

## Economia Aplicada



All the contents of this journal, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution License. Fonte:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-80502012000200005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502012000200005). Acesso em: 28 set. 2020.

### REFERÊNCIA

RODRIGUES, Marcos Aurelio et al. Identificação e análise espacial das aglomerações produtivas do setor de confecções na região Sul. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 2, p. 311-338, abr./jun. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502012000200005>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-80502012000200005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502012000200005). Acesso em: 28 set. 2020.

## IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE ESPACIAL DAS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS DO SETOR DE CONFECÇÕES NA REGIÃO SUL

MARCOS AURELIO RODRIGUES \*  
WALESKA DE FÁTIMA MONTEIRO †  
ANTONIO CARLOS DE CAMPOS ‡  
JOSÉ LUIZ PARRÉ §

### Resumo

O artigo procura identificar e analisar a evolução das aglomerações produtivas do setor confeccionista no Sul do Brasil. Dois fatores alicerçam o procedimento metodológico: proximidade geográfica e concentração setorial, combinados por Análise Espacial de Concentração. O primeiro, proximidade geográfica, por meio da Análise Exploratória de Dados Espaciais, e o segundo, concentração setorial, por meio da construção do Índice de Concentração normalizado. Os resultados evidenciaram a transposição positiva dos aglomerados. Além disso, verificou-se evolução para o Estado do Paraná, tanto em transbordamento como em concentração espacial. Observou-se estabilidade em *spillover*, mas com forte concentração, no Estado de Santa Catarina.

**Palavras-chave:** Aglomerações Produtivas Locais; Índices de Concentração; Análise Exploratória de Dados Espaciais.

### Abstract

The aim of this paper is to identify and analyze the evolution of productive agglomerations in the Southern Brazil's clothing sector. Two factors underpin the methodological procedure: geographic proximity and sectoral concentration, combined by spatial concentration analysis. The first one by Exploratory Spatial Data Analysis, and the second by constructing the normalized Concentration Index. The results show: positive spillover of the agglomerations beyond municipal and even state boundaries; remarkable progress for the State of Paraná, as much in spillover as in concentration; stability in spillover to the clusters' municipalities, but with strong concentration, in the state of Santa Catarina.

**Keywords:** Local Productive Agglomerations; Concentration Index; Exploratory Spatial Data Analysis.

**JEL classification:** R12, L67

---

\* Doutorando – ESALQ/USP. E-mail: rodriguesmarcosaurelio@gmail.com

† Doutoranda – Universidade de Brasília (UNB). E-mail: wfmonteiro05@gmail.com

‡ Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: accampos@uem.br

§ Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: jlparre@uem.br

## 1 Introdução

O reconhecimento dos aglomerados produtivos no processo de crescimento econômico é um tema que vem sendo estudado na literatura de economia regional nos últimos anos. Este tem sido analisado devido à organização interfirmas, a qual permite aos agentes econômicos responderem de forma eficaz aos desafios impostos pela dinâmica econômica. Estas interações estão correlacionadas à complementaridade entre as estruturas produtivas, inovações tecnológicas, aquisição e fusão dos conhecimentos, e acabam viabilizando a competição e a formação de novas tecnologias. No entanto, os métodos que vêm sendo utilizados não contemplam as proximidades geográficas, deixando de considerar os impactos sobre a organização espacial das firmas.

Conforme Suzigan et al. (2004), Hasenclever & Zissimos (2006) e Campos & Paula (2008), governos apoiam estudos sobre aglomerações produtivas com a finalidade de identificá-las como instrumento para o desenvolvimento regional. Hasenclever & Zissimos (2006) indicam que organismos formuladores de políticas possuem interesse em desenvolver as aglomerações produtivas, a fim de repetir casos de sucesso nos embriões que estão a surgir.

A identificação das aglomerações produtivas pode ser subestimada, se os municípios possuírem relações espaciais. Estudos que consideram apenas indicadores de concentração, como Quociente Locacional (*QL*), Índice de Krugman, Índice de Gini, Hirschman Herfindal modificado (*HHm*), entre outros, compartilham uma fraqueza em comum: são aespaciais, ou seja, tratam municípios vizinhos e distantes identicamente e desconsideram as dependências espaciais entre eles. De acordo com Arbia (2001), a maioria dos estudos empíricos não mensura os aglomerados dadas as características geográficas.

Os modelos da Nova Geografia Econômica oferecem uma das maiores explicações sobre o comportamento dos aglomerados industriais e de trabalho (Mikkelsen 2004). A partir dessa evolução da teoria econômica, torna-se possível o estudo da economia regional e urbana em aspectos estatísticos geográficos, ao ponderar as interdependências, heterogeneidades das regiões através da análise espacial.

Tendo em vista que as estratégias governamentais são focadas em regiões, é importante considerar o efeito espacial entre os municípios. Este fato deve ser observado, uma vez que as atividades do setor de confecções são conduzidas por conjunto de municípios espacialmente localizados, em que se associam positivamente, e são responsáveis pelo desenvolvimento regional.

Na maioria dos países a atividade de confecção se organiza em forma de aglomerações produtivas, aproveitando-se das muitas externalidades geradas que se constituem em fontes de seu dinamismo. O setor de confecções brasileiro justifica ser estudado em função de sua expressiva importância para o Brasil, tanto no que se refere à empregabilidade quanto ao elevado número de estabelecimentos. Ele corresponde ao subgrupo mais importante da cadeia têxtil-confecção e compõe atualmente um dos mais significativos segmentos industriais do país. Seu potencial de geração de empregos consiste em um fator que o posiciona lado a lado com outros importantes setores tradicionais da indústria brasileira.

De acordo com a ABIT (Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção), considerando toda a cadeia, que inclui fios, fibras, tecelagens, malha-

ria e confecção, o setor gera em torno de 1,65 milhões de empregos<sup>1</sup>. Além disso, possui uma produção média de vestuário em torno de 9,8 bilhões de peças. Seu faturamento estimado para 2009 foi de US\$ 47 bilhões, com expectativas de um faturamento em torno de US\$ 50 bilhões para o ano de 2010 (ABIT 2010).

O problema da pesquisa, materializado neste estudo, consiste na identificação e análise de aglomerações produtivas não apenas a partir de sua concentração setorial nos municípios por meio de índices de concentração, mas também, observando o *spillover* proporcionado pela proximidade geográfica dos aglomerados. Outro aspecto que se faz presente nesta problemática é a existência do efeito de transbordamento que pode ultrapassar limites estaduais.

O objetivo principal deste estudo é identificar e analisar a evolução das aglomerações produtivas do setor de confecções na Região Sul do Brasil. Com o propósito de atingir esse objetivo, o trabalho encontra-se estruturado em mais quatro seções além desta introdução: a segunda seção apresenta uma discussão teórica sobre aglomerações produtivas; a terceira descreve a superação metodológica que fundamenta a análise espacial de concentração; por conseguinte, a quarta seção apresenta os resultados empíricos, encontrados na análise espacial das aglomerações para o setor de confecções no Brasil e na Região Sul. Por fim são apresentadas as considerações finais do artigo.

