In: XII Encontro Regional de Economia - ANPEC NE, 2007, Fortaleza, CE. Anais do XII Encontro Regional de Economia. Fortaleza, CE : BNB, 2007. p. 1-21. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/ForumBNB2007/docs/configuracoes.pdf> acessado em: 12/12/2009.

Artigo 2 - Mapeamento e Caracterização de Arranjos Produtivos Locais nas Microrregiões do Rio Grande do Sul

Resumo

Clusters são recorrentemente conceituados como a concentração espacial e setorial de empresas que percebem benefícios relativos ao fato de estarem próximos. Existe ampla anuência de que estas configurações possibilitam regiões e empresas a superar barreiras ao crescimento, promovendo o desenvolvimento regional. Nesse sentido, clusters geram especial interesse nos agentes envolvidos com o desenvolvimento local e regional. Seus estudos são apresentados essencialmente preocupando-se em delimitar e identificar as características de clusters já estabelecidos, e em produzir metodologias de identificação de clusters em seu estado seminal. A proposta deste artigo é aplicar para as microrregiões do Rio Grande do Sul a metodologia de identificação de clusters desenvolvida por Crocco (2003a), comparando-a com o outros métodos quantitativos de identificação de clusters.

Para tanto, o trabalho é composto de três partes, mais a introdução e a conclusão. A primeira parte aproxima o leitor do conceito de clusters, a segunda parte se ocupa de detalhar o método escolhido para ser utilizado – o do índice de concentração normalizado desenvolvido por Crocco (2003a) – e a terceira parte analisa os resultados obtidos. A relevância deste tipo de trabalho está associada a quantidade reduzida de informação necessária em comparação com a importância dos resultados. O índice de concentração normalizado apontou resultados de muita aderência a realidade, significando que é prontamente apto a captar as aglomerações que poderiam ser fruto de estudos mais detalhados.

Palavras-chaves: Clusters; desenvolvimento Regional; métodos quantitativos; Rio Grande do Sul

Abstract

Clusters are recurrently conceptualized as a spatial and sectoral concentration of firms that perceive the benefits related to the fact of being close. There is broad agreement that these settings allow regions and companies overcome barriers to growth, promoting regional development. In this sense, clusters generate particular interest in the agents involved with local and regional development. The studies are presented mainly worrying to delimit and identify the characteristics of clusters already established, and to produce methodologies of identification of clusters in their initial state. The purpose of this paper is to apply on the microregions of Rio Grande do Sul, the methodology for identification of clusters developed by Crocco, comparing it with other quantitative methods to identify clusters

Thus, the work is composed of three parts, plus the introduction and the conclusion. The first part brings the reader the concept of clusters, the second part deals with detailing the method chosen for use – the normalized concentration index developed by Crocco (2003a) – and the third part analyzes the results. The relevance of this type of work is associated with reduced amount of information required in comparison with the importance of the results. The normalized concentration index showed similar results with reality, meaning it's readily able to capture the agglomerations that could be the object of studies more detailed.

Keywords: Clusters; Regional development; Quantitative methods; Rio Grande do Sul.

Introdução

Clusters são recorrentemente conceituados como a concentração espacial e setorial de empresas que desempenham atividades semelhantes e complementares, que partilham aspirações e necessidades e passam por problemas semelhantes.

Os motivos que levariam os agentes econômicos a se aglomerar estão essencialmente relacionados com fatores sociais que envolvem a proximidade dos agentes – como a transmissão do conhecimento tácito, a criação de laços de confiança e a criação de instituições – e também fatores produtivos, como a criação de um *pool* de mão-de-obra especializado, uma rede de fornecedores e serviços complementares, e *spillovers* tecnológicos.

Tais crenças ampliam a noção de que estas configurações possibilitam regiões e empresas a superar barreiras a estagnação e ao crescimento, promovendo o desenvolvimento regional.

Nesse sentido, não só os clusters geram especial interesse nos agentes que se envolvem na promoção do desenvolvimento regional e local, como cresce a importância dos estudos relacionados com esta área de conhecimento.

Os estudos das aglomerações econômicas são apresentados essencialmente nas formas qualitativa e quantitativa. Enquanto o primeiro tipo se preocupa em delimitar e identificar as características de clusters já estabelecidos, o segundo tipo de trabalho é focado na produção de metodologias de identificação e caracterização de clusters em seu estado seminal.

A proposta deste artigo é fazer uma análise de cunho quantitativo, aplicando uma metodologia de identificação de clusters baseada em Crocco (2003a). Adicionalmente, comparamos o poder explicativo deste método com o de outros

métodos e índices utilizados com o mesmo fim. A relevância deste tipo de trabalho está associada ao fato de utilizarem reduzida informação em sua aplicação comparada com a importância dos resultados, uma vez que estes funcionam como filtros dos casos a terem sua pesquisa estendida futuramente. Nesse sentido, frequentemente as metodologias de identificação são consideradas uma primeira fase essencial dos estudos mais completos sobre clusters.

Para este trabalho, desenvolvemos uma primeira parte que aproxima o leitor do conceito de clusters, tentando racionalizar as informações relacionadas à concentração de indivíduos, e sua tendência a concentração. Embora o conceito de cluster basicamente descreva a concentração setorial e espacial de firmas semelhantes ou complementares, é comum encontrarmos degenerações ou ampliações de seu significado, no sentido de apreender informações sobre a intensidade das relações, sobre o ambiente institucional que as cerca, ou a respeito do grau de especialização e integração dos agentes. Baseado nisso, a primeira seção tem o objetivo de trazer clareza e entendimento ao tema.

Na segunda etapa, aplicamos ao Rio Grande do Sul a metodologia de identificação de clusters utilizada por Crocco (2003a), comparando-a com outros métodos de identificação de clusters. É bem aceito que o desenvolvimento desse tipo de contribuição junta a menor necessidade de informação, mas com grandes possibilidades de identificação de formações em seu estado inicial, que possibilitariam desenvolvimento regional, caso recebessem a atenção de políticas públicas e privadas de incentivo e investimento local.

Por fim, a conclusão do trabalho deve ser direcionada à análise da capacidade de aderência à realidade e o poder analítico conferido pelo mesmo, e a possibilidade de acréscimos ao método buscando tanto em sua formulação e execução quanto em futuras pesquisas.

1. As Aglomerações Das Atividades Econômicas

Cluster é o conceito desenvolvido para se referir as aglomerações geográficas de agentes [CROCCO (2003a); SEBRAE (2002); SCHMITZ e NADVI (1999); SCHMITZ (1997); BRITTO & ALBUQUERQUE (2002)] que atuam na mesma atividade ou em atividades complementares, enfrentando problemas semelhantes [CEGLIE e DINI (1999)], mirando as mesmas oportunidades produtivas e comerciais, além de partilhar aspirações e necessidades.

Seu estudo está relacionado com a temática de desenvolvimento regional, em virtude da crença de que tais configurações são importantes no auxílio a agentes e regiões a superar barreiras e restrições ao crescimento em geral, fundamentando-se na transmissão do conhecimento tácito [HOWELLS (2002)], nos mecanismos de auto reforço do padrão locacional [ARTHUR (1990); SUZIGAN (2006)] nas economias externas ligadas a fatores produtivos [MARSHALL (1985); KEEBLE e WILKINSON (1999); LEMOS, SANTOS, CROCCO (2003)], ao desenvolvimento do comércio e dos transportes e na formação de redes de subcontratação de serviços [TAYMAZ e KILICASLAN(2002)], na geração de invenções e inovações [BASSO, NETO e STOFFEL (2005)], na consolidação de instituições, relações sociais e ações conjuntas dos agentes [SCHMITZ e NADVI (1999)], e também na criação de laços de confiança duradouros [LEMOS, SANTOS, CROCCO (2003)].

O clássico conceito de cluster é chamado de distrito marshalliano, caracterizado pela proximidade geográfica de pequenas e médias empresas (PMEs) que podem ser consideradas especializadas em suas atividades produtivas. Pelo fato de estarem localmente concentradas, se beneficiam com as externalidades [MARSHALL (1989)], que conferem vantagens produtivas essencialmente descritas como a presença de um grande contingente de mão-de-obra especializada, a existência de uma grande rede de agentes fornecedores de matéria prima e serviços acessórios e o transbordamento (spillovers) de conhecimento e informação [SUZIGAN (2006)]. Dado que essa contextualização está relacionada com a realidade dos países desenvolvidos, nos estudos

de clusters em regiões atrasadas ou em desenvolvimento, é comum encontrarmos degenerações ou ampliações de seu significado, no sentido de apreender informações sobre particularidades locais [SUZIGAN(2006)], sobre os agentes envolvidos [IEDI(2002), MARKUNSEN (1995)], sobre a intensidade das relações e dinâmica econômica [SCHMITZ e NADVI (1999); SEBRAE (2002)], sobre o ambiente institucional que as cerca, ou o grau de especialização e integração dos agentes [CROCCO (2003a)].

Por outro lado, a formação de “clusters incompletos”²⁰ ainda sim contaria com algum grau de externalidades positivas, revertidas no desempenho das firmas e na geração de emprego [CROCCO (2003a)], o que sugere que o estudo e identificação destas configurações encontram sua importância, mesmo em ambientes onde estrangulamentos estruturais e sociais impedissem a caracterização do cluster em seu estado mais desenvolvido.

Em geral, a agenda de pesquisas sobre clusters se direciona a duas ênfases, comumente diferenciadas e denominadas como trabalhos de cunho qualitativo, e trabalhos de inclinação quantitativa.

Trabalhos qualitativos são basicamente desenvolvidos sobre clusters já claramente identificados, no sentido de detectar padrões estruturais, relações sociais, instituições estabelecidas e aspectos ligados a seu fracasso ou sucesso.

Já os trabalhos de vocação quantitativa buscam estabelecer critérios de identificação, caracterização e comparação dos clusters, encontrando justificativa e uso no apoio a decisões e projetos públicos e privados de desenvolvimento setorial e regional. Geralmente estão fundamentados nas ferramentas de análise de economia regional – o quociente Locacional e o Gini Locacional – apoiados nos dados regionais de emprego.

²⁰ Uma boa definição de APL pode ser retirada de SEBRAE (2003, p.12), onde “Arranjos Produtivos Locais são aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.”

O quociente Locacional (QL) é um índice que procura demonstrar a especialização produtiva de uma região. É uma medida comparativa entre uma fração regional e o conjunto regional da qual esta fração faz parte, como municípios em relação ao estado que fazem parte, ou municípios em relação ao país que fazem parte. Na verdade, a delimitação destas duas unidades – a fração e o todo - fica vinculada a análise intencionada.

Sua construção é geralmente baseada nos dados de número de empregados, mensurados de quatro formas: número de empregados de um setor, em uma fração regional (E_{ij}); número total de empregados desta fração regional (E_j); número de empregados do mesmo setor, para o todo regional (E_i); e número total de empregados para o todo regional (E).

Primeiramente, mensuramos a proporção entre o número de empregados de um setor e o número total de empregados, tanto para a fração regional como para o todo regional:

$$\frac{E_{ij}}{E_j} \quad \frac{E_i}{E}$$

Ambas as medidas fornecem a informação do peso que o emprego do setor analisado tem sobre o total do emprego da fração regional, e do todo regional.

O próximo passo é fazer a proporção entre estes dois resultados, o que pode ser calculado diretamente na forma:

$$\frac{E_{ij}/E_j}{E_i/E}$$

Se o valor do quociente Locacional for maior que 1, isso significa que a região é relativamente mais importante, no contexto nacional, e em termos do setor, do que em termos gerais de todos os setores [HADDAD (1989)]. São trabalhos que trazem a sua utilização Basso, Neto e Stoffel(2005), Iedi(2002), Sebrae(2002), Britto E Albuquerque (2002), Zissimos, Ribeiro e Hansenclever(2007), Suzigan (2006) e Crocco(2003a).

A idéia associada ao QL é que sua identificação aponta onde aquele determinado setor está mais desenvolvido em termos do conjunto das regiões, denotando a especialização produtiva de uma região [SUZIGAN (2006)]. Sob esta mesma lógica, o quociente Locacional também é usado para indicar se a atividade na região é voltada para a exportação, quando o QL tem valor superior a 1, ou voltada ao mercado interno, quando seu valor é inferior a 1.

Existem algumas particularidades que restringem o uso e o poder explicativo do Quociente Locacional, levando a interpretações erradas das características da malha produtiva de uma região. Em virtude da forma como é concebido, o Ql possibilita interpretações de especialização produtiva quando o que ocorre é a diferenciação produtiva, devido às disparidades regionais e malhas produtivas pouco densas [CROCCO (2003a)]. Por esse motivo, geralmente os autores associam seu emprego a outros métodos de análise regional. O mais comumente utilizado é o Gini Locacional. [BASSO, NETO e STOFFEL (2005), ZISSIMOS, RIBEIRO e HANSENCLEVER (2007), IEDI (2002)]

O Gini Locacional é utilizado com o intuito de nos indicar o grau de concentração espacial de um determinado setor, em uma determinada região. A racionalidade por trás deste índice é que maiores os níveis de concentração geográfica de uma indústria apontam maiores possibilidades de existência de um cluster.

O procedimento para seu cálculo é idêntico ao do Gini tradicional, partindo da construção da curva de localização dos setores, que é semelhante à construção da curva de Lorenz. São construídas colocando-se no eixo vertical do diagrama as porcentagens acumuladas da variável base numa determinada atividade por região e no eixo horizontal, as porcentagens acumuladas do total das atividades em todas as regiões. É

um mapa onde se organiza em ordem crescente, o peso do emprego regional de um determinado setor, no conjunto de empregos que aquele setor promove.

Se o conjunto de porcentagens for idêntico, a curva de localização coincidirá com a diagonal de 45 graus a partir da origem. Qualquer divergência deslocará a curva, sendo que a magnitude deste deslocamento indica a concentração espacial da atividade. Como no coeficiente de Gini, o cálculo da relação entre a área sob a curva e a área sob a diagonal mede a intensidade desta concentração, com limites de valor entre 0 e 1. [HADDAD (1989)]

Também devemos salientar o uso de filtros ou variáveis de controle. Tais ferramentas são utilizadas no sentido de delimitar os dados analisados, impedindo que as ferramentas centrais tenham seus resultados viesados. Mínimo de estabelecimentos de que trabalham com a atividade, mínimo de trabalhadores no setor e quantidade de trabalhadores por estabelecimento são algumas das variáveis de controle aplicadas. SEBRAE(2002), Britto e Albuquerque (2002) são alguns dos trabalhos que incluíram variáveis de controle em seu estudo.

A proposta de Crocco (2003a) consiste em montar um índice formado por uma combinação linear – ponderada através do método de estatística multivariada de análise de componentes principais - de três indicadores que capturem tais dimensões: o Quociente Locacional, o Hirschman-Herfindahl modificado e a participação relativa do setor, no emprego total do setor no conjunto de regiões.

Com base no trabalho realizado por Crocco(2003a), aplicado aos dados de emprego disponíveis no Ministério do Trabalho(MTE), procedemos a tentativa de identificação dos clusters ligados à indústria de transformação localizados nas microrregiões do Rio Grande do Sul.

2. Metodologia Para Identificação De Clusters

Esta parte do trabalho se dedica a apresentação da metodologia a ser aplicada, comparando-a com outros métodos de identificação de clusters. Também é feita a delimitação das regiões e setores que serão utilizados, bem como os resultados alcançados.

A opção pelo detalhamento do método de Crocco se deve ao fato dele aparentemente ser mais completo, pois é um índice composto de três indicadores que mostram a disposição espacial das atividades econômicas. No entanto, existem formas mais simples de identificação de clusters. Por isso, torna-se interessante descrever os resultados que esta metodologia oferece, mas também comparar os resultados obtidos com outros métodos.

2.1 Formalização do método

O trabalho aqui desenvolvido se utiliza da metodologia aplicada por Crocco(2003a)²¹, comparando-a com outros métodos de identificação de clusters. Segundo o autor, métodos de identificação de arranjos produtivos locais devem ser capazes de captar a importância deste setor para a região e para o conjunto de regiões, bem como seu peso relativo e absoluto na escala industrial local. Buscando isso, sua proposta consiste no uso do Quociente Locacional (QL) somado ao Hirschman-Herfindahl modificado, combinado com a participação relativa do setor no emprego total do setor ou país.

O quociente Locacional é utilizado com o propósito de identificar a especificidade de um setor dentro de uma região. Sua construção é uma comparação – geralmente baseada nos dados setoriais de emprego – entre uma unidade e uma

²¹ Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais, 2003.

referência composta pelo conjunto de unidades semelhantes²². Algebricamente podemos apresentar o QL como:

$$QL = \frac{E_{ij}/E_j}{E_i/E}$$

Onde:

QL – quociente Locacional

E_{ij} – emprego do setor i na região j

E_j – total de empregos na região j

E_i – emprego do setor i na referência (conjunto de unidades)

E – total de emprego na referência.

Valores de QL acima de 1 tem sua interpretação atrelada à especialização da região j na atividade do setor i. Adicionalmente, é atribuída ao setor i da região j com QL superior a 1 a capacidade de exportar para o conjunto de todas as outras regiões os produtos relacionados a este setor.

²² Como exemplo podemos considerar as cidades como unidade, e como referência o estado do qual estas cidades fazem parte, ou estados como unidade, e como referência o país do qual faz parte.

Dado que a maneira como ele é construído pode levar a erros de interpretação dos resultados [CROCCO (2003a)], o modelo é acrescido do índice Hirschman-Herfindahl modificado (HHm) visando a melhor captação do “real significado do peso do setor na estrutura produtiva local.”[CROCCO (2003a), p.13]

Este índice tem sua construção baseada nas mesmas variáveis utilizadas no QL. Sua construção matemática fica na forma:

$$HHm = \frac{E_{ij}}{E_i} - \frac{E_j}{E}$$

Se a proporção do emprego do setor *i* na região *j* em relação ao emprego do setor *i* na unidade de referência for superior a proporção do emprego da região *j* em relação ao emprego da unidade de referência, então o índice tem um valor positivo. Desta forma, este é um índice que compara a importância da região no setor, com a importância da região em toda a estrutura produtiva.