## 2 Aglomerações produtivas: uma discussão teórica

Acadêmicos, políticos e empresários discutem sobre a forma sucedida de crescimento rápido das empresas, evidenciando as configurações de aprendizagem e os avanços no estoque de conhecimento das firmas. Os indivíduos e instituições precisam renovar suas competências, devido às rápidas mudanças que ocorrem constantemente no ambiente socioeconômico, ao mesmo tempo em que vários segmentos da sociedade são afetados pela aceleração de transformações. A OECD (1999) argumenta que a economia está baseada no conhecimento, *knowledge-based economy*, o qual ocorre devido à elevada competição entre os agentes. O conhecimento inicia-se em um ambiente comum e intensifica-se com a produção globalizada. Esse processo se propaga em um território localizado, que permite desencadear o desenvolvimento das firmas, aliadas às particularidades que irão contribuir para a produção setorial. A transmissão do conhecimento ocorre entre pessoas, firmas, organizações etc., o que a caracteriza como sendo interativa e rotineira (Storper 1995).

O conhecimento pode ocorrer de forma tácita, reside em crenças, rotinas empresariais, valores ou habilidades do indivíduo, e de forma codificada, podendo ser definido como conhecimento estruturado, formalizado, que utiliza comunicação formal e exige do receptor conhecimento específico para entender a mensagem a ser transmitida pelo agente. Para que esse processo ocorra entre agentes ou organizações, ou seja, para que resultem na criação de um “*common knowledge context*” Howells (2002), é preciso certa proximidade física, estar dentro de um ambiente local – *milieu inovador*, descrito como um conjunto de elementos materiais (firmas, infraestrutura), imateriais (conheci-

---

<sup>1</sup>Dessa mão-de-obra, 75% é feminina. A indústria têxtil é também a segunda atividade que mais gera o primeiro emprego, e o segundo maior empregador da indústria de transformação (ABIT 2010).

mento) e institucionais (regras e arcabouços legais) que compõem uma complexa rede de relações voltada para a inovação (Campos & Paula 2008). A firma não é considerada um agente isolado no processo de inovação, mas parte de um ambiente com capacidade inovativa. Esse conjunto de elementos e relacionamentos é representado por vínculos entre firmas, clientes, organizações de pesquisa, sistema educacional e demais autoridades locais que interagem de forma cooperativa (Lastres & Cassiolato 2005).

A partir desse ambiente inovativo é correto pensar em território localizado, no qual a cultura e o conjunto de normas praticadas constantemente são suficientes para a construção de um espaço social que influencie as interações localizadas. Assim, fizeram-se necessários estudos que abordassem as relações interfirmas, ou seja, as aglomerações produtivas locais, cuja proximidade territorial entre os agentes (organizações públicas e privadas ou empresas) se constitui no elemento determinante de transmissão de conhecimento.

Diante desse contexto territorial, difundiram-se novas vertentes de estudos que analisam as relações interfirmas em ambientes localizados, denominados como sistemas produtivos locais. Em seus estudos, Schmitz & Nadvi (1999) definiram o sistema produtivo ou *cluster* como uma concentração espacial de firmas em que, conforme abordado por Suzigan et al. (2004), a interdependência, articulação e vínculo resultam em aprendizagem, cooperação e interação, com potencial de gerar o incremento da capacidade de inovação endógena, da competitividade e do desenvolvimento local.

Essa interação derivada da proximidade geográfica permite o surgimento de atividades subsidiárias e a formação de redes fornecedoras de bens e serviços, possibilitando, assim, geração de conhecimento por meio das relações entre fornecedores e agentes (Campos & Paula 2008). Contudo, é possível verificar que a proximidade geográfica proporciona o aparecimento de externalidades, pecuniárias e tecnológicas, destacando-se em mercados especializados. Além disso, a proximidade favorece a existência de *linkages*, entre produtos, fornecedores e usuários, e consequentemente a existência de *spillovers* tecnológicos (Crocco et al. 2003).

A perspicácia analítica fundamental vem da velha teoria clássica, expressa na obra “Princípios de Economia”, em que Marshall, em 1890 aborda, de forma precursora, o tema da concentração de indústrias especializadas em certas localidades. A abordagem de Marshall (1982) mostra que as aglomerações podem ajudar as empresas, particularmente as pequenas agrupadas e especializadas, a obter vantagens em uma mesma área geográfica, formando uma atmosfera industrial que influencia mutuamente o sistema socioeconômico (Keller 2008). O conceito de economias externas surge a partir da observação de Marshall (1982) de que a concentração espacial de firmas pode prover ao conjunto de produtores certas vantagens competitivas, que não seriam verificadas caso eles estivessem atuando em regiões distantes umas das outras. Além disso, Marshall (1982) destaca o papel dos trabalhadores como disseminadores de informação e experiência, dentro do distrito<sup>2</sup>, e dá importância tanto para as relações comerciais como para aspectos socioculturais (Hasenclever & Zissimos 2006).

Krugman (1991) desenvolveu um modelo analítico baseado no confronto entre forças centrípetas, que tendem a promover a concentração espacial das

---

<sup>2</sup>Segundo Rabellotti (1995), um distrito industrial é um cluster maduro ou que desenvolveu as suas potencialidades atingindo sua eficiência coletiva.

atividades econômicas; e forças centrífugas, que se opõem a tal concentração. O equilíbrio entre essas forças irá determinar a estrutura espacial da economia. Esse modelo “centro-periferia” se baseia na interação entre demanda, retornos crescentes e custos de transporte. A concentração da produção depende, então, da existência de externalidades e o resultado será um processo cumulativo de divergência regional.

O modelo foi ampliado por Fujita et al. (1999) incorporando questões espaciais relacionadas à economia urbana, regional e internacional. Com destaque para a possibilidade do equilíbrio evolutivo em que defendem a existência de um processo de ajustamento que ocorre pela transferência dos fatores de produção para localidades em que é possível obter rendimentos mais elevados. Podemos argumentar que as indústrias localizam-se onde o mercado é maior, e o mercado é maior onde as indústrias se localizam, ou seja, menores salários ou benefícios fiscais podem não ser suficientes para compensar fatores favoráveis ao “centro” como, por exemplo, maior mercado consumidor, melhores condições de infraestrutura e logística e outras economias externas.

Estudos recentes desenvolvidos no Brasil, baseado nos distritos industriais marshallianos, cunharam o termo Arranjos Produtivos Locais (APLs), que possui atributos como: proximidade geográfica, especialização setorial, predominância de Pequenas e Médias Empresas (PMEs), colaboração estreita e competição entre firmas baseada na inovação, confiança e identidade socioeconômica, organizações que apoiam prestações de serviços em comum, promoção entre governos regionais e estaduais (Campos & Paula 2008). Diante destes atributos, pode-se conceituar os APLs como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, que desenvolvem atividades econômicas específicas, apresentam vínculos, interações, aprendizado e cooperação entre seus atores, podendo resultar em incremento da capacidade inovativa e produtiva.

Além das formas de governança, cooperação e contextos socioeconômicos e culturais, as ações de fomento ao desenvolvimento de APLs devem considerar a estrutura produtiva e as especificidades inerentes às PMEs e fatores relacionados à sua gestão. A inserção das PMEs em aglomerados produtivos, a partir do entendimento claro de suas especificidades e subsequente criação de mecanismos específicos de apoio e incentivo, é crucial para o seu desenvolvimento pleno (Iacono & Nagano 2007).

As formações dos arranjos podem envolver diferentes atores, os quais acabam tendo como função o auxílio das empresas, em especial as pequenas e médias, facilitando a ultrapassagem das barreiras do crescimento, ou seja, a troca de experiências ou a articulação entre economia interna ou mesmo a interdependência não intencional. Além disso, as aglomerações produtivas ajudam as PMEs a ganharem eficiência coletiva, aumentando as vantagens competitivas e gerando o desenvolvimento das redes.

Através de “redes verticais”, PMEs dedicam-se ao seu *core business* e interagem com usuários e produtores, reduzem riscos inerentes ao tempo necessário para o processo de inovação, devido à absorção de novas idéias. Visualizam os gargalos técnicos e otimizam a divisão do trabalho, diluem os custos ao enfrentarem em conjunto as incertezas do ambiente, disseminam a gestão operacional, produtiva e de qualidade, incrementando a eficiência produtiva da rede. Já no caso de “redes horizontais”, o processo de normalização assume características qualitativamente distintas. Como as redes estão associadas a produtos tecnicamente semelhantes, as questões relativas às interfaces entre

componentes e à definição de padrões comuns não se colocam apenas ao nível estrito dos relacionamentos interindustriais do tipo cliente-fornecedor, envolvendo determinadas instâncias responsáveis pelo intercâmbio e disseminação de informações entre agentes integrados à rede (Britto 1998).

Para os casos de países em desenvolvimento, as características dos APLs sofrem pequenas modificações, devido às suas instalações, de certo modo instáveis, e também ao histórico social. Pode-se perceber que as características específicas são obedecidas, porém algumas particularidades devem ser observadas: a) As capacitações inovativas são, via de regra, inferiores às dos países desenvolvidos; b) O ambiente organizacional é aberto e passivo, isto é, as funções estratégicas primordiais são realizadas externamente ao sistema, prevalecendo localmente uma mentalidade quase exclusivamente produtiva; c) O ambiente institucional e macroeconômico é mais volátil e permeado por constrangimentos estruturais; d) O entorno desses sistemas é basicamente de subsistência, a densidade urbana é limitada, o nível de renda *per capita* é baixo, os níveis educacionais são baixos, a complementaridade produtiva e de serviço com polo urbano é limitada, e a imersão social é frágil (Santos et al. 2002).

Mesmo diante deste cenário, há países em desenvolvimento que possuem aglomerações produtivas incompletas, conhecidas como aglomerados informais, constituídos, em geral, por micro e pequenas empresas, com baixa sofisticação tecnológica e capacidade gerencial. Apresentam também, mão-de-obra de baixa qualificação, infra-estrutura inadequada, ausência de apoio financeiro e poucas inovações. Relativamente à coordenação e à cooperação, nesse tipo de aglomerado as relações são fracas, com pouca confiança, muita competição e baixo compartilhamento de informações. Os aglomerados informais são preponderantes nos países em desenvolvimento como o Brasil, e o papel do Estado, através de políticas públicas que visem ao fornecimento de serviços tecnológicos, treinamento e crédito, tem mostrado ser de fundamental importância para o crescimento desses aglomerados (Iacono & Nagano 2007).

De modo geral, as aglomerações produtivas, especialmente aquelas com predomínio das PMEs, vêm desempenhando grande importância na geração de emprego e renda para o Brasil, ampliando as exportações e principalmente fomentando o desenvolvimento econômico de diversas regiões do Brasil. É nesse contexto que se justifica a necessidade de identificar e avaliar novas aglomerações produtivas para subsidiar políticas governamentais de apoio ao desenvolvimento local.

### **3 Avanços metodológicos**

A literatura apresenta inúmeros estudos sobre aglomerados produtivos locais, pois o entendimento dessa forma de organização produtiva passou a ter influência principalmente no que se refere à formulação de políticas públicas de desenvolvimento. No entanto percebe-se que tais estudos estão voltados para aglomerações existentes, enquanto que trabalhos relacionados ao seu surgimento são pouco realizados. Considerando a elaboração de políticas que visam ao desenvolvimento econômico da região, as aglomerações em formação podem ser prejudicadas em relação às já existentes. Daí a importância de estudos com metodologias alternativas que visem identificá-las e analisá-las de forma mais consistente.

Dada a precariedade de serem caracterizados simplesmente pelo número

de estabelecimentos locais, identificados a partir do número de trabalhadores, uma das metodologias consiste no cálculo do Índice de Concentração normalizado (*ICn*). Esse índice foi sugerido inicialmente em texto de discussão <sup>3</sup>, e publicado por Crocco et al. (2006), com a finalidade de identificar aglomerações produtivas, em especial, potenciais. A seguir será realizada uma breve explanação sobre seu uso em alguns trabalhos. Vale salientar que, usando essa metodologia, obtêm-se conclusões relevantes em aspectos diferentes ao proposto neste estudo, portanto, apenas os resultados essenciais a exemplificar o método serão apresentados.

Rocha et al. (2004) analisaram a concentração no setor de Tecnologia da Informação, em nível estadual, por meio do *ICn*. Com objetivo de identificar as relações entre concentrações industriais e indicadores de desenvolvimento, Rodrigues & Simões (2004) calcularam o *ICn* pela média dos índices *QL*, *HHm* e Participação Relativa (*PR*) normalizados, para os setores industriais mineiros. Os municípios com valor do *ICn* superiores à média foram eleitos como APLs, por Santana & Santana (2004), no intuito de mapear os arranjos produtivos na Amazônia. Um dos objetivos de Carvalho & Chaves (2007) foi analisar a concentração da indústria brasileira de equipamentos de informática. Nesse sentido empregaram o *ICn*, com pesos iguais entre os índices utilizados, e o Brasil como região de maior abrangência para efeito de comparação.

Segundo Crocco et al. (2003), à combinação linear dos três índices, *QL*, *HHm* e *PR*, poder-se-ia atribuir peso 1/3 para cada um destes, assim como fizeram Carvalho & Chaves (2007). A utilização da análise multivariada serviria para dar maior precisão na determinação dos pesos, os quais poderiam ser significativamente diferentes, dependendo do setor estudado. No estudo de Paula (2008), sobre APLs de Rochas Ornamentais no Estado do Espírito Santo, os pesos foram 0,30, 0,35 e 0,35 respectivamente. Portanto, foi confirmada a hipótese diferente de 1/3 levantada por (Crocco et al. 2003).

#### **4 Introduzindo a localização espacial na Aglomeração Produtiva Local**

Os índices de concentração têm uma fraqueza em comum: são aespaciais uma vez que as unidades geográficas são consideradas espacialmente independentes umas das outras. São tratadas identicamente, mesmo que sejam vizinhos ou distantes. Portanto a aglomeração espacial como um todo pode ser subestimada. A identificação das aglomerações é, por conseguinte, altamente dependente da arbitrariedade dos filtros utilizados (Guillain & Le Gallo 2010).

A intenção de unir os índices locais à Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE)<sup>4</sup> é superar as limitações de cada metodologia se fossem realizadas em separado. Ao fazer a junção de três índices por meio da Análise dos Componentes Principais (ACP), suas limitações internas são reduzidas, e, utilizados em conjunto à AEDE, em particular o *I* de Moran local, fortalecem a capacidade analítica para identificar os potenciais aglomerados. Portanto, o *ICn* auxilia na identificação das aglomerações e a AEDE mostra as relações espaciais entre elas, ou seja, sua dependência geográfica. A combinação destes será chamada de Análise Espacial de Concentração (AEC).

---

<sup>3</sup>Ver Crocco et al. (2003).