O terceiro parâmetro escolhido corresponde à proporção que o emprego de um setor em uma região faz do emprego daquele setor no conjunto de regiões (Pr). Seu uso objetiva captar a importância que o setor na região tem quando considerado o conjunto de regiões.

$$Pr = \frac{E_{ij}}{E_i}$$

A princípio o novo índice construído – chamado de índice de concentração normalizado (Icn) – poderia ser descrito como uma combinação linear dos outros três, mas dado que cada parâmetro individual terá uma contribuição difusa sobre a unidade geográfica em estudo, cada componente recebe um peso que terá a incumbência de ponderar os valores tornando-os mais condizentes com sua real importância.

$$Icn = \phi_1 \cdot QL + \phi_2 \cdot HHm + \phi_3 \cdot Pr$$

“Como cada um dos três índices utilizados como insumos do Icn podem ter distinta capacidade de representar as forças aglomerativas, principalmente quando se leva em conta os diversos setores industriais da economia, faz-se necessário calcular os pesos específicos de cada um dos insumos em cada um dos setores produtivos.”(CROCCO 2003a, p. 13)

É através do método estatístico multivariado de análise de componentes principais que obtemos os pesos de cada um dos componentes do índice de concentração normalizado.

A análise de componentes principais cria variáveis que são escritas como combinação linear daquelas que representam as características utilizadas (neste caso três: QL, HHm e Pr). A principal característica a destacar é que a variância total nos componentes permanece a mesma dos elementos originais, o que garante que o conjunto de componentes leva em conta a variação total dos dados.

Entretanto, para esta metodologia, não são utilizados os valores dos componentes em si, mas uma combinação da matriz de coeficientes e a variância dos componentes apresentados pelos pacotes estatísticos, de forma a nos dar a direção sobre “a importância de cada uma das variáveis para a explicação da variância total dos dados.”(CROCCO 2003a, pág. 14)

A idéia por trás dos componentes principais é criar um conjunto de variáveis que informem sobre a variabilidade dos dados originais, utilizando uma quantidade de variáveis menor que as inicialmente utilizadas. Cada componente teria um poder

explicativo, de forma que a soma de todos os componentes explicaria o total da variância dos dados originais.

Quadro I: Os Autovalores da Matriz de Correlação ou Variância Explicada pelos Componentes Principais

| COMPONENTE | VARIÂNCIA EXPLICADA PELO COMPONENTE | VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA |
|------------|-------------------------------------|---|
| 1 | β_1 | β_1 |
| 2 | β_2 | $\beta_1 + \beta_2$ |
| 3 | β_3 | $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = (100\%)$ |

Fonte: CROCCO(2003a)

O próximo passo é dado a partir da matriz de coeficientes, representada pelos autovetores da matriz de correlação. A cada componente está associado um conjunto de índices, relacionados a cada variável indicada.

Quadro II: Matriz de Coeficientes ou Autovetores da Matriz de Correlação

| Indicador Insumo | Componente1 | Componente2 | Componente3 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| QL | α_{11} | α_{12} | α_{13} |
| Pr | α_{21} | α_{22} | α_{23} |
| HHm | α_{31} | α_{32} | α_{33} |

Fonte: CROCCO(2003a)

Somando o módulo de cada um dos índices α_{mn} obtemos um valor representativo do componente (C_i).

$$|\alpha_{11}| + |\alpha_{21}| + |\alpha_{31}| = C_1$$

$$|\alpha_{12}| + |\alpha_{22}| + |\alpha_{32}| = C_2$$

$$|\alpha_{13}| + |\alpha_{23}| + |\alpha_{33}| = C_3$$

E a partir disto podemos calcular a participação de cada índice α_{mn} sobre seu respectivo C. Como cada componente é constituído por parcelas das variáveis originais – autovetores da matriz de correlação –, dividindo o módulo destas parcelas pelo respectivo componente principal obtemos “o peso que cada variável assume dentro de cada componente” (CROCCO 2003a pág.16).

Quadro III: Matriz de Autovetores Recalculados ou Participação Relativa dos Indicadores em cada Componente

| Indicador Insumo | Peso-Componente1 | Peso-Componente2 | Peso-Componente3 |
|------------------|--|--|--|
| QL | $\alpha'_{11} = \frac{\alpha_{11}}{C_1}$ | $\alpha'_{12} = \frac{\alpha_{12}}{C_2}$ | $\alpha'_{13} = \frac{\alpha_{13}}{C_3}$ |
| Pr | $\alpha'_{21} = \frac{\alpha_{21}}{C_1}$ | $\alpha'_{22} = \frac{\alpha_{22}}{C_2}$ | $\alpha'_{23} = \frac{\alpha_{23}}{C_3}$ |
| HHm | $\alpha'_{31} = \frac{\alpha_{31}}{C_1}$ | $\alpha'_{32} = \frac{\alpha_{32}}{C_2}$ | $\alpha'_{33} = \frac{\alpha_{33}}{C_3}$ |

Fonte: CROCCO(2003a)

A partir desse dado, podemos calcular a participação desta variável no poder explicativo do componente principal (a variância explicada pelo componente). Dessa forma, o peso considerado para cada indicador na formação do índice será definido pelo somatório dos produtos entre as participações relativas de cada componente, com as respectivas variâncias. Para tanto, multiplicamos esta nova variável – α'_{mn} – pela variância do seu componente principal. O produto desta multiplicação nos apontará a parcela da variância que é responsabilidade de cada um dos α'_{mn} .

$$\begin{aligned}\phi_1 &= \alpha'_{11}\beta_1 + \alpha'_{12}\beta_2 + \alpha'_{13}\beta_3 \\ \phi_2 &= \alpha'_{21}\beta_1 + \alpha'_{22}\beta_2 + \alpha'_{23}\beta_3 \\ \phi_3 &= \alpha'_{31}\beta_1 + \alpha'_{32}\beta_2 + \alpha'_{33}\beta_3\end{aligned}$$

Cada componente é descrito em termos das variáveis originais, que apresentam uma respectiva importância dentro do componente. Como cada componente tem uma variância relacionada, multiplicar esta pela participação da variável original dentro do componente nos dá a participação da variável original dentro do componente.

Invertendo esse raciocínio, e apresentando um somatório de cada produto da variância pela participação, temos o peso da variável original na variância da soma dos componentes. Este é o valor utilizado como peso no Icn.

2.2 Delimitação Espacial

A efetiva aplicação da metodologia adotada necessita a definição de duas questões: que setores analisar; e qual a unidade geográfica adotada para descrever a espacialização dos dados.

Aqui focamos nos setores englobados nas divisões que estão contidas dentro da seção de transformação industrial, definida pela Classificação de Atividade Econômica (CNAE) da Comissão de Classificação (COMCLA). A escolha por trabalhar com a indústria de transformação se deve a importância que este segmento tem na economia do Rio Grande do Sul, que responde por quase 30% da economia gaúcha. Com efeito, a indústria de transformação do Rio Grande do Sul é uma das mais importantes do Brasil, ficando atrás apenas de São Paulo e Minas Gerais²³.

A escolha de utilizar as divisões foi no intuito de não sofrer com problemas decorrentes do excesso de agregação de dados, nem com sua atomização, como a falsa impressão de especialização de uma região em determinada atividade dado seu baixo nível de emprego e malha produtiva pouco desenvolvida.

²³ Conforme dados da FEE/Centro de Informações Estatísticas/Núcleo de Contas Regionais.

Adicionalmente, estar dentro da mesma seção significa que o conjunto de atividades econômicas possui certa homogeneidade em seus processos produtivos, nesse sentido, localizar estas atividades próximas pode dar certa noção de complementaridade das regiões relacionadas pelas atividades. Nesse sentido, foram utilizadas todas as divisões que constituem a seção de Indústria de transformação.

Dado que o objetivo deste artigo é verificar os resultados produzidos por uma metodologia de identificação aplicada para o Rio Grande do Sul, e comparar estes resultados com os obtidos em outras metodologias, serão analisadas unicamente os maiores valores do Índice de concentração normalizado (Icn) obtidos, ou seja, concentraremos as análises na localização dos clusters indicados pelo maior valor de Icn.

A unidade geográfica a adotar encontra um conjunto muito grande de possibilidades, o que de certa forma, é reflexo das próprias características e definições dentro do conceito de região. Nesse sentido, o conceito adotado – microrregião – é eleito visando atender duas premissas: a simplicidade na execução do trabalho; a correta convergência entre objetivo proposto e objeto analisado.

Pela constituição federal de 1988²⁴, a microrregião é o agrupamento de municípios limítrofes que objetiva possibilitar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. Entretanto, o termo é muito mais conhecido em função do uso pelo IBGE onde o conceito deriva do delimitado para meso regiões, que prima pela valorização de uma identidade regional, baseada na realidade construída ao longo do tempo pela sociedade que ali se estabeleceu.

²⁴ Artigo 25, § 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

“(...) uma área individualizada em uma unidade da Federação que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante, o quadro natural como condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento da articulação espacial.”[IBGE (1990) p.8]

Nesse sentido, as microrregiões:

“(...) foram definidas como partes das mesorregiões que apresentam especificidades, quanto à organização do espaço. Essas especificidades não significam uniformidade de atributos, nem conferem às microrregiões auto-suficiência e tampouco o caráter de serem únicas, devido a sua articulação a espaços maiores, quer à mesorregião, à Unidade da Federação, ou à totalidade nacional. Essas estruturas de produção diferenciadas podem resultar da presença de elementos do quadro natural ou de relações sociais e econômicas particulares (...)”.[IBGE (1990), p.8]

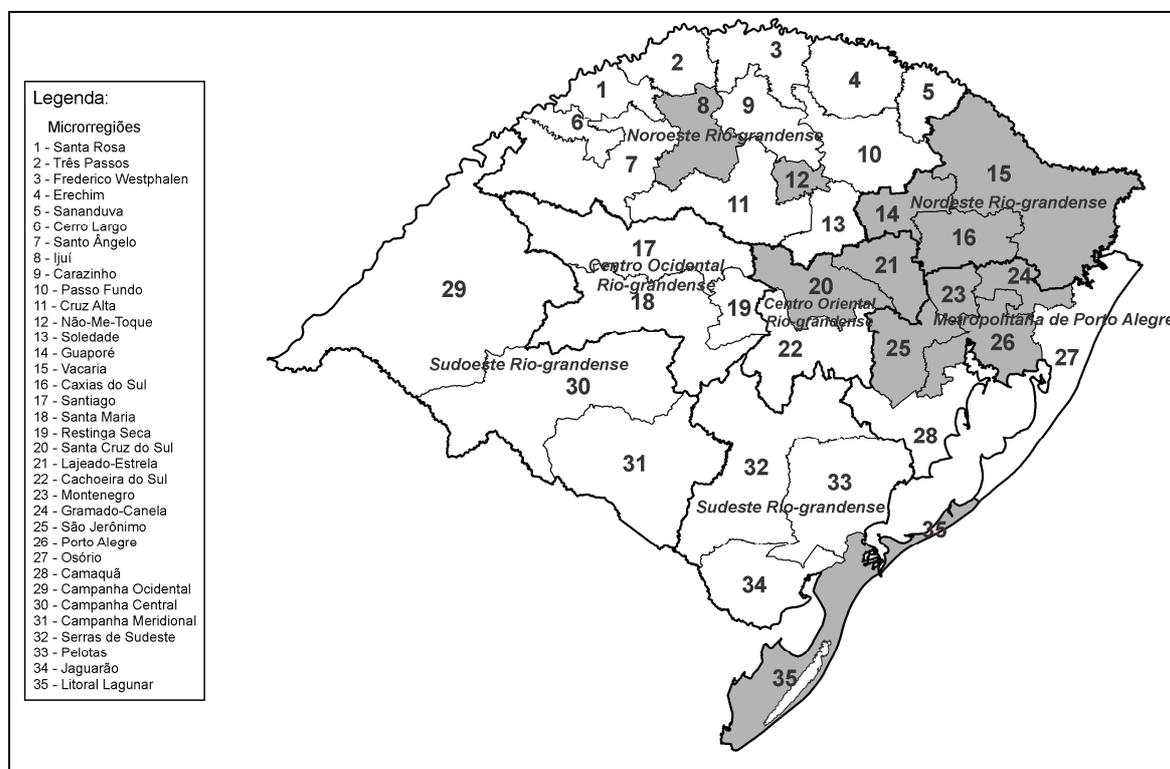
Assim, a partir dos dados da Relação Anual de Informações Sociais(RAIS) disponibilizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego(MTE) para o ano de 2008, sob a configuração supramencionada é que se dá seqüência ao trabalho²⁵.

²⁵ Os dados da RAIS são, de certa forma, a melhor e mais ampla fonte de informação sobre dados ocupacionais no Brasil. Um indicativo disso é sua ampla utilização nos trabalhos desenvolvidos relativos aos cluster. Crocco (2003a), Britto e Albuquerque (2002), IEDI (2002), SEBRAE(2002) são alguns exemplos.

3. Análise De Resultados

Agora que já foram definidos os setores e as regiões a analisar, pode-se proceder o cálculo do Icn com o auxílio de pacotes estatísticos. Neste trabalho, utiliza-se o SPSS. A Figura 1 mostra a localização das microrregiões em que o índice de concentração normatizado apontou a existência de clusters.

Figura 1: Microrregiões do RS com localização dos clusters identificados



Fonte: Do autor

A análise da localização dos clusters mostrou uma grande adequação com a realidade das microrregiões. Todas as análises efetuadas podem ser seguidas com o auxílio da figura 1 (Microrregiões do RS com localização dos clusters identificados) e do quadro 5 (Clusters identificados pelo Icn, por microrregiões do RS) que sistematiza os clusters de acordo com a microrregião em que se localizam.

Quadro 5: Clusters identificados pelo Icn, por microrregiões do RS.

| MICRO REGIÃO | SETORES/CLUSTERS |
|-----------------------|---|
| 8- Ijuí | Divisão 25 - fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos |
| 12- Não-me-Toque | Divisão 28 - fabricação de máquinas e equipamentos |
| 14- Guaporé | Divisão 14 - confecção de artigos do vestuário e acessórios Divisão 18 - impressão e reprodução de gravações Divisão 22 - fabricação de produtos de borracha e de material plástico Divisão 32 - fabricação de produtos diversos |
| 15- Vacaria | Divisão 16 - fabricação de produtos de madeira Divisão 17 - fabricação de celulose, papel e produtos de papel |
| 16- Caxias do Sul | Divisão 13 - fabricação de produtos têxteis Divisão 11 - fabricação de bebidas Divisão 27 - fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos Divisão 29 - fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias Divisão 31 - fabricação de móveis |
| 20- Santa Cruz do Sul | Divisão 12 - fabricação de produtos do fumo |
| 21- Lajeado-Estrela | Divisão 10 - fabricação de produtos alimentícios |
| 23- Montenegro | Divisão 23 - fabricação de produtos de minerais não metálicos |
| 24- Gramado-Canela | Divisão 15 - preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados |
| 25- São Jerônimo | Divisão 20 - fabricação de produtos químicos Divisão 21 - fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos Divisão 24 - metalurgia Divisão 30 - fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores Divisão 33 - manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos |
| 26- Porto Alegre | Divisão 26 - fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos |
| 35- Litoral Lagunar | Divisão 19 - fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis |

Fonte: Do autor

A primeira divisão verificada é a de fabricação de produtos alimentícios e encontramos como região destacada a microrregião de Lajeado-Estrela. Neste caso, o índice se mostra bem ajustado a realidade, uma vez que o município de Lajeado conta com várias indústrias relacionadas com a fabricação de produtos alimentícios como frigoríficos fábricas de doces ou alimentos processados.

A divisão de fabricação de bebidas apresenta maior resultado na microrregião de Caxias do Sul. Notadamente, influenciada pela grande presença de municípios relacionados com a fabricação de vinhos como Bento Gonçalves, Caxias do Sul, Flores da Cunha e Garibaldi, entre outros. Devemos destacar que nessa divisão encontramos a importância do setor dividida entre muitos municípios, alguns dos quais apresentam

baixos níveis populacionais, o que provavelmente indica que esta atividade foi capaz de impulsionar desenvolvimento na região.

Na mesma direção, mas provavelmente viesado pela presença de uma grande empresa, a divisão de fabricação de produtos do fumo apresenta seu topo na microrregião de Santa Cruz do Sul. De qualquer maneira, é notória a vocação e a ligação que a região tem com este tipo de atividade.

A microrregião de Caxias do Sul também se destaca na divisão de fabricação de produtos têxteis, com relativa importância dos municípios de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Farroupilha.

Destacando Farroupilha, novamente encontramos importância em um município de menor volume populacional. Em muitos casos a detecção de especialização produtiva em unidades pouco populosas pode ser um sintoma de diferenciação produtiva, ou seja, que uma atividade apresenta importância para uma localidade em razão de esta apresentar malha produtiva restrita. Dada a notória vocação produtiva que este município tem no setor têxtil, podemos considerar que foi realmente identificada especialização e que a interpretação do resultado não está contaminada.

Muitas vezes o desenvolvimento de uma indústria acaba por impulsionar o desenvolvimento de outras relacionadas, como no caso da microrregião de Guaporé, conhecida pela extração de pedras preciosas, a produção de jóias e semi-jóias e pela indústria de confecção ligada à moda íntima feminina.

Nesse sentido, esta localidade apresentou maiores Icn nas divisões relacionadas a confecção de artigos do vestuário e acessórios e fabricação de produtos, que está ligado também a lapidação de gemas e pedras preciosas.