<sup>4</sup>Esta será explicada na subseção 4.2 – Análise Exploratória de Dados Espaciais.

$$ICn + AEDE = AEC \quad (1)$$

Em estudos correlatos na literatura internacional, é possível encontrar a combinação de indicadores de concentração aplicados à AEDE. O estudo de Arbia (2001) combinou o coeficiente de Gini com a finalidade de verificar as concentrações nos setores econômicos italianos. O mesmo coeficiente foi agregado por Guillain & Le Gallo (2010), no intuito de identificar a aglomeração e dispersão das atividades econômicas em Paris e seus arredores. Lodde (2007) agregou três indicadores de aglomeração em conjunto à AEDE em sua análise da indústria de transformação nos Sistemas de Trabalhos Locais, termo equivalente à linha de pesquisa brasileira sobre APLs. Na literatura brasileira, o trabalho de Souza & Perobelli (2007) uniu o *QL* para diagnosticar a concentração da produção cafeeira.

Como ressaltam Carroll et al. (2008), a diferença entre a metodologia de identificação dos aglomerados potenciais através de índices de aglomeração, como o *QL*, considera apenas a estrutura industrial local, e não seu arredor. Como as estratégias governamentais são focadas em regiões, e não somente em lugares individuais, é razoável considerar o efeito espacial envolvido. O uso das técnicas de análise espacial, bem como de índices locais, pode dar maiores percepções sobre as características do que se aplicadas de forma individual.

#### 4.1 Índice de Concentração Normalizado

Para o procedimento estatístico à análise multivariada, foi necessário usar três métodos de cálculos que serão os principais indicadores; o primeiro foi o *QL*, que visa comparar duas estruturas setoriais espaciais. Nesse contexto, Crocco et al. (2006) desenvolveram um índice de concentração que evita as distorções provocadas por valores absolutos do *QL*.

O *QL* possibilita a identificação da especialização em certa atividade ou setor, a divisão do trabalho e as interações entre as empresas aglomeradas. O seu cálculo é baseado na razão entre duas estruturas econômicas – concentração relativa de uma determinada indústria numa região ou município comparativamente à participação desta mesma indústria, no espaço definido como base, neste caso o Brasil (Suzigan et al. 2003),

$$QL = (E_j^i / E_j) / (E_{BR}^i / E_{BR}) \quad (2)$$

onde:  $E_j^i$  := emprego da atividade  $i$  na região  $j$ ;  $E_j$  := emprego total na região  $j$ ;  $E_{BR}^i$  := emprego da atividade industrial  $i$  no Brasil;  $E_{BR}$  := emprego industrial Total no Brasil.

A maior parte dos trabalhos que usam essa metodologia considera o *QL* acima de um para determinar se um município possui especialização em atividade ou setor específico, levando em consideração a disparidade regional que o Brasil possui, além da baixa densidade estrutural, ou seja, apenas uma indústria responde pela maior parte dos empregos gerados no setor.

O segundo critério adotado, com a finalidade de minimizar esse problema, foi o *HHm*, que estuda a comparação do peso da atividade ou setor  $i$  do município  $j$  com setor  $i$  do Brasil na estrutura produtiva brasileira, ou seja, indica o real significado do peso da atividade na estrutura produtiva local (Crocco et al. 2006).

$$HHm = (E_j^i/E^i) - (E_j/E_{BR}) \tag{3}$$

O terceiro critério utilizado é responsável por captar a importância da atividade *i* no município *j* mediante o total de emprego do setor no Brasil (*PR*). Esse indicador varia entre zero e um, e, quanto mais próximo de um, maior será a importância desse setor para o município.

$$PR = (E_j^i/E_{BR}^i) \tag{4}$$

Esses critérios serão os indicadores que fornecerão insumos para a construção do *ICn*, que consiste, basicamente, na combinação linear do *QL*, *HHm* e a *PR*. Os pesos específicos desses três indicadores são obtidos por meio da ACP (Hasenclever & Zissimos 2006).

De acordo com Jolliffe (2002), uma das técnicas de análise multivariada, e, provavelmente, a mais antiga e conhecida dentre elas, é a ACP. A idéia central consiste em reduzir a dimensão de uma série de dados, ao criar uma nova série de variáveis, componentes principais, não correlacionados, ordenados pelo maior poder de explicação. Esse processo é reduzido a um problema de solução para autovalor-autovetor.

Os passos para construção do *ICn*, definido na equação (5), estão dispostos a seguir: o primeiro é obter os autovalores da matriz de correlação, via ACP. Cada um deles possui uma explicação na variância,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$ . O somatório dos betas é igual à variância total dos componentes, e, portanto, à variância total dos indicadores locais. Conforme apresentado na Tabela 1, serão utilizados no cálculo final dos pesos.

$$ICn_{ij} = \theta_1 QLn_{ij} + \theta_2 PRn_{ij} + \theta_3 HHn_{ij} \tag{5}$$

**Tabela 1:** Autovalores da matriz de correlação

Componente	Autovalor	Variância Explicada pelo Componente	Variância Explicada Total
1	$\lambda_1$	$\beta_1$	$\beta_1$
2	$\lambda_2$	$\beta_2$	$\beta_1 + \beta_2$
3	$\lambda_3$	$\beta_3$	$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = (100\%)$

Fonte: Elaboração própria com base em Crocco et al. (2006).

Uma das funções da análise multivariada e, de forma mais específica, dos componentes principais é a redução na dimensão das variáveis. No entanto, se forem escolhidos todos os componentes, neste caso três, a variância explicada será igual a 100%. Como a motivação do método proposto por Crocco et al. (2006) é encontrar os pesos de cada indicador, serão retidos todos os componentes.

O passo seguinte é recalcular os autovetores da matriz de correlação, exemplificada na Tabela 2, com a intenção de achar seu valor relativo no componente. Primeiro, é tomado o módulo de cada um. Segundo, cada autovetor, em valor absoluto, é dividido pelo somatório dos autovetores absolutos de seu componente. Logo é encontrada sua participação no componente correspondente, conforme se dispõe na Tabela 3.

**Tabela 2:** Autovetores da matriz de correlação

Índice de Concentração	Componente 1	Componente 2	Componente 3
<i>QL</i>	$\alpha_{11}$	$\alpha_{12}$	$\alpha_{13}$
<i>HHm</i>	$\alpha_{21}$	$\alpha_{22}$	$\alpha_{23}$
<i>PR</i>	$\alpha_{31}$	$\alpha_{32}$	$\alpha_{33}$

Fonte: Elaboração própria com base em Crocco et al. (2006).

**Tabela 3:** Autovetores da matriz de correlação recalculados

Índice de Concentração	Componente 1	Componente 2	Componente 3
<i>QL</i>	$\alpha'_{11} = \frac{ \alpha_{11} }{ \alpha_{11} + \alpha_{21} + \alpha_{31} }$	$\alpha'_{12} = \frac{ \alpha_{12} }{ \alpha_{12} + \alpha_{22} + \alpha_{32} }$	$\alpha'_{13} = \frac{ \alpha_{13} }{ \alpha_{13} + \alpha_{23} + \alpha_{33} }$
<i>HHm</i>	$\alpha'_{21} = \frac{ \alpha_{21} }{ \alpha_{11} + \alpha_{21} + \alpha_{31} }$	$\alpha'_{22} = \frac{ \alpha_{22} }{ \alpha_{12} + \alpha_{22} + \alpha_{32} }$	$\alpha'_{23} = \frac{ \alpha_{23} }{ \alpha_{13} + \alpha_{23} + \alpha_{33} }$
<i>PR</i>	$\alpha'_{31} = \frac{ \alpha_{31} }{ \alpha_{11} + \alpha_{21} + \alpha_{31} }$	$\alpha'_{32} = \frac{ \alpha_{32} }{ \alpha_{12} + \alpha_{22} + \alpha_{32} }$	$\alpha'_{33} = \frac{ \alpha_{33} }{ \alpha_{13} + \alpha_{23} + \alpha_{33} }$

Fonte: Elaboração própria com base em Crocco et al. (2006).

O último passo na construção do *ICn* está na Tabela 4. Como cada linha da matriz apresentada acima está associada a um índice de concentração, e de posse dos autovetores relativos, o passo seguinte é multiplicá-los ao autovalor correspondente na Tabela 1. Somando os resultados, é encontrado o peso de cada índice de concentração, utilizado na formação do *ICn*, formalizado na equação (5).

**Tabela 4:** Pesos dos índices de concentração para o *ICn*

Índice de Concentração	Peso
<i>QL</i>	$\theta_1 = \alpha'_{11}\beta_1 + \alpha'_{12}\beta_2 + \alpha'_{13}\beta_3$
<i>HHm</i>	$\theta_2 = \alpha'_{21}\beta_1 + \alpha'_{22}\beta_2 + \alpha'_{23}\beta_3$
<i>PR</i>	$\theta_3 = \alpha'_{31}\beta_1 + \alpha'_{32}\beta_2 + \alpha'_{33}\beta_3$

Fonte: Elaboração própria com base em Crocco et al. (2006).

## 4.2 Análise Exploratória de Dados Espaciais

A AEDE tem como princípio básico que os fenômenos espaciais possuem correlações entre si. Segundo Tobler (1970), todas as coisas são relacionadas entre si, no entanto coisas próximas são mais relacionadas entre si do que as distantes. Em função dessa sentença, a qual se tornou conhecida como a Primeira Lei de Tobler (PLT), Miller (2004) argumenta que ela é central na análise espacial. Em um ambiente onde as bases de dados georreferenciados e novas tecnologias geográficas avançam, é possível analisar as distâncias e autocorrelações espaciais dos agentes econômicos, ao revigorar a PLT. Nas palavras de Haining (2003), a análise espacial inclui os desenvolvimentos e aplicações das técnicas estatísticas com o propósito de analisar dados espaciais e, como consequência, fazer uso dos dados georreferenciados.

Variáveis extensivas podem levar a enganos na interpretação dos resultados, pois costumam estar correlacionadas ao tamanho da população ou à área das regiões em estudo (Souza & Perobelli 2007). Segundo Haining (2003), variáveis intensivas – taxas, densidades e proporções – são espacialmente dependentes e necessárias na AEDA. Portanto o *ICn* supera essa limitação, pois é uma proporção.

A noção de dependência espacial e autocorrelação espacial são definidas por Florax & Nijkamp (2004) como clusters espaciais de valores similares, padrões comuns ou variações espaciais sistemáticas, isto é, uma característica da função densidade de probabilidade, verificável apenas sobre condições simples, como a normalidade. A correlação espacial é simplesmente um momento da função densidade de probabilidade. Desse modo, a melhor associação estatística espacial para dados ordinais e em intervalos é dada pelos testes *c* de Geary's e *I* de Moran. Os dois são parecidos, mas baseados em métricas diferentes. Utilizam-se, geralmente, para indicar a existência de autocorrelação espacial entre unidades espaciais de uma região. Segundo Feser & Isserman (2005), o *I* de Moran é o mais comumente aplicado em análises de aglomerações produtivas. Sua definição na forma univariada é dada pela equação a seguir:

$$I = \frac{n}{S_0} \left( \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \right) \quad (6)$$

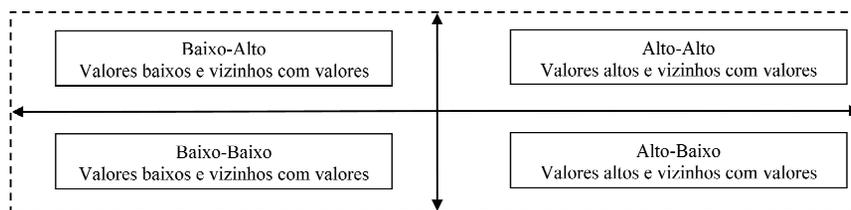
em que  $x$  é um vetor ( $n \times 1$ ) das observações de  $x_i$  em desvios da média  $\bar{x}$ ,  $W$  é a matriz de peso espacial com ( $n \times n$ ) elementos  $w_{ij}$  representa a topologia do sistema espacial, e  $S_0$  a soma de elementos da matriz de peso espacial.

A matriz de pesos é determinada de forma exógena. Pode ser definida usando contiguidade, distância ou especificações mais complexas. Segundo LeSage (1999), as matrizes de contiguidades podem ser: linear, torre, bispo, linear duplo, torre dupla e rainha<sup>5</sup>. A matriz de pesos rainha de ordem um foi escolhida na AEDE por apresentar maior valor do índice de Moran quando comparada com outras matrizes.

O autor Anselin (1996) propôs uma ferramenta para visualizar a instabilidade da autocorrelação espacial global, através da dispersão do *I* de Moran. O procedimento é realizado por uma regressão linear, onde o coeficiente é o *I*, que indica o grau de relação espacial das variáveis. A Figura 1. representa o valor da estatística *I* de Moran para cada região em análise. Os quadrantes Alto-Alto (AA), Alto-Baixo (AB), Baixo-Alto (BA) e Baixo-Baixo (BB) indicam o padrão espacial dominante, positivo ou negativo, entre valores altos e baixos.

O quadrante AA representa regiões e seus vizinhos com valores acima da média para a variável em análise. O quadrante BA oferece a visualização de localidades com baixo valor cercado por vizinhos de alto valor. O quadrante BB acomoda as regiões e seus vizinhos com baixo valor para a variável analisada. O AB visualiza regiões com valores acima da média cercada por vizinhos de baixo valor.

<sup>5</sup>A matriz de pesos rainha de ordem um considera as regiões que compartilham lados e vértices em comum em relação à região de interesse. Para maiores esclarecimentos a esse respeito o leitor pode consultar LeSage (1999).



**Figura 1:** Representação gráfica de Moran

A metodologia univariada global fornecida pelo  $I$  de Moran não pode ser usada caso existam aglomerações espaciais desiguais (Anselin 1995). A resolução desse problema pode ser dada ao utilizar o Indicador de Associação Espacial Local (LISA), também conhecido como Moran local. Ele mensura a contribuição individual de cada território na estatística  $I$  de Moran global. De acordo com Miller (2004), esse indicador espacial desagregado captura as associações e heterogeneidades espaciais simultaneamente. A estatística LISA é calculada para a  $i$ ésima localidade como:

$$I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j \quad (7)$$

em que  $w_{ij}$  indica os elementos da matriz de pesos espaciais  $W$  entre os pontos  $i$ ,  $j$ ,  $z_i$  e  $z_j$  indicam o número da variável analisada por região  $i$  e  $j$ . Seu somatório é proporcional ao indicador global de Moran, e pode ser interpretado como um indicador de aglomeração espacial local (Anselin 1995). O mapa de cluster LISA indica as correlações espaciais locais significantes, interpretado da mesma forma como ocorre na dispersão de Moran global, por meio dos quadrantes AA, AB, BA e BB.

## 5 Identificação e análise espacial das aglomerações produtivas locais

Devido às dificuldades apresentadas por várias fontes de dados, grande parte dos estudos depende dos dados da Relação Anual das Informações Sociais (RAIS), disponível no *site* do Ministério do Trabalho e Emprego. De acordo com Suzigan et al. (2003), sua principal vantagem é o nível detalhado de desagregação geográfica e setorial dos dados. Por outro lado, existem algumas deficiências da metodologia de coleta de dados, quais sejam: a cobertura apenas de relações formais de trabalho e a autoclassificação das empresas na coleta das informações.