Adicionalmente, a microrregião de Guaporé apresentou maior Icn nas divisões de impressão e reprodução de gravações, e fabricação de produtos de borracha e de material plástico. Intuitivamente, estas atividades econômicas se desenvolveram a partir da prestação de serviços acessórios aos descritos anteriormente.

Outro ponto a destacar são os resultados do Icn para a microrregião de São Jerônimo, que apresenta os maiores valores para cinco divisões econômicas: fabricação de produtos químicos, fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, metalurgia, fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores, e manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos.

Três são os fatores responsáveis por esse resultado: o histórico produtivo de alguns dos municípios nas atividades relacionadas com a mineração de carvão (Arroio dos Ratos, Butiá, Charqueadas); a criação do pólo petroquímico no município de Triunfo, e a contribuição de empresas do setor de medicamentos.

Curiosamente a microrregião de Porto Alegre - que hospeda a capital do Rio Grande do Sul - apresentou Icn maior que as outras microrregiões apenas na divisão 26 - fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos. Esse resultado trouxe algumas considerações justamente por ser o maior centro econômico-populacional do Estado.

Primeiro, dado que este setor econômico está mais ligado a atividades tecnológicas é de se esperar que sua identificação ocorresse em pólos mais desenvolvidos.

Segundo, como analisamos mais setores da indústria de transformação, não é de todo estranho tais atividades não se encontrarem no maior centro urbano, dado que este se desenvolve muito mais relacionado as atividades do setor de comércio e serviços.

Por último, devemos valorizar uma consideração. O Icn se baseia grandemente no quociente Locacional, e desta forma, não deve escapar das mesmas tendências que este. Apesar da malha produtiva do Rio Grande do Sul ser bem desenvolvida, a maioria dos municípios gaúchos não apresenta esta mesma condição, ou seja, o conjunto das regiões é dotada de uma variabilidade produtiva, mas isso não acontece em cada uma das partes deste conjunto. Por causa da simplicidade na composição econômica em economias menores, muitas das regiões apresentam especialização produtiva. Isto

significa que quanto menor a porção territorial analisada, maiores os riscos de se identificar encontrar estruturas produtivas especializadas.

Por fim, cabe destacar a superioridade da microrregião de Caxias do Sul nas divisões de fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias e fabricação de móveis, dando clara ênfase na vocação produtiva da região em móveis e atividades ligadas ao setor metal-mecânico.

Como foi visto, o Índice de concentração normalizado é formulado a partir da soma ponderada do quociente locacional, o índice Hirschman-Herfindahl e a participação setorial/regional do emprego. As ponderações são obtidas de uma transformação dos resultados oriundos da aplicação do método estatístico de análise de componentes principais.

Embora o método do Icn possa ser considerado de relativa simplicidade em sua aplicação, ele pondera os indicadores que o compõe endogenamente, dificultando comparações. Desta forma, é interessante fazer uma comparação entre os resultados dos Icn's, e os resultados obtidos individualmente com os indicadores QL, HHm e do Pr. Nesse sentido, a Tabela 1 nos mostra, para cada divisão observada, a microrregião onde foi encontrado o maior valor para cada um dos quatro índices.

Tabela 1: Microrregiões nas quais Icn, QL, HHm e Pr identificaram aglomerações

| Divisão | Região Com Maior Valor Calculado | | | |
|---------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Icn | QL | Hhm | Pr |
| 10 | Lajeado-Estrela | Lajeado-Estrela | Lajeado-Estrela | Lajeado-Estrela |
| 11 | Caxias Do Sul | Carazinho | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 12 | Santa Cruz Do Sul | Santa Cruz Do Sul | Santa Cruz Do Sul | Santa Cruz Do Sul |
| 13 | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 14 | Guaporé | Guaporé | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul |
| 15 | Gramado-Canela | Gramado-Canela | Gramado-Canela | Porto Alegre |
| 16 | Vacaria | Vacaria | Vacaria | Porto Alegre |
| 17 | Vacaria | Vacaria | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 18 | Guaporé | Guaporé | Guaporé | Porto Alegre |
| 19 | Litoral Lagunar | Litoral Lagunar | Porto Alegre | Porto Alegre |
| 20 | São Jerônimo | São Jerônimo | São Jerônimo | Porto Alegre |
| 21 | São Jerônimo | São Jerônimo | São Jerônimo | Porto Alegre |
| 22 | Guaporé | Guaporé | Caxias Do Sul | Porto Alegre |

Tabela 1: Microrregiões nas quais Icn, QI, HHm e Pr identificaram aglomerações-continuação

| Divisão | Região Com Maior Valor Calculado | | | |
|---------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Icn | QI | HHm | Pr |
| 23 | Montenegro | Montenegro | Montenegro | Porto Alegre |
| 24 | São Jerônimo | São Jerônimo | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 25 | Ijuí | Ijuí | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 26 | Porto Alegre | Porto Alegre | Porto Alegre | Porto Alegre |
| 27 | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 28 | Não-Me-Toque | Não-Me-Toque | Caxias Do Sul | Porto Alegre |
| 29 | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul |
| 30 | São Jerônimo | São Jerônimo | Sta Maria | Porto Alegre |
| 31 | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul | Caxias Do Sul |
| 32 | Guaporé | Guaporé | Guaporé | Porto Alegre |
| 33 | São Jerônimo | São Jerônimo | Porto Alegre | Porto Alegre |

Fonte: Do autor

Já a Tabela 2 nos apresenta um comparativo da semelhança entre os indicadores

Tabela 2: comparativo da semelhança entre Icn, QI, HHm, Pr e o Total

| | Icn | QI | HHm | Pr | Total |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Icn | | 96% | 63% | 21% | |
| QI | 96% | | 58% | 21% | |
| HHm | 63% | 58% | | 33% | |
| Pr | 21% | 21% | 33% | | |
| Total | | | | | 21% |

Fonte: Do autor

Quando consideramos a semelhança total dos índices, vemos que este valor é baixo (21%), o que significa que não podem ser considerados substitutos entre si, guardando possíveis interpretações independentes e diferentes.

A participação setorial/regional apresenta os menores graus de semelhança com os outros índices. Como pode ser verificado, seus resultados demonstram claramente um viés para o maior centro populacional e econômico do Estado do Rio Grande do Sul, a microrregião de Porto Alegre. Embora esta medida aponte acertivamente para as maiores concentrações setoriais de trabalhadores de cada atividade da indústria de transformação, ela peca em demonstrar a importância que o setor tem para a região. Nesse sentido, não é por acaso que o quociente locacional é o mais difundido e utilizado método de análise regional para identificação ou localização de clusters. Sua construção valoriza a importância regional, possibilitando uma análise mais acurada.

Com efeito, a maior proporção de semelhança entre os índices é encontrada entre o Icn e o Ql (96%), o que evidencia uma clara possibilidade de substituição entre estes métodos. Por outro lado, deve-se salientar os motivos que fazem com que este tipo de resultado seja avaliado de forma mais criteriosa.

Embora 96% de semelhança entre os resultados credencie qualquer um a supor que estes métodos possam substituir um ao outro, falhas²⁶ que envolvem o uso do Ql e a opção por acrescentar o HHm no Icn visando suplementar as carências do quociente locacional fazem com que a opção por este último não seja descartada.

Adicionalmente, para aumentar a capacidade conclusiva do estudo, apresentamos os cluster selecionados sob uma tipologia baseada no trabalho IPARDES(2005a), onde existem quatro classificações possíveis para as aglomerações produtivas baseadas no valor encontrado do Quociente Locacional e da participação que o emprego setorial da região tem no emprego setorial total, informando sua importância regional e setorial para a promoção do desenvolvimento regional. Neste trabalho, os valores utilizados para delimitar os quatro formatos definidos foram o valor médio do Quociente Locacional dos clusters selecionados, e a participação de 20% no emprego setorial.

As possíveis classificações, segundo o estudo do IPARDES(2005a) são:

- I- Núcleo de Desenvolvimento Setorial/Regional: aglomerações que apresentam tanto importância regional quanto setorial para o desenvolvimento.
- II- Vetor de Desenvolvimento Local: configurações que apresentam importância no desenvolvimento regional, mas são pouco expressivos em relação a sua participação setorial do emprego.
- III- Vetor avançado: clusters de importância quando consideramos o emprego setorial, mas esse setor não tem grande influência no desenvolvimento regional.

²⁶ Como mencionado anteriormente, o Quociente Locacional possibilita interpretações de especialização produtiva quando o que ocorre é a diferenciação produtiva, devido às disparidades regionais e malhas produtivas pouco densas. Maiores explicações ver Crocco (2003a).

- IV- Embrião de arranjo produtivo local: são arranjos que possuem potencial para o desenvolvimento, mas seu estado atual não garante uma importância tanto setorial como regional.

A utilização da média do QL apresenta – ao menos neste estudo – um problema devido a amplitude dos resultados apresentados, que pode levar a erros de interpretação. Sabidamente a média é uma medida estatística sensível a valores extremos, que podem fazer com que a medida da média apresente um valor pouco condizente com a realidade dos dados. Valores extremos muito elevados forçam a média para cima, valores significativamente diminutos reduzem o valor da média. Aqui, este tipo de problema seria causado pelo valor totalmente fora dos padrões calculado para o QL da 12ª divisão, (fabricação de produtos do fumo) da região de Santa Cruz do Sul, que é igual a 37,082.

Buscado amenizar essa situação, é procedida a normalização dos QLs relacionados aos locais/setores selecionados. A normalização de dados é um artifício interessante posto que faz com que os dados estejam na mesma magnitude, além de igualar suas médias e variâncias²⁷.

Para normalizar um conjunto de dados utilizamos o seguinte procedimento:

$$Z_i = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}$$

Onde:

Z_i - variável normalizada.

μ_x - média do conjunto das variáveis.

x_i - variável a ser normalizada.

σ_x - desvio padrão do conjunto de variáveis.

²⁷ A normalização de dados implica media zero e variância 1 para o conjunto das novas variáveis.

A partir do novo conjunto de dados – os quocientes locacionais normalizados (QLz) – é estabelecido o valor de corte entre as tipologias, a saber, o valor médio do conjunto de dados.

Os resultados encontrados estão sintetizados no quadro abaixo, onde estão relacionadas o número correspondente a divisão pesquisada, e a microrregião onde tal divisão localiza seu mais alto valor de Icn.

Quadro 6: Tipologia de classificação para os Arranjos Produtivos Locais

| | |
|--|--|
| <p>(VA) VETOR AVANÇADO – QLz inferior a média(4,05), com participação no emprego setorial superior a 20%</p> <p>11 - Fabricação de bebidas - Caxias do Sul</p> <p>13 - Fabricação de produtos têxteis - Caxias do Sul</p> <p>26 - Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos - Porto Alegre</p> <p>27 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos - Caxias do Sul</p> <p>31 - Fabricação de móveis -Caxias do Sul</p> | <p>(NDSR) NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO SETORIAL/REGIONAL - QLz superior a média(4,05), com participação no emprego setorial superior a 20%</p> <p>12 - Fabricação de produtos do fumo -Santa Cruz do Sul</p> <p>15 - Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados -Gramado-Canela</p> <p>21 - Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos -São Jerônimo</p> <p>29 - Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias - Caxias do Sul</p> |
| <p>(EAPL) EMBRIÃO DE ARRANJO PRODUTIVO LOCAL - QLz inferior a média(4,05), com participação no emprego setorial inferior a 20%</p> <p>10 - Fabricação de produtos alimentícios -Lajeado- Estrela</p> <p>14 - Confecção de artigos do vestuário e acessórios -Guaporé</p> <p>16 - Fabricação de produtos de madeira -Vacaria</p> <p>17 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel - Vacaria</p> <p>23 - Fabricação de produtos de minerais não metálicos – Montenegro</p> <p>30 - Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores -São Jerônimo</p> | <p>(VDR) VETOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – QLz superior a média(4,05), com participação no emprego setorial inferior a 20%</p> <p>18 - Impressão e reprodução de gravações -Guaporé</p> <p>19 - Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis -Litoral Lagunar</p> <p>20 - Fabricação de produtos químicos -São Jerônimo</p> <p>22 - Fabricação de produtos de borracha e de material plástico – Guaporé</p> <p>24 - Metalurgia- São Jerônimo</p> <p>25 - Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos –Ijuí</p> <p>28 - Fabricação de máquinas e equipamentos -Não me Toque</p> <p>32 - Fabricação de produtos diversos- Guaporé</p> <p>33 - Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos -São Jerônimo</p> |

Fonte: Elaboração do autor.

É interessante analisar algumas observações oriundas do quadro: Primeiro, que os clusters considerados como núcleos de desenvolvimento setorial/regional (NDSR) nos mostram casos bem particulares: enquanto a divisão 12- fabricação de produtos do fumo e a divisão 29- fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias são bem representativos de identidades regionais, a divisão 21- fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos apresenta elevada contribuição na receita pertinente a microrregião de São Jerônimo.

A detecção de um NDSR da divisão 15- preparação de couros e fabricação de artesanatos de couro, artigos para viagem e calçados na microrregião de Caxias do Sul tem uma interpretação diferente. Aparentemente, o resultado mais natural seria encontrar tal cluster localizado na microrregião de Porto Alegre, uma vez que tal unidade conta com a presença de conhecidos municípios envolvidos em atividades relacionadas com o couro e produção de calçados, Novo Hamburgo e São Leopoldo.

Nesse sentido, concluímos que o resultado foi balizado por duas situações: que esta divisão tem pouca expressão quando consideramos a microrregião de Porto Alegre; e que existem poucas microrregiões com participação considerável no emprego setorial desta divisão, com Lajeado/Estrela, Gramado/Canela e Porto Alegre formando um conjunto que responde por aproximadamente 76% do total do emprego setorial da divisão 15- preparação de couros e fabricação de artesanatos de couro, artigos para viagem e calçados²⁸.

A segunda observação que devemos ressaltar do quadro é em relação à microrregião de Caxias do Sul e o número de clusters ali localizados que definimos como vetores avançados, denotando sua considerável participação nos setores que compõem aquelas divisões, mas que não são expressivas contribuições para a região.

²⁸ Os percentuais individuais são Lajeado/Estrela 10%, Gramado/Canela 27% e Porto Alegre 39%.

Podemos destacar também o fato de que a microrregião de Guaporé apresenta algumas divisões bem desenvolvidas (3 mais precisamente) mas tem pouca influência para o Estado, pois a participação no emprego setorial é pequena. Nestas circunstâncias, as políticas para desenvolvimento devem ser executadas essencialmente por agentes locais públicos e privados, recebendo pouca atenção das entidades estaduais.

O desenvolvimento de políticas públicas e ações conjuntas com entidades privadas pode ser guiado pelos resultados encontrados, determinando a direção dos esforços de acordo com o tipo de cluster encontrado. Quando um cluster não apresenta relevância para o emprego setorial, significa reduzida importância para o conjunto de regiões, o que o torna pouco atrativo para a aplicação de políticas públicas estaduais e federais, posto que os benefícios criados são essencialmente endógenos, salvo se considerarmos os benefícios transmitidos no longo prazo. Nesse sentido, as políticas locais devem ser projetadas visando a organização dos agentes privados, criando sinergias e economias de escala, fortalecendo instituições, diminuindo assimetrias de informação e fomentando a especialização produtiva.

Já os investimentos estatais de maior porte deveriam ser direcionados aos clusters com maior influência no emprego setorial total, estendendo a um maior número de pessoas seus benefícios. Intuitivamente, estes esforços deveriam se concentrar na qualificação de mão de obra, e nas obras estruturais que melhorassem as condições de escoamento da produção, tanto para o mercado nacional quanto internacional.

Conclusões

A extrema interligação dos mercados faz ressaltar a importância das vocações e identidades regionais e é nesse sentido que o cluster ganha importância entre estudos, entre políticas públicas e ações coletivas que intencionam o desenvolvimento.

Um cluster é uma aglomeração setorial e territorial de empresas que operam em atividades semelhantes e complementares. Dentro dele, floresce melhores práticas produtivas, instituições sociais e novas tecnologias que permitem a diferenciação produtiva.

Nesta temática, os trabalhos se desenvolvem na identificação e na delimitação das aglomerações. A identificação encontra importância pois quanto mais cedo ocorrer, maiores as possibilidades de aplicar métodos para o melhor aproveitamento das oportunidades de desenvolvimento.

Em geral as metodologias de identificação se baseiam nos métodos de análise já consagrados, como o Gini Locacional e o Quociente Locacional. Tais índices possuem algumas restrições e por isso são frequentemente aplicados em conjunto com o controle de variáveis que delimitarão os dados conforme a intenção.

Este trabalho faz uma proposta primeira de aplicação do método de identificação desenvolvido por Crocco, aos setores associados à atividade de transformação delimitados pelas microrregiões do Rio Grande do Sul, e como definido, procurar avaliar esta metodologia em relação à facilidade de aplicação, a anuência dos resultados com a realidade, e as possibilidades futuras que o método permite.

Primeiro, o método se mostra de fácil aplicação, não necessitando muitas etapas para sua completa execução. Alguma intimidade com os programas estatísticos e planilhas eletrônicas é suficiente para sua realização. Sua necessidade de informação é bem reduzida, o que facilita a obtenção de dados para operar o modelo, e sua avaliação

de resultados são a simples ordenação dos resultados e sua interpretação relacionada com a realidade verificada. Desta forma, o trabalho desenvolvido por Crocco(2003a) nos oferece uma metodologia alternativa, cujo formato é mais refinado que o gini locacional ou o quociente locacional, produzindo resultados tão eficientes quanto.