O mapeamento das firmas foi realizado a partir da RAIS para os anos de 1995, 1999, 2003 e 2007, com dados de emprego e estabelecimentos para todos os municípios brasileiros. A justificativa para este período ocorre pelo fato de ser marcado por transformações significativas na estrutura industrial brasileira, implicando em mudanças consideráveis na geografia econômica do País e pela disponibilidade de dados fornecidos pela RAIS, os quais se encontravam disponíveis até o ano de 2007, à época da realização da versão inicial deste trabalho.

A Tabela 5 apresenta as categorias selecionadas com base na CNAE (Classificação Nacional de Atividade Econômica) 1.0 e 2.0.

**Tabela 5:** Grupos selecionados da CNAE na RAIS

Grupo	Código	Descrição
CNAE 2.0	14.11-8	Confecção de Roupas Íntimas
	14.12-6	Confecção de Peças de Vestuário, Exceto Roupas íntimas
	14.13-4	Confecção de Roupas Profissionais
	14.14-2	Fabricação de Acessórios do Vestuário, Exceto para Segurança e Proteção
CNAE 1.0	18.11-2	Confecção de roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes
	18.12-0	Confecção de peças do vestuário – exceto roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes
	18.13-9	Confecção de roupas profissionais

Fonte: RAIS 1995, 1999, 2003 e 2007 (elaboração dos autores).

### 5.1 Identificação e análise espacial das aglomerações produtivas para o setor de confecções no Brasil

Ao considerarmos que uma das principais características das aglomerações produtivas locais é o fato de existir elevado número de PMEs, especializadas, e com proximidade geográfica, o  $ICn$  possibilita a análise do surgimento de aglomerações produtivas potenciais. Optou-se por filtrar valores do  $ICn$  abaixo de zero, uma vez que se poderia incorrer no problema de densidade estrutural, ou seja, uma empresa poderia ser responsável por maior parte dos empregos de determinado município, o que não caracteriza uma aglomeração produtiva local.

Após a aplicação dos componentes principais nos índices de concentração, seus pesos foram diferentes da proposição feita por Crocco et al. (2003) e encontrados no estudo de Paula (2008), em que estariam próximos de 1/3. Houve uma diferença significativa nas suas proporções utilizadas para construção do  $ICn$ . Essas diferenças são exemplificadas na tabela 5, validando sua construção analítica e, ao mesmo tempo alertando para as disparidades existentes entre setores, conforme apontado por Crocco et al. (2003). Vale ressaltar que o maior peso foi atribuído ao índice  $QL$ , seguido pelos índices  $HHm$  e  $PR$ , para os quatro anos estudados.

**Tabela 6:** Pesos dos índices de concentração no  $ICn$  na Região Sul

Anos	Índices de Concentração		
	$QL$	$HHm$	$PR$
1995	0,6387	0,2617	0,0997
1999	0,6323	0,2482	0,1196
2003	0,6528	0,2497	0,0975
2007	0,6488	0,2614	0,0898

Fonte: Elaboração dos autores.

Outro ponto importante é a participação do índice  $PR$ . Seu peso foi próximo a 10%, logo não possui grande poder de explicação na variância do  $ICn$ , em comparação aos outros índices. O peso atribuído ao  $QL$  foi maior que nos demais, em torno de 64% da variância total, assim como em Rocha et al.

(2004), em que quase 90% do *ICn* foram explicados pelo *QL*. Portanto, o *ICn*, de certa forma, corrigiu as distorções. Significa dizer que a metodologia propiciou uma análise mais apurada e esclarecedora.

Ao realizar o filtro proposto em estudos correlatos, retirados os municípios com *ICn* menor do que zero, houve um aumento significativo de concentrações empregatícias no setor de confecções, ao mudar de 489 municípios no ano de 1995 para 584 em 1999, 646 em 2003 e 731 em 2007. Contudo, verificar somente a existência em um município específico não é suficiente para identificar um potencial aglomerado produtivo local, pois, em muitos casos, as atividades produtivas ultrapassam os limites administrativos dos municípios. Deve-se verificar o entorno relacionado à atividade industrial, ao considerar se existe influência da concentração localizada sobre as atividades do mesmo ramo nos demais municípios próximos.

As relações espaciais decorrentes no Índice de Moran, para o ano de 2007, podem ser vistas na Figura A.1 em anexo, a qual mostra as aglomerações existentes no Brasil da indústria de confecções. A região Sul tem a maior quantidade de municípios com concentração no setor, com efeito transbordamento entre eles, e *I* de Moran local alto-alto. No total são cento e sessenta e sete municípios. O Paraná é o Estado brasileiro com maior número de municípios com aglomerações no setor de confecção e, além dessa concentração, os municípios possuem relações espacial positivas entre eles, de Moran local alto-alto. Tais aglomerações encontram-se situadas em sete mesorregiões: Centro Ocidental, Centro-Sul, Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro, Oeste e Sudoeste, num total de noventa e nove municípios. Santa Catarina foi o segundo Estado no Brasil com maior número de municípios concentrados e espacialmente dependentes no setor, divididos em cinco mesorregiões: Oeste, Norte, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Sul Catarinense, totalizando sessenta e oito municípios. O Rio Grande do Sul não apresentou concentrações. Há, na região Sudeste, oitenta e seis municípios relacionados de forma espacial alto-alto. Nessa região, o Estado que indicou o maior número de municípios com concentração industrial no setor de confecção e relacionados espacialmente, alto-alto, foi Minas Gerais, com sessenta e três, nas mesorregiões Oeste, Sul/Sudoeste, Campo das Vertentes e na Zona da Mata. Em seguida vem o Estado de São Paulo, quatorze municípios, nas mesorregiões de São José do Rio Preto, Piracicaba, Presidente Prudente, Assis e Itapetininga. O Estado do Rio de Janeiro apresentou apenas seis municípios, nas mesorregiões Noroeste e Centro. O Estado do Espírito Santo possui o menor número de concentrações na região, apenas três, nas mesorregiões do Noroeste e Litoral Norte. O Centro-Oeste apresenta nove municípios com alta concentração da indústria de confecção, cercada de municípios com alta concentração, todos na mesorregião Centro Goiano. As relações espaciais na região Nordeste<sup>6</sup> indicaram apenas quatorze municípios alto-alto, nas microrregiões de Fortaleza, no Ceará, Seridó Oriental, no Rio Grande do Norte, Vale do Ipojuca e Alto Capibaribe, em Pernambuco, e Guanambi, na Bahia. A região Norte possui apenas relações baixo-baixo, isto é, não existem indícios de municípios com concentração elevada na indústria de confecção.

---

<sup>6</sup>A região nordeste do Brasil tem apresentado aumento relativo na produção de confecção a partir dos indicadores de emprego, estabelecimentos e de valor adicionado. No entanto, a região ainda não apresentou, pela metodologia utilizada, graus de intensidade aglomerativa que justificasse sua inclusão no presente estudo.

Ao comparar as regiões brasileiras com o maior número de municípios com relação espacial alto-alto (Figura A.1), alto *IC<sub>n</sub>* cercado por cidades com alto *IC<sub>n</sub>*, a região Sul possui a maior quantidade de municípios no setor de confecção. Dessa forma, comprova-se sua importância no cenário nacional e justifica-se a seleção feita neste trabalho, cujo objetivo, analisar a região Sul, se concretiza na subseção seguinte. Além disso, a região Sul se destaca por meio de variáveis macro econômicas relativas ao setor. Segundo o IBGE (2011), a região Sul do Brasil possui 16,6% do PIB, 25,9% do total do número de empregos na indústria de transformação e 16,9% do valor adicionado total em 2007.