Em oposição ao seu uso, encontra-se na comparação efetuada com o grau de semelhança entre o QI e o Icn, deixando a impressão que estes métodos são substitutos entre si. Em virtude desse resultado, é prudente examinar a semelhança entre as metodologias de forma mais acurada, visando não incorrer em erros interpretativos e conclusivos. Por outro lado, a construção do Icn introduz o índice Hirschman-Herfindahl modificado justamente para minorar os defeitos inerentes do QI. Nesse sentido, a pequena diferença entre este e o Icn pode sim ser um detalhe marcante.

Adicionalmente, a semelhança entre estes índices é causada pela grande influência que o QI tem no resultado final do Icn, donde podemos supor que o Icn sofra do mesmo problema que o QI de representar situações de simplicidade produtiva como se fossem de especialização produtiva, isto é, que uma atividade sem relevância domine um local, dando a falsa impressão de que tal local guarda especialização produtiva, guarda um cluster.

Nesse sentido, assim como no refinamento da utilização do QI, podemos pensar em reduzir este problema com a aplicação de variáveis de controle em conjunto com a metodologia. De certa forma, a diferenciação é efeito da malha pouco produtiva e será identificada sempre que lidarmos com unidades geográficas de pequeno porte. Nesse sentido, as variáveis de controle vão servir para ter uma idéia de como se desenvolve a concentração da atividade. Recorrentemente são usadas como variáveis de controle o número de estabelecimentos, o número total de empregados e o número de empregados por estabelecimentos.

Outra carência da metodologia é seu caráter estático – também presente no QI – que impede o estudo de conter conclusões a respeito da direção que o cluster está tomando, se está em trajetória ascendente ou descendente. Identificar se o cluster está sendo dominado por forças centrífugas ou centrípetas seria interessante para delimitar se

o conjunto de valores institucionais, produtivos e sociais está levando o cluster – e também a região – a uma trajetória de desenvolvimento. Para que a metodologia faça esta mudança e passe a captar a características dinâmicas, provavelmente não seria necessário mais que sua aplicação em diferentes momentos do tempo.

A falta de poder explicativo sobre a densidade da malha produtiva é um problema que aparentemente não se resolverá de forma fácil. Intuitivamente a forma mais rápida de fazer isto é a avaliação dos resultados após a aplicação da metodologia, verificando regiões contíguas e setores relacionados.

Reconhecemos aqui que a proposta para a solução desta questão foi extremamente vaga, e esse é o motivo para incluir este tipo de percepção na agenda de estudos futuros.

Considerando a habilidade do método em descrever a realidade, encontramos uma considerável adequação dos resultados. O índice apontou a concentração das atividades exatamente nos locais que são notórias as vocações regionais. Entretanto, reiteramos a posição destacada anteriormente de que o QI apresenta um poder explicativo muito semelhante, e que os resultados diferenciados devem ser apreciados com maior atenção.

De qualquer forma, é razoável imaginar que o índice seria consistente com a realidade, uma vez que ele é desenvolvido sob ferramentas que apontam a concentração da atividade. Mas a pergunta que fica é se ele mostra uma realidade já consistente, e dessa forma fora do seu propósito maior, ou se tem vocação à identificação de clusters em seu estado seminal. A proposta de uma metodologia de identificação de clusters não escapará de demonstrar a realidade já latente, mas clusters em formação são descobertas atreladas a estas.

Como foi argumentado no artigo, métodos de identificação tem sua importância aumentada quando utilizados baseados em dados secundários, com caráter exploratório, intencionado diminuir o trabalho de pesquisa em campo, que é insubstituível.

Nesse sentido, se o índice de concentração normalizado fez uso destes dados, com resultados de muita aderência a realidade, isso significa que ele é prontamente apto a captar – ao menos – as aglomerações que poderiam ser fruto de estudos mais detalhados.

À medida que sua utilização for incrementada com componentes que revelem outros atributos, somados as variáveis de controle, seu uso é muito recomendado como parte de pesquisas que intencionam encontrar objetos de pesquisa mais detalhada debruçada na temática dos clusters.

Bibliografia

ATLAS SÓCIOECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Gestão.

Disponível em: <http://www.seplag.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=272> acessado em 09/06/2010.

ANDERSON, Theodore Wilbur. **An introduction to multivariate statistical analysis.** 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons. 2003.

ANSELIN, Luc. **Local indicators of spatial association – LISA.** Regional Research Institute. West Virginia University, 1994.

BASSO, David; NETO, Benedito S.; STOFFEL, Janete. **Concentração e especialização em setores industriais na região Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul.** 2005. Disponível em: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/1162/1502> acessado em 12/02/2010.

BELL, M.; ALBU, M.. **Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries.** *World development* Vol. 27, n.9, pp 1715-1734, 1999. Disponível em http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VC6-3X3BXDT-D&_user=685977&_coverDate=09%2F30%2F1999&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000037098&_version=1&_urlVersion=0&_userid=685977&md5=dc934f94ef614bba94621bcf2da0e815 acessado em 20/12/2009.

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. M. **Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS.** 2002. Disponível em: <http://www.usp.br/estecon/index.php/estecon/article/viewFile/451/162> acessado em 07/06/2009.

CEGLIE, G.; DINI, M. **SME cluster and network development in developing countries: the experience of UNIDO,** United Nations Industrial Development Organization. PSD Technical Working Papers Series. UNIDO, Viena. 1999. Disponível em: <http://www.unido.org/fileadmin/import/userfiles/russof/giopaper.pdf> acessado em 22/10/2009.

CROCCO, M. A. et all. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais.** 2003a. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20212.pdf>. Acessado em 06/06/2009.

_____. **Metodologia de Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais: Uma Nota Técnica**”. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2003b. (Texto para Discussão, 191). Disponível em : <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20191.pdf> acessado em 08/06/2009.

DEBRESSON, C.; HU, X. **Identifying clusters of innovative activity: a new approach and a toolbox.** In: Boosting innovation: the cluster approach. OECD, 1999. Disponível em : http://www.soft-i.com/clusterbg.net/content/library/knowledge/Boosting_Inovations_Cluster_Approach.pdf#page=26 . acessado em 22/10/2009.

FRESER, Edward; SWEENEY, Stuart. **Introduction to regional industry cluster analysis.** Department of City & Regional Planning. University of Nort Carolina at Chapel Hill. 2001.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS CONTÁBEIS, ATUARIAIS E FINANCEIRAS. **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia.** São Paulo: Atlas, 2009.

GAROFOLI, G. **Economic development, organization of production and territory.** *Revue d'economie industrielle*, n. 64, 2er trimestre, 1993. Disponível em: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rei_0154-3229_1993_num_64_1_1475 acessado em 07/01/2010.

HADDAD, Paulo Roberto. Medidas de Localização e de especialização. **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza. 1989a.

HADDAD, Paulo Roberto (ORG.). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza. 1989b.

HAIR JR, Joseph *et all*. **Análise multivariada de dados**. 6ª.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HOWELLS, Jeremy R. L., **Tacit Knowledge Innovation and Economic Geography**. Urban Studies 39, no. 5/6 . 2002. Disponível em: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=2&hid=3&sid=88089b3c-a8b7-4fbf-a2d4-6f1f2b064289%40sessionmgr13> acessado em 12/06/2009.

IPARDES. **Identificação, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os arranjos produtivos locais (APLs) do Estado do Paraná** - etapa 1: identificação, mapeamento e construção da tipologia das aglomerações produtivas. 2005a. disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/sistemas/publicacoes/conteudo.php?ano=2005> acessado em 20/03/2010.

_____. **Identificação, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os arranjos produtivos locais (APLs) do Estado do Paraná** - etapa 2: pré-seleção das aglomerações produtivas e mapeamento dos ativos institucionais e das ocupações de perfil técnico-científico.2005b. disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/sistemas/publicacoes/conteudo.php?ano=2005> acessado em 20/03/2010.

_____. **Identificação, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os arranjos produtivos locais (APLs) do Estado do Paraná** - etapa 3: caracterização estrutural preliminar dos APLs pré-selecionados e nota metodológica para os estudos de caso.2005c. disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/sistemas/publicacoes/conteudo.php?ano=2005> acessado em 20/03/2010.

IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**, v.1, 1990.

Disponível em:

http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/visualiza_colecao_digital.php?titulo=Divis%3o%20Regional%20do%20Brasil%20em%20mesorregi%F5es%20e%20microrregi%F5es%20geogr%E1ficas%20v.1&link=Div_Reg_do_Brasil_em_Meso_Micro_Geo_V1# acessado em: 10/01/2010.

IEDI. **Clusters ou Sistemas Locais de Produção e Inovação: Identificação, Caracterização e Medidas de Apoio**. São Paulo, 2002. Disponível em http://www.iedi.org.br/admin/pdf/20030516_clusters.pdf acessado em 12/06/2009.

JOHNSON, Richard A. **Applied multivariate statistical analysis**. 4.ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

Relatório Anual de Informações Sociais. **Dados estatísticos 2008**. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/> acessado em 12/12/2010.

KEEBLE, David; WILKINSON, Frank. **Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe**. 1999. Disponível em: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=43453260&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&&cfc=1> acessado em: 02/08/2010.

LEMONS, M. B.; SANTOS, F.; CROCCO, M. **Arranjos Produtivos Locais Industriais sob Ambientes Periféricos: condicionantes territoriais das externalidades restringidas e negativas**.Cedeplar, 2003. Disponível em <http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E31.pdf> acessado em 14/06/2009.

MARKUNSEN, A. **Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais**. Nova Economia, v.5, n.2, 1995. Disponível em <http://www.face.ufmg.br/novaeconomia/sumarios/v5n2/050201.pdf> acessado em 12/09/2009.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. 2. Ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 2.v

MYTELKA, L. K.; FARINELLI, F.. **Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness**. In: Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. Rio de Janeiro: Instituto de Economia/UFRJ, 2000. Disponível em: http://www.utoronto.ca/isrn/publications/WorkingPapers/Working01/Mytelka01_Clusters.pdf acessado em 12/12/2009.

NORONHA, Eduardo G.; TURCHI, Lenita. **Política industrial e ambiente institucional na análise de arranjos produtivos locais**. 2005

SANTOS, F.; CROCCO, M.; LEMOS, M. B. **Arranjos e sistemas produtivos locais em ‘espaços industriais’ periféricos: estudo comparativo d dois casos brasileiros**. 2002 disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20182.pdf> acessado em 12/06/2009.

SCHMITZ, H. Collective efficiency and increasing returns. IDS Working paper 50, March 1997. Disponível em: <http://cje.oxfordjournals.org/cgi/reprint/23/4/465> acessado em 08/01/2010.

SCHMITZ, H.; NADVI, K. **Clustering and industrialization: introduction**. World Development, 27(9), p. 1503-1514. 1999. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VC6-3X3BXDT-1/2/d94b208ba7a3623f3f24a545e3abedd1> acessado em 15/08/2009.

SEBRAE. **Subsídios para a identificação de clusters no Brasil: Atividades da indústria**. 2002. Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/conhecendo_mpe/setoriais_regionais/clusters_brasil.pdf acessado em 06/06/2009.

_____. **Termo de referência para atuação do Sistema SEBRAE em Arranjos Produtivos Locais**. 2003. Disponível em: http://www.tci-network.org/media/asset_publics/resources/000/001/594/original/Termo_de_Referencia_p_Atua_do_Sistema_SEBRAE_em_APL.pdf. acessado em 15/01/2010.

SUZIGAN, Wilson.(coord.). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. 2006 Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/estudospesq/apls/Relat_final_IPEA28fev07.pdf acessado em: 08/10/2009.

TAYMAZ, Erol; KILICASLAN, Yilmaz. **Subcontracting dynamics and economic development: A study on textile and engineering industries**. 2002. Disponível em: <http://www.erc.metu.edu.tr/menu/series01/0108.pdf> acessado em: 08/01/2010.

ZISSIMOS, I.R.M. ; RIBEIRO, E. P. ; HANSENCLEVER, L.. **Configurações produtivas locais no Nordeste: Uma nova proposta de identificação**. In: XII Encontro Regional de Economia - ANPEC NE, 2007, Fortaleza, CE. Anais do XII Encontro Regional de Economia. Fortaleza, CE : BNB, 2007. p. 1-21. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/ForumBNB2007/docs/configuracoes.pdf> acessado em: 12/12/2009.

Anexos

Anexo 1 - Lista das divisões utilizadas.

| |
|--|
| DIVISAO 10 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS |
| DIVISAO 11 - FABRICAÇÃO DE BEBIDAS |
| DIVISAO 12 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO |
| DIVISAO 13 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS |
| DIVISAO 14 - CONFECÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS |
| DIVISAO 15 - PREPARAÇÃO DE COUROS E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS PARA VIAGEM E CALÇADOS |
| DIVISAO 16 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA |
| DIVISAO 17 - FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL |
| DIVISAO 18 - IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES |
| DIVISAO 19 - FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS |
| DIVISAO 20 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS |
| DIVISAO 21 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS |
| DIVISAO 22 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO |
| DIVISAO 23 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS |
| DIVISAO 24 - METALURGIA |
| DIVISAO 25 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS |
| DIVISAO 26 - FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS |
| DIVISAO 27 - FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS |
| DIVISAO 28 - FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS |
| DIVISAO 29 - FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS |
| DIVISAO 30 - FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES |
| DIVISAO 31 - FABRICAÇÃO DE MÓVEIS |
| DIVISAO 32 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS |
| DIVISAO 33 - MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS |

Fonte: Do autor.

Anexo 2- Lista das microrregiões do Rio Grande do Sul

| | | | | |
|----------------------|---------------|------------------|---------------------|-------------------|
| Santa Rosa | Cruz Alta | Lajeado-Estrela | Camaquã | Ijuí |
| Três Passos | Nao-Me-Toque | Cachoeira do Sul | Campanha Ocidental | Carazinho |
| Frederico Westphalen | Soledade | Montenegro | Campanha Central | Passo Fundo |
| Erechim | Guaporé | Gramado-Canela | Campanha Meridional | Litoral Lagunar |
| Sananduva | Vacaria | São Jerônimo | Serras de Sudeste | Santa Maria |
| Cerro Largo | Caxias do Sul | Porto Alegre | Pelotas | Restinga Seca |
| Santo Ângelo | Santiago | Osório | Jaguarão | Santa Cruz do Sul |

Fonte: Do autor

Anexo 3 - Índice de concentração normatizado para as microrregiões do Rio Grande do Sul

| | Ícn d10 | Ícn d11 | Ícn d12 | Ícn d13 | Ícn d14 | Ícn d15 | Ícn d16 | Ícn d17 | Ícn d18 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cachoeira do Sul | 0,502 | -0,003 | 0,364 | 0,002 | 0,061 | 0,075 | 0,422 | -0,002 | 0,421 |
| Camaquã | 0,678 | 0,011 | 0,092 | 0,022 | 0,080 | 0,244 | 0,685 | 0,027 | 0,075 |
| Campanha Central | 0,332 | 0,728 | -0,003 | 0,017 | 0,080 | 0,001 | 0,159 | -0,003 | 0,493 |
| Campanha Meridional | 0,664 | 0,017 | -0,003 | 0,402 | 0,113 | 0,017 | 0,029 | -0,003 | 0,234 |
| Campanha Ocidental | 0,451 | 0,020 | -0,007 | 0,104 | 0,030 | -0,004 | 0,047 | -0,006 | 0,221 |
| Carazinho | 0,328 | 1,006 | -0,004 | 0,193 | 0,742 | 0,187 | 0,314 | 0,184 | 0,097 |
| Caxias do Sul | 0,379 | 1,096 | -0,035 | 1,014 | 0,803 | 0,096 | 0,505 | 0,788 | 0,482 |
| Cerro Largo | 0,342 | -0,001 | -0,001 | 0,183 | 0,172 | 0,039 | 0,358 | -0,001 | 0,219 |
| Cruz Alta | 0,144 | 0,072 | -0,003 | 0,017 | 0,141 | 0,093 | 0,295 | -0,003 | 0,111 |
| Erechim | 0,584 | 0,048 | -0,006 | 0,170 | 1,123 | 0,046 | 0,368 | 0,770 | 1,490 |
| Frederico Westphalen | 0,492 | 0,014 | -0,002 | 0,142 | 0,397 | 0,109 | 0,463 | 0,007 | 0,072 |
| Gramado-Canela | 0,198 | 0,519 | -0,011 | 0,508 | 0,467 | 2,635 | 1,054 | 0,644 | 0,175 |
| Guaporé | 0,921 | 0,147 | -0,004 | 0,117 | 1,159 | 0,197 | 0,783 | 0,491 | 2,549 |
| Ijuí | 0,205 | 0,464 | -0,005 | 0,205 | 0,103 | 0,007 | 0,232 | 0,018 | 0,134 |
| Jaguarão | 0,067 | 0,015 | -0,001 | 0,014 | 0,019 | 0,004 | 0,140 | -0,001 | 0,030 |
| Lajeado-Estrela | 1,170 | 0,551 | -0,011 | 0,123 | 0,352 | 1,112 | 1,039 | 0,343 | 0,315 |
| Litoral Lagunar | 0,406 | -0,006 | -0,006 | -0,001 | 0,027 | -0,006 | 0,619 | -0,005 | 0,047 |
| Montenegro | 0,777 | 0,037 | -0,007 | 0,144 | 0,559 | 1,188 | 0,898 | 0,110 | 0,210 |
| Nao-Me-Toque | 0,058 | 0,045 | -0,001 | -0,001 | 0,066 | 0,342 | 0,418 | 0,068 | 0,715 |
| Osório | 0,152 | 0,054 | -0,008 | 0,207 | 0,080 | 0,377 | 0,916 | -0,006 | 0,140 |
| Passo Fundo | 1,046 | 0,046 | -0,010 | 0,057 | 0,335 | 0,092 | 0,372 | 0,182 | 0,207 |
| Pelotas | 0,633 | 0,081 | 0,036 | -0,002 | 0,082 | 0,012 | 0,139 | 0,019 | 0,143 |
| Porto Alegre | -0,020 | 0,405 | 0,123 | 0,658 | 0,146 | 0,399 | 0,058 | 0,633 | 0,478 |
| Restinga Seca | 0,646 | -0,001 | -0,001 | 0,199 | 0,186 | 0,195 | 1,791 | -0,001 | 0,183 |
| Sananduva | 0,608 | 0,086 | -0,001 | 0,530 | 0,101 | 0,003 | 1,722 | 0,296 | 0,150 |
| Santa Cruz do Sul | 0,250 | 0,152 | 11,690 | 0,083 | 0,820 | 0,269 | 0,471 | 0,043 | 0,214 |
| Santa Maria | 0,236 | 0,681 | -0,009 | 0,044 | 0,112 | 0,076 | 0,164 | -0,004 | 0,379 |
| Santa Rosa | 0,525 | -0,004 | -0,004 | 0,032 | 0,322 | 0,011 | 0,458 | 0,570 | 0,381 |
| Santiago | 0,203 | -0,002 | -0,002 | 0,075 | 0,080 | 0,044 | 0,267 | -0,002 | 0,020 |
| Santo Ângelo | 0,458 | 0,925 | 0,016 | 0,007 | 0,116 | 0,002 | 0,311 | 0,057 | 0,252 |
| São Jerônimo | 0,038 | 0,020 | -0,004 | 0,061 | 0,199 | 0,005 | 0,379 | 0,024 | 0,034 |
| Serras de Sudeste | 0,072 | 0,202 | -0,002 | 0,004 | 0,227 | 0,008 | 2,326 | 0,033 | 0,082 |
| Soledade | 0,103 | -0,001 | -0,001 | 0,069 | 0,528 | 0,067 | 0,731 | -0,001 | 0,043 |
| Três Passos | 0,311 | -0,003 | -0,003 | 0,151 | 0,781 | 0,297 | 0,653 | -0,003 | 0,125 |
| Vacaria | 0,155 | 0,290 | -0,004 | 0,131 | 0,212 | 0,104 | 2,414 | 0,902 | 0,027 |

Anexo 3 - Índice de concentração normalizado para as microrregiões do Rio Grande do Sul – continuação

| | ICn d18 | ICn d19 | ICn d20 | ICn d21 | ICn d22 | ICn d23 | ICn d24 | ICn d25 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cachoeira do Sul | 0,421 | -0,002 | 0,042 | -0,002 | 0,024 | 0,855 | 0,319 | 0,233 |
| Camaquã | 0,075 | -0,002 | 0,095 | 0,223 | 0,176 | 0,065 | 0,214 | 0,091 |
| Campanha Central | 0,493 | -0,003 | 0,051 | 0,012 | 0,019 | 0,156 | 0,002 | 0,034 |
| Campanha Meridional | 0,234 | -0,003 | 0,011 | 0,118 | -0,003 | 0,110 | -0,003 | 0,039 |
| Campanha Ocidental | 0,221 | -0,007 | -0,004 | -0,006 | 0,004 | 0,093 | -0,003 | 0,032 |
| Carazinho | 0,097 | -0,004 | 0,246 | 0,351 | 0,069 | 0,458 | 0,097 | 0,145 |
| Caxias do Sul | 0,482 | -0,011 | 0,154 | 0,383 | 1,109 | 0,492 | 0,838 | 1,216 |
| Cerro Largo | 0,219 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | 0,030 | 0,486 | 0,636 | 0,095 |
| Cruz Alta | 0,111 | -0,003 | 0,192 | -0,003 | 0,043 | 0,137 | 0,119 | 0,070 |
| Erechim | 1,490 | -0,006 | 0,157 | -0,006 | 0,160 | 0,404 | 0,367 | 0,240 |
| Frederico Westphalen | 0,072 | -0,002 | 0,010 | -0,002 | 0,241 | 0,926 | 0,020 | 0,175 |
| Gramado-Canela | 0,175 | -0,011 | 0,102 | 0,013 | 0,296 | 0,154 | 0,110 | 0,297 |
| Guaporé | 2,549 | 0,041 | 0,188 | -0,004 | 1,971 | 1,039 | 0,589 | 0,779 |
| Ijuí | 0,134 | -0,005 | 0,048 | 0,035 | 0,074 | 0,231 | 0,060 | 1,480 |
| Jaguarão | 0,030 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | 0,024 | -0,001 | 0,035 | 0,018 |
| Lajeado-Estrela | 0,315 | -0,005 | 1,027 | 0,011 | 0,103 | 0,679 | 0,059 | 0,223 |
| Litoral Lagunar | 0,047 | 3,264 | 1,357 | -0,006 | -0,002 | 0,018 | -0,005 | 0,018 |
| Montenegro | 0,210 | -0,006 | 1,192 | 0,043 | 0,872 | 1,739 | 0,155 | 0,320 |
| Nao-Me-Toque | 0,715 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | 0,076 | 0,365 | -0,001 | 0,067 |
| Osório | 0,140 | 0,619 | 0,062 | -0,007 | 0,013 | 0,270 | -0,001 | 0,044 |
| Passo Fundo | 0,207 | 0,609 | 0,075 | 0,178 | 0,211 | 0,329 | 0,187 | 0,333 |
| Pelotas | 0,143 | -0,010 | 0,045 | 0,281 | 0,145 | 0,405 | 0,050 | 0,048 |
| Porto Alegre | 0,478 | 0,892 | 0,491 | 0,641 | 0,480 | 0,315 | 0,556 | 0,392 |
| Restinga Seca | 0,183 | 0,068 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | 1,331 | 0,024 | 0,102 |
| Sananduva | 0,150 | -0,001 | 0,191 | -0,001 | 0,009 | 0,509 | -0,001 | 0,122 |
| Santa Cruz do Sul | 0,214 | -0,007 | 0,072 | 0,011 | 0,596 | 0,383 | 0,211 | 0,316 |
| Santa Maria | 0,379 | -0,008 | 0,171 | 0,037 | 0,029 | 0,639 | 0,089 | 0,102 |
| Santa Rosa | 0,381 | -0,004 | 0,023 | -0,004 | 0,117 | 0,496 | 0,478 | 0,234 |
| Santiago | 0,020 | -0,002 | 0,007 | -0,002 | 0,038 | 0,479 | -0,002 | 0,069 |
| Santo Ângelo | 0,252 | 0,032 | 0,222 | 0,153 | 0,048 | 0,308 | 1,325 | 0,078 |
| São Jerônimo | 0,034 | -0,003 | 5,424 | 9,037 | 0,067 | 0,802 | 3,005 | 0,121 |
| Serras de Sudeste | 0,082 | -0,002 | 0,010 | -0,002 | -0,002 | 1,644 | -0,002 | 0,035 |
| Soledade | 0,043 | -0,001 | 0,044 | -0,001 | -0,001 | 0,933 | 0,096 | 0,141 |
| Três Passos | 0,125 | -0,003 | 0,048 | -0,003 | 0,081 | 0,249 | -0,003 | 0,203 |
| Vacaria | 0,027 | 0,095 | 0,131 | -0,004 | 0,069 | 0,290 | 0,771 | 0,048 |

Anexo 3 - Índice de concentração normatizado para as microrregiões do Rio Grande do Sul – continuação

| | Ícn d26 | Ícn d27 | Ícn d28 | Ícn d29 | Ícn d30 | Ícn d31 | Ícn d32 | Ícn d33 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cachoeira do Sul | 0,504 | 0,156 | 0,623 | 0,041 | -0,003 | 0,125 | 0,005 | 0,138 |
| Camaquã | -0,002 | 0,002 | 0,074 | 0,004 | 0,039 | 0,447 | -0,002 | 0,208 |
| Campanha Central | -0,003 | -0,003 | 0,033 | 0,003 | -0,003 | 0,011 | 0,009 | 0,044 |
| Campanha Meridional | -0,003 | -0,003 | -0,002 | 0,000 | -0,004 | 0,016 | 0,024 | 0,151 |
| Campanha Ocidental | -0,007 | -0,004 | 0,006 | -0,006 | 0,096 | 0,013 | 0,000 | 0,174 |
| Carazinho | -0,001 | 0,016 | 0,309 | 0,018 | 1,757 | 0,200 | 0,030 | 0,148 |
| Caxias do Sul | 0,593 | 1,413 | 0,734 | 2,296 | 0,372 | 1,785 | 0,609 | 0,228 |
| Cerro Largo | -0,001 | 0,016 | 0,455 | 0,042 | 0,079 | 0,172 | 0,043 | -0,001 |
| Cruz Alta | 0,003 | -0,003 | 0,653 | 0,010 | -0,003 | 0,041 | 0,024 | 0,029 |
| Erechim | 0,017 | 0,091 | 0,755 | 1,091 | -0,007 | 0,424 | 0,653 | 0,086 |
| Frederico Westphalen | 0,006 | 0,123 | 0,059 | 0,004 | 0,032 | 0,529 | 0,532 | 0,017 |
| Gramado-Canela | 0,033 | 0,024 | 0,044 | -0,006 | -0,013 | 1,458 | 0,202 | 0,061 |
| Guaporé | 0,008 | 0,100 | 0,381 | 0,056 | 0,057 | 0,852 | 4,240 | 0,046 |
| Ijuí | 0,211 | 1,228 | 1,411 | 0,003 | 0,104 | 0,063 | 0,125 | 0,343 |
| Jaguarão | -0,001 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | 0,014 |
| Lajeado-Estrela | 0,010 | 0,053 | 0,167 | 0,057 | 0,054 | 0,444 | 0,247 | 0,257 |
| Litoral Lagunar | -0,006 | -0,006 | 0,070 | -0,006 | 0,895 | 0,000 | 0,138 | 0,317 |
| Montenegro | -0,007 | 0,112 | 0,475 | 0,065 | 0,163 | 0,691 | 0,639 | 0,145 |
| Nao-Me-Toque | 0,007 | -0,001 | 4,418 | -0,001 | -0,001 | 0,051 | -0,001 | 0,289 |
| Osório | -0,008 | 0,009 | 0,221 | 0,048 | 0,038 | 0,142 | 0,035 | 0,074 |
| Passo Fundo | -0,004 | 0,086 | 0,639 | 0,001 | 0,015 | 0,170 | 0,088 | 0,309 |
| Pelotas | 0,075 | 0,089 | 0,052 | 0,008 | 0,963 | 0,015 | 0,483 | 0,195 |
| Porto Alegre | 0,937 | 0,486 | 0,335 | 0,229 | 0,235 | -0,022 | 0,340 | 0,826 |
| Restinga Seca | -0,001 | 0,029 | 0,024 | -0,001 | -0,001 | 1,312 | 0,050 | -0,001 |
| Sananduva | -0,001 | 0,028 | 0,026 | 0,004 | -0,001 | 0,183 | 0,089 | 0,064 |
| Santa Cruz do Sul | 0,405 | 1,066 | 0,254 | 0,043 | 0,359 | 0,330 | 0,076 | 0,270 |
| Santa Maria | 0,039 | 0,172 | 0,200 | 0,029 | 2,636 | 0,056 | 0,091 | 0,093 |
| Santa Rosa | 0,022 | 0,084 | 1,764 | 0,078 | -0,004 | 0,482 | 0,130 | 0,134 |
| Santiago | -0,002 | 0,076 | 0,014 | -0,002 | -0,002 | 0,103 | 0,014 | 0,180 |
| Santo Ângelo | 0,005 | 0,002 | 0,003 | 0,025 | -0,004 | 0,140 | 0,153 | 0,073 |
| São Jerônimo | -0,003 | 0,002 | 0,363 | 0,193 | 2,664 | 0,075 | 0,516 | 1,193 |
| Serras de Sudeste | 0,018 | -0,002 | -0,002 | -0,002 | -0,002 | 0,010 | 0,003 | 0,053 |
| Soledade | -0,001 | -0,001 | 0,012 | -0,001 | 0,095 | 0,104 | 3,565 | 0,152 |
| Três Passos | -0,003 | 0,000 | 1,971 | -0,003 | -0,003 | 0,351 | 0,077 | 0,026 |
| Vacaria | -0,004 | 0,041 | 0,061 | 0,297 | 0,129 | 1,111 | 0,055 | 0,086 |

Fonte: Do autor

Anexo 4 - Número de empregados por microrregião/divisão CNAE 2.0 (RAIS 2008)

| | Divisão 10 | Divisão 11 | Divisão 12 | Divisão 13 | Divisão 14 | Divisão 15 | Divisão 16 | Divisão 17 |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 1429 | 0 | 53 | 1 | 38 | 239 | 143 | 0 |
| Camaquã | 1559 | 2 | 11 | 4 | 40 | 615 | 187 | 5 |
| C. Central | 1163 | 165 | 0 | 5 | 61 | 16 | 67 | 0 |
| C. Meridional | 2539 | 5 | 0 | 112 | 94 | 87 | 15 | 0 |
| C. Ocidental | 3386 | 13 | 0 | 60 | 59 | 22 | 48 | 0 |
| Carazinho | 1348 | 267 | 0 | 58 | 642 | 848 | 154 | 58 |
| Caxias do Sul | 12788 | 2372 | 0 | 2462 | 5490 | 4573 | 2119 | 2020 |
| Cerro Largo | 412 | 0 | 0 | 16 | 44 | 52 | 51 | 0 |
| Cruz Alta | 512 | 17 | 0 | 5 | 106 | 363 | 123 | 0 |
| Erechim | 3997 | 24 | 0 | 87 | 1621 | 391 | 304 | 402 |
| Frederico Westphalen | 1368 | 3 | 0 | 29 | 234 | 338 | 153 | 2 |
| Gramado-Canela | 2627 | 438 | 1 | 479 | 1269 | 36596 | 1620 | 632 |
| Guaporé | 4318 | 46 | 0 | 41 | 1150 | 1030 | 439 | 176 |
| Ijuí | 1100 | 160 | 0 | 80 | 120 | 67 | 148 | 9 |
| Jaguarão | 65 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 16 | 0 |
| Lajeado-Estrela | 13713 | 430 | 0 | 114 | 896 | 14423 | 1480 | 317 |
| Litoral Lagunar | 2615 | 0 | 0 | 2 | 45 | 0 | 475 | 0 |
| Montenegro | 5714 | 21 | 0 | 80 | 875 | 9583 | 793 | 65 |
| Nao-Me-Toque | 79 | 4 | 0 | 0 | 19 | 498 | 66 | 7 |
| Osório | 1307 | 33 | 0 | 128 | 153 | 3458 | 909 | 1 |
| Passo Fundo | 11431 | 40 | 0 | 53 | 793 | 1231 | 502 | 160 |
| Pelotas | 6963 | 65 | 26 | 6 | 215 | 270 | 196 | 24 |
| Porto Alegre | 11014 | 3246 | 1229 | 5250 | 5152 | 52476 | 2412 | 5313 |
| Restinga Seca | 671 | 0 | 0 | 15 | 41 | 222 | 220 | 0 |
| Sananduva | 651 | 6 | 0 | 41 | 23 | 5 | 218 | 24 |
| Santa Cruz do Sul | 2142 | 87 | 4994 | 55 | 1456 | 2531 | 479 | 32 |
| Santa Maria | 2228 | 412 | 0 | 35 | 234 | 855 | 190 | 3 |
| Santa Rosa | 2266 | 0 | 0 | 11 | 296 | 70 | 236 | 187 |
| Santiago | 404 | 0 | 0 | 11 | 34 | 98 | 63 | 0 |
| Santo Ângelo | 1820 | 238 | 4 | 3 | 100 | 24 | 148 | 18 |
| São Jerônimo | 163 | 6 | 0 | 18 | 166 | 37 | 176 | 8 |
| Serras de Sudeste | 167 | 30 | 0 | 1 | 110 | 26 | 626 | 6 |
| Soledade | 103 | 0 | 0 | 5 | 111 | 74 | 86 | 0 |
| Três Passos | 1042 | 0 | 0 | 37 | 550 | 1088 | 259 | 0 |
| Vacaria | 682 | 82 | 0 | 42 | 196 | 508 | 1238 | 296 |
| Total da Divisão | 103786 | 8213 | 6318 | 9347 | 22437 | 132719 | 16359 | 9765 |