## 5.2 Identificação e análise espacial das Aglomerações Produtivas para Região Sul

Apesar de os indícios das aglomerações produtivas terem aumentado, é razoável verificar se existiu efeito transbordamento entre os vizinhos. Para atender a essa finalidade, foi calculado o Índice de Moran Global, cujo resultado indicou uma relação crescente espacial entre os municípios da região Sul, produtores de confecções, exceto no ano de 1999, quando ocorreu desvalorização do câmbio no Brasil. O desenvolvimento espacial do setor na região Sul<sup>7</sup> é apresentado na Tabela 7.

**Tabela 7:** Índice de Moran global para a Região Sul

Anos	<i>I</i> de Moran Global
1995	0,3435*
1999	0,3177*
2003	0,3772*
2007	0,4251*

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: \* Resultados estatisticamente significativos a 0,1% após 999 permutações.

Os resultados foram todos estatisticamente significativos, dessa forma conclui-se através deles que, conforme os valores do *I* de Moran global, esse setor apresentou relação espacial forte e crescente, e que qualquer estudo econométrico que desconidere a relação do espaço pode gerar resultados enviesados. A evolução do número de aglomerações dos municípios alto-alto ocorridas nos Estados do Paraná e Santa Catarina pode ser observada por meio da Tabela 8.

Percebe-se, ainda, que o Estado do Paraná apresentou substancial aumento no número de aglomerações, comparado ao Estado de Santa Catarina. Ou seja, o Paraná passou de oito aglomerações, em 1995, para sessenta e duas aglomerações, em 2007. Isso representa uma evolução no período de aproxima-

<sup>7</sup>O Estado do Rio Grande do Sul apresentou ao longo dos anos apenas duas relações espaciais: baixo-baixo e alto-baixo. Os municípios que indicaram uma relação alto-baixo possuem grande número de trabalhadores, entretanto poucas empresas. Logo não existe um potencial aglomerado produtivo no setor de confecções, e, portanto, a análise desse resultado não se justifica neste trabalho.

**Tabela 8:** Evolução das aglomerações em número de municípios alto-alto para o Paraná e Santa Catarina

Anos	Paraná	$\Delta\%$	Santa Catarina	$\Delta\%$
1995	8	–	46	–
1999	19	138%	45	–2%
2003	39	105%	56	24%
2007	62	59%	49	–13%

Fonte: Elaboração dos autores.

damente 625%. Ao contrário disso, Santa Catarina permanece praticamente estável (Tabela 8).

Essa evolução no número de aglomerações no Paraná pode ter sido fruto de investimentos sistematizados. De acordo com Gorini (2000), o investimento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a indústria têxtil<sup>8</sup> no Brasil, alcançou o valor de US\$ 2 bilhões, na década de 90. Para a região Sul, nos anos de 1995 e 1999, os investimentos chegaram a US\$ 118 e US\$ 29 milhões respectivamente. Os impactos negativos dessa redução ocorrida entre os anos de 1995 a 1999 podem ser observados na Figura A.2 em anexo, em pequenas aglomerações que estavam se formando no Rio Grande do Sul e deixaram de existir. De acordo com Campos & Paula (2006), principalmente pelo sucateamento das máquinas e equipamentos e pela falência de empresas da atividade de confecção, elas perderam concorrência para empresas da Ásia. Esse panorama poderia ter sido revertido caso tivessem sido estabelecidos mecanismos de proteção contra as importações subfaturadas e o *dumping* comercial (Arengi et al. 2008).

O setor de confecções, mesmo passando por forte reestruturação, permaneceu com uma baixa inserção no mercado mundial, contrariando as expectativas de que a abertura comercial proporcionaria uma elevação das exportações. Esse cenário conduziu as atividades para o mercado interno em detrimento da mão-de-obra barata e, principalmente, da qualidade das fibras.

Para que houvesse a possibilidade de voltar a atuar no mercado externo, foi necessário criar melhores condições competitivas. Isso ocorreu quando foi modernizada a planta industrial de confecções com a compra de teares computadorizados, equipamentos eletrônicos para tinturaria e máquinas de costura, de bordar e de acabamentos automatizados. Além disso, também foi necessária a adoção de novas técnicas e práticas organizacionais que estivessem em sintonia e no nível do mercado internacional (Arengi et al. 2008). Essas alterações alcançaram as empresas de pequeno e grande porte, ainda que de forma diferenciada, porém em maior grau as médias e grandes empresas.

Entre os anos de 1995 a 2007, a atividade brasileira de confecções apresentou crescimento significativo no consumo, que passou da média por habitante de 8,7 kg para 11,6 kg. No entanto, o volume de produção não cresceu como o esperado, mesmo com o aumento expressivo entre 1999 e 2000. O que se observou foi um declínio nos três anos seguintes. A retomada do crescimento só ocorreu em 2004 e se manteve em ascendência até 2007<sup>9</sup>, representando

<sup>8</sup>A indústria têxtil, segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) é constituída pelos setores de fiação, tecelagem, malharia e confecção.

<sup>9</sup>Os valores da produção podem ser vistos no trabalho de Costa & Rocha (2009).

5,5% do faturamento total da indústria de transformação nacional e 17,3% do total de empregos gerados (Costa & Rocha 2009).

### 5.3 Identificação e análise espacial das Aglomerações Produtivas no Estado do Paraná

Para o estado do Paraná, foi observada a formação de possíveis aglomerações compostas pelos municípios de Cruzeiro do Oeste, Engenheiro Beltrão, Jussara, Tapejara e Peabiru no ano de 1995 (Figura A.2 em anexo). Esses municípios vizinhos de Cianorte, de acordo com Baptista & Alvarez (2007), iniciaram as atividades no setor de confecções graças ao empreendedorismo da família Nabhan, proprietária das duas principais empresas de confecção de Cianorte em 1977. Na década de 90, com o crescimento exponencial da atividade em Cianorte, houve escassez de mão de obra, e, em decorrência disso, municípios vizinhos contribuíram com trabalhadores e serviços terceirizados na produção. Em 1994, com a abertura do mercado e a implantação do Real, a crise financeira afetou a produtividade, gerando certa estagnação da atividade.

O notável efeito de transbordamento entre os municípios contíguos relacionados na mesorregião Norte Central e Noroeste (tendo como principais municípios Maringá, Cianorte, Altônia e Pérola) é exposto na Tabela 9. De certa forma, esta mesorregião compõe um grande aglomerado de fácil visualização na Figura A.2 em anexo. De acordo com Campos & Paula (2008), devido à proximidade e dependência geográfica, aliadas a concentrações no setor, os quarenta e quatro municípios em conjunto têm potencial de se tornarem um grande aglomerado produtivo, apesar de nem todos, ainda, possuírem elevado número de empresas.

**Tabela 9:** Evolução das aglomerações alto-alto das mesorregiões do Paraná

Anos	Norte Central e Noroeste	$\Delta\%$	Sudoeste	$\Delta\%$	Norte Pioneiro	$\Delta\%$
1995	6	–	2	–	0	–
1999	15	150%	4	100%	0	0%
2003	30	100%	7	75%	2	$\infty$
2007	44	47%	12	71%	6	200%

Fonte: Elaboração dos autores.