Anexo 4 - Número de empregados por microrregião/divisão CNAE 2.0 (RAIS 2008) – continuação

| | Divisão 18 | Divisão 19 | Divisão 20 | Divisão 21 | Divisão 22 | Divisão 23 | Divisão 24 | Divisão 25 |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 82 | 0 | 14 | 0 | 22 | 300 | 105 | 295 |
| Camaquã | 12 | 0 | 25 | 10 | 119 | 19 | 57 | 94 |
| C. Central | 118 | 0 | 21 | 1 | 22 | 68 | 2 | 58 |
| C. Meridional | 62 | 0 | 6 | 9 | 0 | 53 | 0 | 72 |
| C. Ocidental | 116 | 0 | 2 | 0 | 23 | 91 | 3 | 130 |
| Carazinho | 28 | 0 | 114 | 28 | 86 | 232 | 47 | 268 |
| Caxias do Sul | 1141 | 10 | 684 | 262 | 10842 | 2115 | 3277 | 17900 |
| Cerro Largo | 18 | 0 | 0 | 0 | 11 | 72 | 88 | 51 |
| Cruz Alta | 27 | 0 | 76 | 0 | 47 | 60 | 49 | 112 |
| Erechim | 698 | 0 | 125 | 0 | 330 | 346 | 294 | 743 |
| Frederico Westphalen | 14 | 0 | 4 | 0 | 196 | 317 | 7 | 217 |
| Gramado-Canela | 162 | 0 | 162 | 6 | 1141 | 258 | 178 | 1738 |
| Guaporé | 818 | 3 | 101 | 0 | 2701 | 604 | 321 | 1624 |
| Ijuí | 50 | 0 | 31 | 4 | 121 | 153 | 39 | 3454 |
| Jaguarão | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 4 | 8 |
| Lajeado-Estrela | 263 | 1 | 1373 | 5 | 392 | 1007 | 94 | 1222 |
| Litoral Lagunar | 23 | 295 | 976 | 0 | 6 | 18 | 0 | 69 |
| Montenegro | 109 | 0 | 989 | 7 | 1887 | 1589 | 137 | 1064 |
| Nao-Me-Toque | 65 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 40 |
| Osório | 83 | 73 | 64 | 0 | 48 | 282 | 6 | 188 |
| Passo Fundo | 163 | 96 | 105 | 40 | 709 | 460 | 249 | 1669 |
| Pelotas | 115 | 0 | 68 | 62 | 499 | 564 | 76 | 285 |
| Porto Alegre | 3839 | 1314 | 6444 | 1382 | 16637 | 5101 | 7372 | 21626 |
| Restinga Seca | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 170 | 3 | 47 |
| Sananduva | 11 | 0 | 23 | 0 | 3 | 67 | 0 | 58 |
| Santa Cruz do Sul | 127 | 0 | 75 | 3 | 1476 | 404 | 211 | 1200 |
| Santa Maria | 244 | 0 | 185 | 8 | 100 | 737 | 103 | 450 |
| Santa Rosa | 113 | 0 | 13 | 0 | 151 | 265 | 239 | 452 |
| Santiago | 3 | 0 | 2 | 0 | 23 | 117 | 0 | 62 |
| Santo Ângelo | 69 | 2 | 100 | 12 | 59 | 152 | 606 | 143 |
| São Jerônimo | 10 | 0 | 2357 | 679 | 79 | 385 | 1345 | 214 |
| Serras de Sudeste | 13 | 0 | 3 | 0 | 0 | 460 | 0 | 37 |
| Soledade | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 114 | 11 | 62 |
| Três Passos | 29 | 0 | 19 | 0 | 81 | 103 | 0 | 303 |
| Vacaria | 9 | 6 | 65 | 0 | 91 | 156 | 385 | 100 |
| Total da Divisão | 8652 | 1801 | 14231 | 2518 | 37939 | 16899 | 15308 | 56055 |

Anexo 4 - Número de empregados por microrregião/divisão CNAE 2.0 (RAIS 2008) – continuação

| | Divisão 26 | Divisão 27 | Divisão 28 | Divisão 29 | Divisão 30 | Divisão 31 | Divisão 32 | Divisão 33 | Total da microrregião |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|
| Cachoeira do Sul | 129 | 44 | 679 | 46 | 0 | 94 | 2 | 29 | 19182 |
| Camaquã | 0 | 1 | 67 | 5 | 1 | 268 | 0 | 35 | 15473 |
| C. Central | 0 | 0 | 48 | 8 | 0 | 13 | 4 | 12 | 23621 |
| C. Meridional | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 19 | 10 | 43 | 25974 |
| C. Ocidental | 0 | 2 | 38 | 3 | 8 | 39 | 5 | 98 | 51753 |
| Carazinho | 1 | 8 | 489 | 32 | 75 | 216 | 13 | 45 | 27777 |
| Caxias do Sul | 1820 | 4614 | 9712 | 27505 | 134 | 15396 | 1922 | 614 | 259686 |
| Cerro Largo | 0 | 2 | 209 | 19 | 1 | 54 | 5 | 0 | 8037 |
| Cruz Alta | 2 | 0 | 874 | 17 | 0 | 40 | 9 | 8 | 23598 |
| Erechim | 14 | 65 | 1996 | 2759 | 0 | 765 | 422 | 46 | 47211 |
| Frederico Westphalen | 2 | 34 | 65 | 7 | 1 | 383 | 139 | 4 | 18719 |
| Gramado-Canela | 51 | 45 | 281 | 28 | 0 | 4873 | 255 | 67 | 90757 |
| Guaporé | 5 | 48 | 693 | 104 | 3 | 1046 | 1866 | 17 | 32041 |
| Ijuí | 102 | 637 | 2857 | 16 | 6 | 93 | 64 | 133 | 36053 |
| Jaguarão | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6415 |
| Lajeado-Estrela | 22 | 74 | 812 | 298 | 8 | 1402 | 285 | 230 | 83857 |
| Litoral Lagunar | 0 | 0 | 188 | 1 | 60 | 9 | 86 | 150 | 44076 |
| Montenegro | 0 | 86 | 1364 | 194 | 13 | 1339 | 445 | 81 | 51030 |
| Nao-Me-Toque | 1 | 0 | 2247 | 0 | 0 | 18 | 0 | 28 | 8918 |
| Osório | 0 | 13 | 727 | 170 | 4 | 321 | 33 | 49 | 57515 |
| Passo Fundo | 6 | 104 | 2751 | 46 | 3 | 518 | 101 | 255 | 77742 |
| Pelotas | 84 | 107 | 267 | 74 | 111 | 71 | 507 | 164 | 77747 |
| Porto Alegre | 8697 | 5637 | 17980 | 12212 | 337 | 2970 | 3962 | 6312 | 1127346 |
| Restinga Seca | 0 | 3 | 10 | 0 | 0 | 354 | 5 | 0 | 6938 |
| Sananduva | 0 | 3 | 11 | 2 | 0 | 51 | 9 | 5 | 7152 |
| Sta. Cruz do Sul | 311 | 885 | 846 | 157 | 32 | 739 | 66 | 169 | 58475 |
| Santa Maria | 39 | 163 | 741 | 129 | 253 | 154 | 86 | 68 | 64502 |
| Santa Rosa | 10 | 37 | 2912 | 130 | 0 | 544 | 54 | 43 | 29307 |
| Santiago | 0 | 15 | 12 | 0 | 0 | 54 | 3 | 26 | 13285 |
| Santo Ângelo | 3 | 2 | 11 | 41 | 0 | 148 | 58 | 22 | 26917 |
| São Jerônimo | 0 | 2 | 545 | 281 | 108 | 79 | 189 | 337 | 26368 |
| Serras de Sudeste | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 9 | 15285 |
| Soledade | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 27 | 332 | 11 | 6638 |
| Três Passos | 0 | 1 | 2512 | 0 | 0 | 306 | 25 | 7 | 22535 |
| Vacaria | 0 | 19 | 108 | 478 | 6 | 1251 | 24 | 28 | 29381 |
| Total da Divisão | 11303 | 12651 | 52059 | 44767 | 1165 | 33661 | 10987 | 9146 | 2521311 |

Fonte: Do autor

Anexo 5 - Quociente Locacional para Microrregião / Divisões

| | Divisão 10 | Divisão 11 | Divisão 12 | Divisão 13 | Divisão 14 | Divisão 15 | Divisão 16 | Divisão 17 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 1,810 | 0,000 | 1,103 | 0,014 | 0,223 | 0,237 | 1,149 | 0,000 |
| Camaquã | 2,448 | 0,040 | 0,284 | 0,070 | 0,291 | 0,755 | 1,863 | 0,083 |
| Campanha Central | 1,196 | 2,144 | 0,000 | 0,057 | 0,290 | 0,013 | 0,437 | 0,000 |
| Campanha Meridional | 2,375 | 0,059 | 0,000 | 1,163 | 0,407 | 0,064 | 0,089 | 0,000 |
| Campanha Ocidental | 1,589 | 0,077 | 0,000 | 0,313 | 0,128 | 0,008 | 0,143 | 0,000 |
| Carazinho | 1,179 | 2,951 | 0,000 | 0,563 | 2,597 | 0,580 | 0,854 | 0,539 |
| Caxias do Sul | 1,196 | 2,804 | 0,000 | 2,557 | 2,376 | 0,335 | 1,258 | 2,008 |
| Cerro Largo | 1,245 | 0,000 | 0,000 | 0,537 | 0,615 | 0,123 | 0,978 | 0,000 |
| Cruz Alta | 0,527 | 0,221 | 0,000 | 0,057 | 0,505 | 0,292 | 0,803 | 0,000 |
| Erechim | 2,057 | 0,156 | 0,000 | 0,497 | 3,858 | 0,157 | 0,992 | 2,199 |
| Frederico Westphalen | 1,775 | 0,049 | 0,000 | 0,418 | 1,405 | 0,343 | 1,260 | 0,028 |
| Gramado-Canela | 0,703 | 1,482 | 0,004 | 1,424 | 1,571 | 7,660 | 2,751 | 1,798 |
| Guaporé | 3,274 | 0,441 | 0,000 | 0,345 | 4,033 | 0,611 | 2,112 | 1,418 |
| Ijuí | 0,741 | 1,362 | 0,000 | 0,599 | 0,374 | 0,035 | 0,633 | 0,064 |
| Jaguarão | 0,246 | 0,048 | 0,000 | 0,042 | 0,070 | 0,015 | 0,384 | 0,000 |
| Lajeado-Estrela | 3,973 | 1,574 | 0,000 | 0,367 | 1,201 | 3,267 | 2,720 | 0,976 |
| Litoral Lagunar | 1,441 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 0,115 | 0,000 | 1,661 | 0,000 |
| Montenegro | 2,720 | 0,126 | 0,000 | 0,423 | 1,927 | 3,568 | 2,395 | 0,329 |
| Nao-Me-Toque | 0,215 | 0,138 | 0,000 | 0,000 | 0,239 | 1,061 | 1,141 | 0,203 |
| Osório | 0,552 | 0,176 | 0,000 | 0,600 | 0,299 | 1,142 | 2,436 | 0,004 |
| Passo Fundo | 3,572 | 0,158 | 0,000 | 0,184 | 1,146 | 0,301 | 0,995 | 0,531 |
| Pelotas | 2,176 | 0,257 | 0,133 | 0,021 | 0,311 | 0,066 | 0,389 | 0,080 |
| Porto Alegre | 0,237 | 0,884 | 0,435 | 1,256 | 0,514 | 0,884 | 0,330 | 1,217 |
| Restinga Seca | 2,350 | 0,000 | 0,000 | 0,583 | 0,664 | 0,608 | 4,887 | 0,000 |
| Sananduva | 2,211 | 0,258 | 0,000 | 1,546 | 0,361 | 0,013 | 4,698 | 0,866 |
| Santa Cruz do Sul | 0,890 | 0,457 | 34,082 | 0,254 | 2,798 | 0,822 | 1,263 | 0,141 |
| Santa Maria | 0,839 | 1,961 | 0,000 | 0,146 | 0,408 | 0,252 | 0,454 | 0,012 |
| Santa Rosa | 1,878 | 0,000 | 0,000 | 0,101 | 1,135 | 0,045 | 1,241 | 1,647 |
| Santiago | 0,739 | 0,000 | 0,000 | 0,223 | 0,288 | 0,140 | 0,731 | 0,000 |
| Santo Ângelo | 1,643 | 2,714 | 0,059 | 0,030 | 0,417 | 0,017 | 0,847 | 0,173 |
| São Jerônimo | 0,150 | 0,070 | 0,000 | 0,184 | 0,707 | 0,027 | 1,029 | 0,078 |
| Serras de Sudeste | 0,265 | 0,603 | 0,000 | 0,018 | 0,809 | 0,032 | 6,312 | 0,101 |
| Soledade | 0,377 | 0,000 | 0,000 | 0,203 | 1,879 | 0,212 | 1,997 | 0,000 |
| Três Passos | 1,123 | 0,000 | 0,000 | 0,443 | 2,743 | 0,917 | 1,771 | 0,000 |
| Vacaria | 0,564 | 0,857 | 0,000 | 0,386 | 0,750 | 0,328 | 6,494 | 2,601 |

Anexo 5 - Quociente Locacional para Microrregião / Divisões – continuação

| | Divisão 18 | Divisão 19 | Divisão 20 | Divisão 21 | Divisão 22 | Divisão 23 | Divisão 24 | Divisão 25 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 1,246 | 0,000 | 0,129 | 0,000 | 0,076 | 2,333 | 0,902 | 0,692 |
| Camaquã | 0,226 | 0,000 | 0,286 | 0,647 | 0,511 | 0,183 | 0,607 | 0,273 |
| Campanha Central | 1,456 | 0,000 | 0,158 | 0,042 | 0,062 | 0,430 | 0,014 | 0,110 |
| Campanha Meridional | 0,696 | 0,000 | 0,041 | 0,347 | 0,000 | 0,304 | 0,000 | 0,125 |
| Campanha Ocidental | 0,653 | 0,000 | 0,007 | 0,000 | 0,030 | 0,262 | 0,010 | 0,113 |
| Carazinho | 0,294 | 0,000 | 0,727 | 1,009 | 0,206 | 1,246 | 0,279 | 0,434 |
| Caxias do Sul | 1,280 | 0,054 | 0,467 | 1,010 | 2,775 | 1,215 | 2,078 | 3,100 |
| Cerro Largo | 0,653 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,091 | 1,337 | 1,803 | 0,285 |
| Cruz Alta | 0,333 | 0,000 | 0,571 | 0,000 | 0,132 | 0,379 | 0,342 | 0,213 |
| Erechim | 4,308 | 0,000 | 0,469 | 0,000 | 0,465 | 1,093 | 1,026 | 0,708 |
| Frederico Westphalen | 0,218 | 0,000 | 0,038 | 0,000 | 0,696 | 2,527 | 0,062 | 0,521 |
| Gramado-Canela | 0,520 | 0,000 | 0,316 | 0,066 | 0,835 | 0,424 | 0,323 | 0,861 |
| Guaporé | 7,440 | 0,131 | 0,558 | 0,000 | 5,602 | 2,813 | 1,650 | 2,280 |
| Ijuí | 0,404 | 0,000 | 0,152 | 0,111 | 0,223 | 0,633 | 0,178 | 4,309 |
| Jaguarão | 0,091 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,073 | 0,000 | 0,103 | 0,056 |
| Lajeado-Estrela | 0,914 | 0,017 | 2,901 | 0,060 | 0,311 | 1,792 | 0,185 | 0,655 |
| Litoral Lagunar | 0,152 | 9,370 | 3,923 | 0,000 | 0,009 | 0,061 | 0,000 | 0,070 |
| Montenegro | 0,622 | 0,000 | 3,434 | 0,137 | 2,457 | 4,646 | 0,442 | 0,938 |
| Nao-Me-Toque | 2,124 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,224 | 1,004 | 0,000 | 0,202 |
| Osório | 0,421 | 1,777 | 0,197 | 0,000 | 0,055 | 0,732 | 0,017 | 0,147 |
| Passo Fundo | 0,611 | 1,729 | 0,239 | 0,515 | 0,606 | 0,883 | 0,528 | 0,966 |
| Pelotas | 0,431 | 0,000 | 0,155 | 0,799 | 0,427 | 1,082 | 0,161 | 0,165 |
| Porto Alegre | 0,992 | 1,632 | 1,013 | 1,228 | 0,981 | 0,675 | 1,077 | 0,863 |
| Restinga Seca | 0,546 | 0,202 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3,656 | 0,071 | 0,305 |
| Sananduva | 0,448 | 0,000 | 0,570 | 0,000 | 0,028 | 1,398 | 0,000 | 0,365 |
| Santa Cruz do Sul | 0,633 | 0,000 | 0,227 | 0,051 | 1,677 | 1,031 | 0,594 | 0,923 |
| Santa Maria | 1,102 | 0,000 | 0,508 | 0,124 | 0,103 | 1,705 | 0,263 | 0,314 |
| Santa Rosa | 1,124 | 0,000 | 0,079 | 0,000 | 0,342 | 1,349 | 1,343 | 0,694 |
| Santiago | 0,066 | 0,000 | 0,027 | 0,000 | 0,115 | 1,314 | 0,000 | 0,210 |
| Santo Ângelo | 0,747 | 0,104 | 0,658 | 0,446 | 0,146 | 0,843 | 3,708 | 0,239 |
| São Jerônimo | 0,111 | 0,000 | 15,837 | 25,785 | 0,199 | 2,178 | 8,401 | 0,365 |
| Serras de Sudeste | 0,248 | 0,000 | 0,035 | 0,000 | 0,000 | 4,490 | 0,000 | 0,109 |
| Soledade | 0,132 | 0,000 | 0,133 | 0,000 | 0,000 | 2,562 | 0,273 | 0,420 |
| Três Passos | 0,375 | 0,000 | 0,149 | 0,000 | 0,239 | 0,682 | 0,000 | 0,605 |
| Vacaria | 0,089 | 0,286 | 0,392 | 0,000 | 0,206 | 0,792 | 2,158 | 0,153 |

Anexo 5 - Quociente Locacional para Microrregião / Divisões – continuação

| | Divisão 26 | Divisão 27 | Divisão 28 | Divisão 29 | Divisão 30 | Divisão 31 | Divisão 32 | Divisão 33 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 1,500 | 0,457 | 1,714 | 0,135 | 0,000 | 0,367 | 0,024 | 0,417 |
| Camaquã | 0,000 | 0,013 | 0,210 | 0,018 | 0,140 | 1,297 | 0,000 | 0,624 |
| Campanha Central | 0,000 | 0,000 | 0,098 | 0,019 | 0,000 | 0,041 | 0,039 | 0,140 |
| Campanha Meridional | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,011 | 0,000 | 0,055 | 0,088 | 0,456 |
| Campanha Ocidental | 0,000 | 0,008 | 0,036 | 0,003 | 0,335 | 0,056 | 0,022 | 0,522 |
| Carazinho | 0,008 | 0,057 | 0,853 | 0,065 | 5,844 | 0,582 | 0,107 | 0,447 |
| Caxias do Sul | 1,563 | 3,541 | 1,811 | 5,965 | 1,117 | 4,441 | 1,698 | 0,652 |
| Cerro Largo | 0,000 | 0,050 | 1,259 | 0,133 | 0,269 | 0,503 | 0,143 | 0,000 |
| Cruz Alta | 0,019 | 0,000 | 1,794 | 0,041 | 0,000 | 0,127 | 0,088 | 0,093 |
| Erechim | 0,066 | 0,274 | 2,048 | 3,291 | 0,000 | 1,214 | 2,051 | 0,269 |
| Frederico Westphalen | 0,024 | 0,362 | 0,168 | 0,021 | 0,116 | 1,533 | 1,704 | 0,059 |
| Gramado-Canela | 0,125 | 0,099 | 0,150 | 0,017 | 0,000 | 4,022 | 0,645 | 0,204 |
| Guaporé | 0,035 | 0,299 | 1,048 | 0,183 | 0,203 | 2,445 | 13,365 | 0,146 |
| Ijuí | 0,631 | 3,521 | 3,838 | 0,025 | 0,360 | 0,193 | 0,407 | 1,017 |
| Jaguarão | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,043 |
| Lajeado-Estrela | 0,059 | 0,176 | 0,469 | 0,200 | 0,206 | 1,252 | 0,780 | 0,756 |
| Litoral Lagunar | 0,000 | 0,000 | 0,207 | 0,001 | 2,946 | 0,015 | 0,448 | 0,938 |
| Montenegro | 0,000 | 0,336 | 1,295 | 0,214 | 0,551 | 1,965 | 2,001 | 0,438 |
| Nao-Me-Toque | 0,025 | 0,000 | 12,203 | 0,000 | 0,000 | 0,151 | 0,000 | 0,866 |
| Osório | 0,000 | 0,045 | 0,612 | 0,166 | 0,151 | 0,418 | 0,132 | 0,235 |
| Passo Fundo | 0,017 | 0,267 | 1,714 | 0,033 | 0,084 | 0,499 | 0,298 | 0,904 |
| Pelotas | 0,241 | 0,274 | 0,166 | 0,054 | 3,090 | 0,068 | 1,496 | 0,582 |
| Porto Alegre | 1,721 | 0,997 | 0,772 | 0,610 | 0,647 | 0,197 | 0,807 | 1,543 |
| Restinga Seca | 0,000 | 0,086 | 0,070 | 0,000 | 0,000 | 3,822 | 0,165 | 0,000 |
| Sananduva | 0,000 | 0,084 | 0,074 | 0,016 | 0,000 | 0,534 | 0,289 | 0,193 |
| Santa Cruz do Sul | 1,186 | 3,016 | 0,701 | 0,151 | 1,184 | 0,947 | 0,259 | 0,797 |
| Santa Maria | 0,135 | 0,504 | 0,556 | 0,113 | 8,489 | 0,179 | 0,306 | 0,291 |
| Santa Rosa | 0,076 | 0,252 | 4,812 | 0,250 | 0,000 | 1,390 | 0,423 | 0,404 |
| Santiago | 0,000 | 0,225 | 0,044 | 0,000 | 0,000 | 0,304 | 0,052 | 0,540 |
| Santo Ângelo | 0,025 | 0,015 | 0,020 | 0,086 | 0,000 | 0,412 | 0,494 | 0,225 |
| São Jerônimo | 0,000 | 0,015 | 1,001 | 0,600 | 8,864 | 0,224 | 1,645 | 3,523 |
| Serras de Sudeste | 0,058 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,034 | 0,015 | 0,162 |
| Soledade | 0,000 | 0,000 | 0,036 | 0,000 | 0,326 | 0,305 | 11,478 | 0,457 |
| Três Passos | 0,000 | 0,009 | 5,399 | 0,000 | 0,000 | 1,017 | 0,255 | 0,086 |
| Vacaria | 0,000 | 0,129 | 0,178 | 0,916 | 0,442 | 3,189 | 0,187 | 0,263 |

Fonte:Do autor

Anexo 6 - Índice HHm para as microrregiões / divisões

| | Divisão 10 | Divisão 11 | Divisão 12 | Divisão 13 | Divisão 14 | Divisão 15 | Divisão 16 | Divisão 17 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 0,006 | -0,008 | 0,001 | -0,008 | -0,006 | -0,006 | 0,001 | -0,008 |
| Camaquã | 0,009 | -0,006 | -0,004 | -0,006 | -0,004 | -0,002 | 0,005 | -0,006 |
| Campanha Central | 0,002 | 0,011 | -0,009 | -0,009 | -0,007 | -0,009 | -0,005 | -0,009 |
| Campanha Meridional | 0,014 | -0,010 | -0,010 | 0,002 | -0,006 | -0,010 | -0,009 | -0,010 |
| Campanha Ocidental | 0,012 | -0,019 | -0,021 | -0,014 | -0,018 | -0,020 | -0,018 | -0,021 |
| Carazinho | 0,002 | 0,021 | -0,011 | -0,005 | 0,018 | -0,005 | -0,002 | -0,005 |
| Caxias do Sul | 0,020 | 0,186 | -0,103 | 0,160 | 0,142 | -0,069 | 0,027 | 0,104 |
| Cerro Largo | 0,001 | -0,003 | -0,003 | -0,001 | -0,001 | -0,003 | 0,000 | -0,003 |
| Cruz Alta | -0,004 | -0,007 | -0,009 | -0,009 | -0,005 | -0,007 | -0,002 | -0,009 |
| Erechim | 0,020 | -0,016 | -0,019 | -0,009 | 0,054 | -0,016 | 0,000 | 0,022 |
| Frederico Westphalen | 0,006 | -0,007 | -0,007 | -0,004 | 0,003 | -0,005 | 0,002 | -0,007 |
| Gramado-Canela | -0,011 | 0,017 | -0,036 | 0,015 | 0,021 | 0,240 | 0,063 | 0,029 |
| Guaporé | 0,029 | -0,007 | -0,013 | -0,008 | 0,039 | -0,005 | 0,014 | 0,005 |
| Ijuí | -0,004 | 0,005 | -0,014 | -0,006 | -0,009 | -0,014 | -0,005 | -0,013 |
| Jaguarão | -0,002 | -0,002 | -0,003 | -0,002 | -0,002 | -0,003 | -0,002 | -0,003 |
| Lajeado-Estrela | 0,099 | 0,019 | -0,033 | -0,021 | 0,007 | 0,075 | 0,057 | -0,001 |
| Litoral Lagunar | 0,008 | -0,017 | -0,017 | -0,017 | -0,015 | -0,017 | 0,012 | -0,017 |
| Montenegro | 0,035 | -0,018 | -0,020 | -0,012 | 0,019 | 0,052 | 0,028 | -0,014 |
| Nao-Me-Toque | -0,003 | -0,003 | -0,004 | -0,004 | -0,003 | 0,000 | 0,000 | -0,003 |
| Osório | -0,010 | -0,019 | -0,023 | -0,009 | -0,016 | 0,003 | 0,033 | -0,023 |
| Passo Fundo | 0,079 | -0,026 | -0,031 | -0,025 | 0,005 | -0,022 | 0,000 | -0,014 |
| Pelotas | 0,036 | -0,023 | -0,027 | -0,030 | -0,021 | -0,029 | -0,019 | -0,028 |
| Porto Alegre | -0,341 | -0,052 | -0,253 | 0,115 | -0,218 | -0,052 | -0,300 | 0,097 |
| Restinga Seca | 0,004 | -0,003 | -0,003 | -0,001 | -0,001 | -0,001 | 0,011 | -0,003 |
| Sananduva | 0,003 | -0,002 | -0,003 | 0,002 | -0,002 | -0,003 | 0,010 | 0,000 |
| Santa Cruz do Sul | -0,003 | -0,013 | 0,767 | -0,017 | 0,042 | -0,004 | 0,006 | -0,020 |
| Santa Maria | -0,004 | 0,025 | -0,026 | -0,022 | -0,015 | -0,019 | -0,014 | -0,025 |
| Santa Rosa | 0,010 | -0,012 | -0,012 | -0,010 | 0,002 | -0,011 | 0,003 | 0,008 |
| Santiago | -0,001 | -0,005 | -0,005 | -0,004 | -0,004 | -0,005 | -0,001 | -0,005 |
| Santo Ângelo | 0,007 | 0,018 | -0,010 | -0,010 | -0,006 | -0,010 | -0,002 | -0,009 |
| São Jerônimo | -0,009 | -0,010 | -0,010 | -0,009 | -0,003 | -0,010 | 0,000 | -0,010 |
| Serras de Sudeste | -0,004 | -0,002 | -0,006 | -0,006 | -0,001 | -0,006 | 0,032 | -0,005 |
| Soledade | -0,002 | -0,003 | -0,003 | -0,002 | 0,002 | -0,002 | 0,003 | -0,003 |
| Três Passos | 0,001 | -0,009 | -0,009 | -0,005 | 0,016 | -0,001 | 0,007 | -0,009 |
| Vacaria | -0,005 | -0,002 | -0,012 | -0,007 | -0,003 | -0,008 | 0,064 | 0,019 |

Anexo 6 - Índice HHm para as microrregiões / divisões – continuação

| | Divisão 18 | Divisão 19 | Divisão 20 | Divisão 21 | Divisão 22 | Divisão 23 | Divisão 24 | Divisão 25 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 0,002 | -0,008 | -0,007 | -0,008 | -0,007 | 0,010 | -0,001 | -0,002 |
| Camaquã | -0,005 | -0,006 | -0,004 | -0,002 | -0,003 | -0,005 | -0,002 | -0,004 |
| Campanha Central | 0,004 | -0,009 | -0,008 | -0,009 | -0,009 | -0,005 | -0,009 | -0,008 |
| Campanha Meridional | -0,003 | -0,010 | -0,010 | -0,007 | -0,010 | -0,007 | -0,010 | -0,009 |
| Campanha Ocidental | -0,007 | -0,021 | -0,020 | -0,021 | -0,020 | -0,015 | -0,020 | -0,018 |
| Carazinho | -0,008 | -0,011 | -0,003 | 0,000 | -0,009 | 0,003 | -0,008 | -0,006 |
| Caxias do Sul | 0,029 | -0,097 | -0,055 | 0,001 | 0,183 | 0,022 | 0,111 | 0,216 |
| Cerro Largo | -0,001 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | 0,001 | 0,003 | -0,002 |
| Cruz Alta | -0,006 | -0,009 | -0,004 | -0,009 | -0,008 | -0,006 | -0,006 | -0,007 |
| Erechim | 0,062 | -0,019 | -0,010 | -0,019 | -0,010 | 0,002 | 0,000 | -0,005 |
| Frederico Westphalen | -0,006 | -0,007 | -0,007 | -0,007 | -0,002 | 0,011 | -0,007 | -0,004 |
| Gramado-Canela | -0,017 | -0,036 | -0,025 | -0,034 | -0,006 | -0,021 | -0,024 | -0,005 |
| Guaporé | 0,082 | -0,011 | -0,006 | -0,013 | 0,058 | 0,023 | 0,008 | 0,016 |
| Ijuí | -0,009 | -0,014 | -0,012 | -0,013 | -0,011 | -0,005 | -0,012 | 0,047 |
| Jaguarão | -0,002 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,002 | -0,003 | -0,002 | -0,002 |
| Lajeado-Estrela | -0,003 | -0,033 | 0,063 | -0,031 | -0,023 | 0,026 | -0,027 | -0,011 |
| Litoral Lagunar | -0,015 | 0,146 | 0,051 | -0,017 | -0,017 | -0,016 | -0,017 | -0,016 |
| Montenegro | -0,008 | -0,020 | 0,049 | -0,017 | 0,029 | 0,074 | -0,011 | -0,001 |
| Nao-Me-Toque | 0,004 | -0,004 | -0,004 | -0,004 | -0,003 | 0,000 | -0,004 | -0,003 |
| Osório | -0,013 | 0,018 | -0,018 | -0,023 | -0,022 | -0,006 | -0,022 | -0,019 |
| Passo Fundo | -0,012 | 0,022 | -0,023 | -0,015 | -0,012 | -0,004 | -0,015 | -0,001 |
| Pelotas | -0,018 | -0,031 | -0,026 | -0,006 | -0,018 | 0,003 | -0,026 | -0,026 |
| Porto Alegre | -0,003 | 0,282 | 0,006 | 0,102 | -0,009 | -0,145 | 0,034 | -0,061 |
| Restinga Seca | -0,001 | -0,002 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | 0,007 | -0,003 | -0,002 |
| Sananduva | -0,002 | -0,003 | -0,001 | -0,003 | -0,003 | 0,001 | -0,003 | -0,002 |
| Santa Cruz do Sul | -0,009 | -0,023 | -0,018 | -0,022 | 0,016 | 0,001 | -0,009 | -0,002 |
| Santa Maria | 0,003 | -0,026 | -0,013 | -0,022 | -0,023 | 0,018 | -0,019 | -0,018 |
| Santa Rosa | 0,001 | -0,012 | -0,011 | -0,012 | -0,008 | 0,004 | 0,004 | -0,004 |
| Santiago | -0,005 | -0,005 | -0,005 | -0,005 | -0,005 | 0,002 | -0,005 | -0,004 |
| Santo Ângelo | -0,003 | -0,010 | -0,004 | -0,006 | -0,009 | -0,002 | 0,029 | -0,008 |
| São Jerônimo | -0,009 | -0,010 | 0,155 | 0,259 | -0,008 | 0,012 | 0,077 | -0,007 |
| Serras de Sudeste | -0,005 | -0,006 | -0,006 | -0,006 | -0,006 | 0,021 | -0,006 | -0,005 |
| Soledade | -0,002 | -0,003 | -0,002 | -0,003 | -0,003 | 0,004 | -0,002 | -0,002 |
| Três Passos | -0,006 | -0,009 | -0,008 | -0,009 | -0,007 | -0,003 | -0,009 | -0,004 |
| Vacaria | -0,011 | -0,008 | -0,007 | -0,012 | -0,009 | -0,002 | 0,013 | -0,010 |

Anexo 6 - Índice HHm para as microrregiões / divisões – continuação

| | Divisão 26 | Divisão 27 | Divisão 28 | Divisão 29 | Divisão 30 | Divisão 31 | Divisão 32 | Divisão 33 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 0,004 | -0,004 | 0,005 | -0,007 | -0,008 | -0,005 | -0,007 | -0,004 |
| Camaquã | -0,006 | -0,006 | -0,005 | -0,006 | -0,005 | 0,002 | -0,006 | -0,002 |
| Campanha Central | -0,009 | -0,009 | -0,008 | -0,009 | -0,009 | -0,009 | -0,009 | -0,008 |
| Campanha Meridional | -0,010 | -0,010 | -0,010 | -0,010 | -0,010 | -0,010 | -0,009 | -0,006 |
| Campanha Ocidental | -0,021 | -0,020 | -0,020 | -0,020 | -0,014 | -0,019 | -0,020 | -0,010 |
| Carazinho | -0,011 | -0,010 | -0,002 | -0,010 | 0,053 | -0,005 | -0,010 | -0,006 |
| Caxias do Sul | 0,058 | 0,262 | 0,084 | 0,511 | 0,012 | 0,354 | 0,072 | -0,036 |
| Cerro Largo | -0,003 | -0,003 | 0,001 | -0,003 | -0,002 | -0,002 | -0,003 | -0,003 |
| Cruz Alta | -0,009 | -0,009 | 0,007 | -0,009 | -0,009 | -0,008 | -0,009 | -0,008 |
| Erechim | -0,017 | -0,014 | 0,020 | 0,043 | -0,019 | 0,004 | 0,020 | -0,014 |
| Frederico Westphalen | -0,007 | -0,005 | -0,006 | -0,007 | -0,007 | 0,004 | 0,005 | -0,007 |
| Gramado-Canela | -0,031 | -0,032 | -0,031 | -0,035 | -0,036 | 0,109 | -0,013 | -0,029 |
| Guaporé | -0,012 | -0,009 | 0,001 | -0,010 | -0,010 | 0,018 | 0,157 | -0,011 |
| Ijuí | -0,005 | 0,036 | 0,041 | -0,014 | -0,009 | -0,012 | -0,008 | 0,000 |
| Jaguarão | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,002 |
| Lajeado-Estrela | -0,031 | -0,027 | -0,018 | -0,027 | -0,026 | 0,008 | -0,007 | -0,008 |
| Litoral Lagunar | -0,017 | -0,017 | -0,014 | -0,017 | 0,034 | -0,017 | -0,010 | -0,001 |
| Montenegro | -0,020 | -0,013 | 0,006 | -0,016 | -0,009 | 0,020 | 0,020 | -0,011 |
| Nao-Me-Toque | -0,003 | -0,004 | 0,040 | -0,004 | -0,004 | -0,003 | -0,004 | 0,000 |
| Osório | -0,023 | -0,022 | -0,009 | -0,019 | -0,019 | -0,013 | -0,020 | -0,017 |
| Passo Fundo | -0,030 | -0,023 | 0,022 | -0,030 | -0,028 | -0,015 | -0,022 | -0,003 |
| Pelotas | -0,023 | -0,022 | -0,026 | -0,029 | 0,064 | -0,029 | 0,015 | -0,013 |
| Porto Alegre | 0,322 | -0,002 | -0,102 | -0,174 | -0,158 | -0,359 | -0,087 | 0,243 |
| Restinga Seca | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | 0,008 | -0,002 | -0,003 |
| Sananduva | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,001 | -0,002 | -0,002 |
| Santa Cruz do Sul | 0,004 | 0,047 | -0,007 | -0,020 | 0,004 | -0,001 | -0,017 | -0,005 |
| Santa Maria | -0,022 | -0,013 | -0,011 | -0,023 | 0,192 | -0,021 | -0,018 | -0,018 |
| Santa Rosa | -0,011 | -0,009 | 0,044 | -0,009 | -0,012 | 0,005 | -0,007 | -0,007 |
| Santiago | -0,005 | -0,004 | -0,005 | -0,005 | -0,005 | -0,004 | -0,005 | -0,002 |
| Santo Ângelo | -0,010 | -0,011 | -0,010 | -0,010 | -0,011 | -0,006 | -0,005 | -0,008 |
| São Jerônimo | -0,010 | -0,010 | 0,000 | -0,004 | 0,082 | -0,008 | 0,007 | 0,026 |
| Serras de Sudeste | -0,006 | -0,006 | -0,006 | -0,006 | -0,006 | -0,006 | -0,006 | -0,005 |
| Soledade | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,003 | -0,002 | -0,002 | 0,028 | -0,001 |
| Três Passos | -0,009 | -0,009 | 0,039 | -0,009 | -0,009 | 0,000 | -0,007 | -0,008 |
| Vacaria | -0,012 | -0,010 | -0,010 | -0,001 | -0,007 | 0,026 | -0,009 | -0,009 |

Fonte: do autor

Anexo 7 - Índice Pr para microrregiões / divisões

| | Divisão 10 | Divisão 11 | Divisão 12 | Divisão 13 | Divisão 14 | Divisão 15 | Divisão 16 | Divisão 17 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 0,014 | 0,000 | 0,008 | 0,000 | 0,002 | 0,002 | 0,009 | 0,000 |
| Camaquã | 0,015 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,002 | 0,005 | 0,011 | 0,001 |
| Campanha Central | 0,011 | 0,020 | 0,000 | 0,001 | 0,003 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| Campanha Meridional | 0,024 | 0,001 | 0,000 | 0,012 | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,000 |
| Campanha Ocidental | 0,033 | 0,002 | 0,000 | 0,006 | 0,003 | 0,000 | 0,003 | 0,000 |
| Carazinho | 0,013 | 0,033 | 0,000 | 0,006 | 0,029 | 0,006 | 0,009 | 0,006 |
| Caxias do Sul | 0,123 | 0,289 | 0,000 | 0,263 | 0,245 | 0,034 | 0,130 | 0,207 |
| Cerro Largo | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,002 | 0,000 | 0,003 | 0,000 |
| Cruz Alta | 0,005 | 0,002 | 0,000 | 0,001 | 0,005 | 0,003 | 0,008 | 0,000 |
| Erechim | 0,039 | 0,003 | 0,000 | 0,009 | 0,072 | 0,003 | 0,019 | 0,041 |
| Frederico Westphalen | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,010 | 0,003 | 0,009 | 0,000 |
| Gramado-Canela | 0,025 | 0,053 | 0,000 | 0,051 | 0,057 | 0,276 | 0,099 | 0,065 |
| Guaporé | 0,042 | 0,006 | 0,000 | 0,004 | 0,051 | 0,008 | 0,027 | 0,018 |
| Ijuí | 0,011 | 0,019 | 0,000 | 0,009 | 0,005 | 0,001 | 0,009 | 0,001 |
| Jaguarão | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| Lajeado-Estrela | 0,132 | 0,052 | 0,000 | 0,012 | 0,040 | 0,109 | 0,090 | 0,032 |
| Litoral Lagunar | 0,025 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,029 | 0,000 |
| Montenegro | 0,055 | 0,003 | 0,000 | 0,009 | 0,039 | 0,072 | 0,048 | 0,007 |
| Nao-Me-Toque | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,004 | 0,004 | 0,001 |
| Osório | 0,013 | 0,004 | 0,000 | 0,014 | 0,007 | 0,026 | 0,056 | 0,000 |
| Passo Fundo | 0,110 | 0,005 | 0,000 | 0,006 | 0,035 | 0,009 | 0,031 | 0,016 |
| Pelotas | 0,067 | 0,008 | 0,004 | 0,001 | 0,010 | 0,002 | 0,012 | 0,002 |
| Porto Alegre | 0,106 | 0,395 | 0,195 | 0,562 | 0,230 | 0,395 | 0,147 | 0,544 |
| Restinga Seca | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,013 | 0,000 |
| Sananduva | 0,006 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,013 | 0,002 |
| Santa Cruz do Sul | 0,021 | 0,011 | 0,790 | 0,006 | 0,065 | 0,019 | 0,029 | 0,003 |
| Santa Maria | 0,021 | 0,050 | 0,000 | 0,004 | 0,010 | 0,006 | 0,012 | 0,000 |
| Santa Rosa | 0,022 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,013 | 0,001 | 0,014 | 0,019 |
| Santiago | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,004 | 0,000 |
| Santo Ângelo | 0,018 | 0,029 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,009 | 0,002 |
| São Jerônimo | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,007 | 0,000 | 0,011 | 0,001 |
| Serras de Sudeste | 0,002 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,038 | 0,001 |
| Soledade | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,005 | 0,001 | 0,005 | 0,000 |
| Três Passos | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,025 | 0,008 | 0,016 | 0,000 |
| Vacaria | 0,007 | 0,010 | 0,000 | 0,004 | 0,009 | 0,004 | 0,076 | 0,030 |

Anexo 7 - Índice Pr para microrregiões / divisões – continuação

| | Divisão 18 | Divisão 19 | Divisão 20 | Divisão 21 | Divisão 22 | Divisão 23 | Divisão 24 | Divisão 25 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,018 | 0,007 | 0,005 |
| Camaquã | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,004 | 0,003 | 0,001 | 0,004 | 0,002 |
| Campanha Central | 0,014 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,004 | 0,000 | 0,001 |
| Campanha Meridional | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 0,001 |
| Campanha Ocidental | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,005 | 0,000 | 0,002 |
| Carazinho | 0,003 | 0,000 | 0,008 | 0,011 | 0,002 | 0,014 | 0,003 | 0,005 |
| Caxias do Sul | 0,132 | 0,006 | 0,048 | 0,104 | 0,286 | 0,125 | 0,214 | 0,319 |
| Cerro Largo | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,006 | 0,001 |
| Cruz Alta | 0,003 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,001 | 0,004 | 0,003 | 0,002 |
| Erechim | 0,081 | 0,000 | 0,009 | 0,000 | 0,009 | 0,020 | 0,019 | 0,013 |
| Frederico Westphalen | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 0,019 | 0,000 | 0,004 |
| Gramado-Canela | 0,019 | 0,000 | 0,011 | 0,002 | 0,030 | 0,015 | 0,012 | 0,031 |
| Guaporé | 0,095 | 0,002 | 0,007 | 0,000 | 0,071 | 0,036 | 0,021 | 0,029 |
| Ijuí | 0,006 | 0,000 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,009 | 0,003 | 0,062 |
| Jaguarão | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Lajeado-Estrela | 0,030 | 0,001 | 0,096 | 0,002 | 0,010 | 0,060 | 0,006 | 0,022 |
| Litoral Lagunar | 0,003 | 0,164 | 0,069 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 |
| Montenegro | 0,013 | 0,000 | 0,069 | 0,003 | 0,050 | 0,094 | 0,009 | 0,019 |
| Nao-Me-Toque | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,004 | 0,000 | 0,001 |
| Osório | 0,010 | 0,041 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,017 | 0,000 | 0,003 |
| Passo Fundo | 0,019 | 0,053 | 0,007 | 0,016 | 0,019 | 0,027 | 0,016 | 0,030 |
| Pelotas | 0,013 | 0,000 | 0,005 | 0,025 | 0,013 | 0,033 | 0,005 | 0,005 |
| Porto Alegre | 0,444 | 0,730 | 0,453 | 0,549 | 0,439 | 0,302 | 0,482 | 0,386 |
| Restinga Seca | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 0,000 | 0,001 |
| Sananduva | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,001 |
| Santa Cruz do Sul | 0,015 | 0,000 | 0,005 | 0,001 | 0,039 | 0,024 | 0,014 | 0,021 |
| Santa Maria | 0,028 | 0,000 | 0,013 | 0,003 | 0,003 | 0,044 | 0,007 | 0,008 |
| Santa Rosa | 0,013 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,016 | 0,016 | 0,008 |
| Santiago | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,007 | 0,000 | 0,001 |
| Santo Ângelo | 0,008 | 0,001 | 0,007 | 0,005 | 0,002 | 0,009 | 0,040 | 0,003 |
| São Jerônimo | 0,001 | 0,000 | 0,166 | 0,270 | 0,002 | 0,023 | 0,088 | 0,004 |
| Serras de Sudeste | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,027 | 0,000 | 0,001 |
| Soledade | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,007 | 0,001 | 0,001 |
| Três Passos | 0,003 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,006 | 0,000 | 0,005 |
| Vacaria | 0,001 | 0,003 | 0,005 | 0,000 | 0,002 | 0,009 | 0,025 | 0,002 |

Anexo 7 - Índice Pr para microrregiões / divisões – continuação

| | Divisão 26 | Divisão 27 | Divisão 28 | Divisão 29 | Divisão 30 | Divisão 31 | Divisão 32 | Divisão 33 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Cachoeira do Sul | 0,011 | 0,003 | 0,013 | 0,001 | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 0,003 |
| Camaquã | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,008 | 0,000 | 0,004 |
| Campanha Central | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 |
| Campanha Meridional | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,005 |
| Campanha Ocidental | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,007 | 0,001 | 0,000 | 0,011 |
| Carazinho | 0,000 | 0,001 | 0,009 | 0,001 | 0,064 | 0,006 | 0,001 | 0,005 |
| Caxias do Sul | 0,161 | 0,365 | 0,187 | 0,614 | 0,115 | 0,457 | 0,175 | 0,067 |
| Cerro Largo | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,000 |
| Cruz Alta | 0,000 | 0,000 | 0,017 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Erechim | 0,001 | 0,005 | 0,038 | 0,062 | 0,000 | 0,023 | 0,038 | 0,005 |
| Frederico Westphalen | 0,000 | 0,003 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,011 | 0,013 | 0,000 |
| Gramado-Canela | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,001 | 0,000 | 0,145 | 0,023 | 0,007 |
| Guaporé | 0,000 | 0,004 | 0,013 | 0,002 | 0,003 | 0,031 | 0,170 | 0,002 |
| Ijuí | 0,009 | 0,050 | 0,055 | 0,000 | 0,005 | 0,003 | 0,006 | 0,015 |
| Jaguarão | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Lajeado-Estrela | 0,002 | 0,006 | 0,016 | 0,007 | 0,007 | 0,042 | 0,026 | 0,025 |
| Litoral Lagunar | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,052 | 0,000 | 0,008 | 0,016 |
| Montenegro | 0,000 | 0,007 | 0,026 | 0,004 | 0,011 | 0,040 | 0,041 | 0,009 |
| Nao-Me-Toque | 0,000 | 0,000 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,003 |
| Osório | 0,000 | 0,001 | 0,014 | 0,004 | 0,003 | 0,010 | 0,003 | 0,005 |
| Passo Fundo | 0,001 | 0,008 | 0,053 | 0,001 | 0,003 | 0,015 | 0,009 | 0,028 |
| Pelotas | 0,007 | 0,008 | 0,005 | 0,002 | 0,095 | 0,002 | 0,046 | 0,018 |
| Porto Alegre | 0,769 | 0,446 | 0,345 | 0,273 | 0,289 | 0,088 | 0,361 | 0,690 |
| Restinga Seca | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 0,000 | 0,000 |
| Sananduva | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,001 |
| Santa Cruz do Sul | 0,028 | 0,070 | 0,016 | 0,004 | 0,027 | 0,022 | 0,006 | 0,018 |
| Santa Maria | 0,003 | 0,013 | 0,014 | 0,003 | 0,217 | 0,005 | 0,008 | 0,007 |
| Santa Rosa | 0,001 | 0,003 | 0,056 | 0,003 | 0,000 | 0,016 | 0,005 | 0,005 |
| Santiago | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,003 |
| Santo Ângelo | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,005 | 0,002 |
| São Jerônimo | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 0,006 | 0,093 | 0,002 | 0,017 | 0,037 |
| Serras de Sudeste | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 |
| Soledade | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,030 | 0,001 |
| Três Passos | 0,000 | 0,000 | 0,048 | 0,000 | 0,000 | 0,009 | 0,002 | 0,001 |
| Vacaria | 0,000 | 0,002 | 0,002 | 0,011 | 0,005 | 0,037 | 0,002 | 0,003 |

Fonte: do autor

Conclusão Geral

Aglomerações produtivas são recorrentes na economia e são consideradas configurações muito importantes para o desenvolvimento econômico. Existe ampla concordância no meio acadêmico de que agentes produtivos aglomerados são capazes de transformar a realidade de um local. Nesse sentido, esta dissertação encontra importância ao direcionar esforços ao estudo da compreensão deste fenômeno que toma algumas localidades.

A partir da proposta de estudar os clusters, algumas questões surgem e merecem atenção: qual o significado de um cluster, que conceitos estão envolvidos e o que características encontramos nesse tipo de configuração; que tipos de estudos podemos desenvolver sobre a temática dos clusters e; onde estarão localizadas tais configurações.

Buscando responder estas questões é que definimos cada um dos artigos, que conjuntamente tomam a forma desta dissertação. O primeiro artigo se preocupa essencialmente em delimitar o conceito e descrever as formas usuais que o tema é trabalhado. O segundo artigo tem em seu núcleo a preocupação em mostrar o funcionamento de um método cuja proposta é identificar a localização dos clusters. Cada um dos artigos foi construído com a finalidade de possuir uma racionalidade completa e independente, mas também que guardassem significado quando analisados em conjunto.

O primeiro artigo evidencia que as aglomerações econômicas possuem características que permitem com que a informação e o conhecimento sejam transmitidos de forma especial. Também mostra que existem diversas formas de conceituar um cluster, mas que estas formas estão atreladas a características que envolvem basicamente o tamanho dos agentes envolvidos, o tipo de agente envolvido e o tipo de relacionamento entre estes agentes. Ou seja, embora o conceito classicamente e essencialmente descreva a aglomeração setorial e espacial de agentes semelhantes e complementares, a grande questão que se coloca é a interrelação dos agentes.

Esta é, de certa forma, a grande conclusão oferecida pelo estudo: os clusters são essencialmente dependentes do sistema de interrelação entre seus indivíduos. Muitas são as características elencadas como pertinentes a um cluster: troca de informações, rede de fornecedores, mão de obra excedente. Entretanto, todas estas características estão relacionadas em algum grau com o contato dos agentes e a solidez dos laços estabelecidos, geralmente fruto de um longo processo de estabelecimento de confiança e instituições sociais.

Nesse sentido, fica evidente que uma das vertentes dos estudos sobre clusters deve valorizar a historicidade da aglomeração, entendendo quais foram e como se deram as transformações sociais que estabeleceram a conduta dentro dos processos produtivos e sociais.

Por outro lado, fazer este reconhecimento da vida pregressa de um cluster envolve saber em que direção olhar. Envolve identificar a localização dos clusters, o que nos remete ao outro tipo de estudo amplamente difundido.

Referenciados na literatura como estudos quantitativos e qualitativos, ambos guardam racionalidade individual, mas é uma conclusão oferecida pela pesquisa aqui desenvolvida que cada um deles cumpre uma etapa dentro de um completo estudo de clusters. Isto significa que não se deve perder tempo indagando qual linha de trabalho é mais relevante, mas que cada uma representa uma etapa a cumprir.

Estudos quantitativos de identificação de clusters são uma poderosa ferramenta redutora do trabalho de pesquisa e delimitação de casos. Através dos métodos de análise regional um pesquisador pode reduzir drasticamente o trabalho do próximo passo de uma pesquisa, pois estas metodologias não demonstram só onde possivelmente estão os clusters, mas nos dão uma idéia de onde eles não estão.

Em outro momento, torna-se imperativo a delimitação estrutural do cluster, revelando as virtudes e vícios contemplados nas instituições locais. muito embora seja bem aceito que as condições locais, sociais, produtivas, geográficas e institucionais

tornam cada cluster uma configuração única. A apreciação da historicidade de um cluster nos permite intuir como um padrão que aparentemente se repete irá findar.

Também retiramos do primeiro artigo a conclusão de que independente da linha que seguimos – de localização ou de delimitação histórica – este estudo terá seu melhor proveito se realmente fizer parte de um etrabalho que finda em propostas, ações conjuntas e políticas públicas em prol do desenvolvimento regional.

Finalmente, o primeiro artigo também contrubui para o entendimento da diferença fundamental entre as duas formas mais difundidas de estudar uma aglomeração: enquanto estudos quantitativos fazem uma primeira aproximação com base em dados secundários, os trabalhos qualitativos exigem maiores gastos, pesquisa de campo e dispêndio de tempo.

De certa forma, caracterizar os estudos quantitativos como primeira aproximação e de menor custo serviu como incentivo a tornar o segundo artigo uma verificação de como as metodologias de identificação de clusters se comportam. Isto é, após uma primeira etapa em que desenvolvemos os conceitos e conhecimentos acerca dos clusters, o entendimento de sua localização passa a ser o próximo passo natural. Dessa forma, o segundo artigo se preocupou essencialmente em demonstrar o funcionamento, os resultados e as considerações de uma metodologia quantitative.

Refutando métodos mais difundidos, escolhemos aplicar o método desenvolvido por Crocco, principalmente porque em sua construção ele leva engloba a utilização de outras metodologias de identificação. Em virtude disso, podemos comparar tais métodos para verificar se o trabalho extra necessário para o desenvolvimento do índice de concentração normalizado (o índice criado por Crocco) compensa em poder explicativo.

Embora os resultados obtidos da aplicação deste índice sejam condizentes com a realidade, tal medida mostrou forte semelhança com métodos mais simples, o que pode significar que seu trabalho é dispendioso demais frente ao resultado. Entretanto, salientamos que são exatamente as diferenças de resultados que devem balisar o julgamento da relevância do Icn frente a outros métodos.

Por último, a conclusão geral é que clusters – enquanto aglomerações de fortes laços institucionais, sociais e produtivos – são importantes promotores de desenvolvimento regional, cujos estudos apresentam maior relevância quando incorporam conjuntamente os aspectos teóricos, a identificação e a delimitação envolvendo cada aglomeração. Embora cada uma destas direções para estudo possa ser vista individualmente, ela só alcança seu máximo aproveitamento quando resulta em proposta ou ação para a solução dos entraves ao desenvolvimento regional.