Em 1995, os municípios polo, Cianorte e Maringá, apresentaram relação espacial não significativa, pois, apesar de terem grande número de trabalhadores no setor e elevado número de empresas, o efeito transbordamento para seus vizinhos ainda não tinha ocorrido. Nessa situação, eles estavam cercados por municípios com concentração heterogênea. Ainda no ano de 1995, seis municípios estavam relacionados espacialmente de forma positiva, e, portanto, com  $IC_n$  acima de zero: Ivatuba, Engenheiro Beltrão, Peabiru, Jussara, Cruzeiro do Oeste e Tapejara. Entretanto, apesar de terem concentração no setor, apresentavam número incipiente de empresas. Somente em 2003 e 2007 os municípios de Tapejara e Jussara atingiram pelo menos 10 empresas formais no ramo, impulsionados por Cianorte e Maringá, respectivamente, conforme indica a literatura relacionada às aglomerações produtivas Marshall (1982), Krugman (1991), Fujita et al. (1999, entre outros).

No ano de 1999, essa mesorregião apresentou quinze municípios com relação espacial alto-alto. Dentre eles, destaca-se Cianorte, pois seus vizinhos receberam seu *spillover*, a exemplo de Terra Boa, que apresentou aumento do *ICn*. Nova Esperança e Mandaguacu apresentaram efeito transbordamento do município de Maringá, ao tornar mais homogêneas as relações espaciais dos aglomerados no seu entorno. O aumento da concentração nos municípios de Altônia e Pérola foi fundamental para o desenvolvimento das aglomerações no Oeste da mesorregião Noroeste, propiciando *spillover* sobre São Jorge do Patrocínio e Iporã, conforme a metodologia proposta por Crocco et al. (2003).

Esta mesma metodologia indica trinta municípios espacialmente relacionados dentre cinquenta e três com *ICn* acima de zero para 2003. Os municípios em destaque foram Terra Roxa, reconhecido como grande produtor de artigos de confecções para bebês, e Xambrê, que indicava baixa concentração, mas, sob influência de seus vizinhos, ocorreu transbordamento.

No último ano analisado, as mesorregiões alcançaram o total de cinquenta e oito municípios com *ICn* maior que zero, e quarenta e quatro com dependência espacial positiva. Portanto, possuem proximidades geográficas pautadas nas concentrações do setor, fatores preponderantes à formação de APLs, conforme tem apontado os trabalhos de Lastres & Cassiolato (2005).

No ano de 1995, a região composta por municípios das mesorregiões<sup>10</sup> do Oeste, Sudoeste e Centro-Sul apresentou relação espacial alto-alto em dois municípios: Francisco Beltrão e Santo Antônio do Sudoeste. A heterogeneidade espacial, nos vizinhos de primeira ordem, resultou em não significância no município de Ampére. Não obstante ser o de maior concentração na região, seus vizinhos de primeira ordem, heterogêneos de forma espacial, sofreram transbordamento a partir dele nos anos posteriores. É possível sugerir que os três foram chave para o desenvolvimento espacial da região.

Os municípios envolvidos com a atividade confeccionista, identificados como baixo-alto, isto é, com baixa concentração, mas cercados pelos três municípios, obtiveram efeitos positivos desses aglomerados, passando, portanto, de dois alto-alto para quatro em 1999, permanecendo estável em 2003 e totalizando doze no final do período.

Exceto os municípios apontados como chave, os demais eram baixo-alto. Logo, essa relação pode ser interpretada como uma potencial aglomeração, pois é provável que sejam influenciados pelas regiões altas. Ao fazer parte de um processo, passam de baixo-alto, aglomeração incipiente, para alto-alto, aglomeração de fato, com possibilidade de passar este efeito aos seus vizinhos, a partir das externalidades proposta por Marshall (1982).

É importante salientar a característica do município de Quedas do Iguaçu. Assim como Ampére, ele possui concentração, mas seus vizinhos de primeira ordem não possuem aglomerações homogêneas. Pode, pois, ser um município chave para o desenvolvimento de seus vizinhos na mesorregião Centro-Sul.

Nos anos de 1995 e 1999, as mesorregiões do Norte Pioneiro e Centro Oriental não apresentaram relações espaciais positivas. Esse fato mudou com o aumento de indústrias nos municípios de Carlópolis e Salto do Itararé em 2003. Tal evolução propiciou o transbordamento para os municípios vizinhos em 2007. A média de empresas nos municípios que apresentaram relação

---

<sup>10</sup>Para a região Oeste e Centro-Sul Paranaense foram consideradas as cidades de Três Barras do Paraná e Quedas do Iguaçu, pois sofrem maiores influências das cidades compostas da mesorregião Sudoeste Paranaense.

alto-alto é igual a dez. Isso indica que estão no limiar para se tornarem uma aglomeração produtiva.

No entanto o surgimento desse aglomerado se deve ao fato de a ligação do setor extrapolar os limites estaduais. Os municípios de Itajaí e Fartura, no Estado de São Paulo, possuem elevado número de empresas em comparação aos seus vizinhos no Paraná. Esse fato é de extrema importância nas análises regionais, pois comprova que as relações espaciais entre municípios e setores ultrapassam as fronteiras estaduais. Nesse caso, em particular, é necessário considerar a aglomeração setorial nas mesorregiões pertencentes ao Norte Pioneiro e Centro Oriental no Paraná, bem como na de Assis, em São Paulo. O aglomerado local passa de seis municípios para um total de doze.

É importante lembrar que, por se tratar de Estados diferentes, pode haver uma tendência à falta de estreita colaboração entre as empresas. Entretanto, mesmo não havendo essa estreita colaboração ao longo do período analisado, podem-se obter externalidades positivas conforme afirmava Marshall (1982). Caso exista um maior incentivo a essa região, é possível que se desenvolva um futuro aglomerado produtivo.

#### 5.4 Identificação e análise espacial das Aglomerações Produtivas no Estado de Santa Catarina

Santa Catarina não evoluiu de forma tão significativa quanto o Paraná. O Vale do Itajaí<sup>11</sup> permaneceu com a relação espacial estável, ou seja, ocorreram poucos efeitos de transbordamento, conforme Tabela 10. Porém não deixou de apresentar vantagens competitivas. Essa aglomeração concentra a maior parte das exportações do setor de confecções do Estado, tais como: vestuário e seus acessórios de malha, vestuário, exceto malha (ternos, saias, vestidos, camisas, etc.) e artefatos têxteis confeccionados (artigos de cama, mesa, banho, cozinha, etc.) (Arenghi et al. 2008). Com a desvalorização do Real, em 1999, as vendas para o mercado externo aumentaram, promovendo crescimento do volume do valor exportado. Nos anos de 1999 a 2003, as exportações da indústria de confecções catarinense foram em média de US\$ 313 milhões<sup>12</sup>, sendo o principal importador os Estados Unidos, seguido da Argentina e Alemanha.

**Tabela 10:** Evolução das aglomerações alto-alto das mesorregiões de Santa Catarina

Anos	Vale do Itajaí	Δ%	Sul Catarinense	Δ%	Oeste Catarinense	Δ%
1995	35	–	10	–	1	–
1999	32	–9%	12	20%	1	0%
2003	35	9%	15	25%	6	500%
2007	38	9%	11	–27%	0	–100%

Fonte: Elaboração dos autores.

Em 1995, essa mesma mesorregião apresentou um total de trinta e cinco municípios espacialmente dependentes e com aglomerações produtivas, conforme definidas por Florax & Nijkamp (2004) e Haining (2003). Os principais

<sup>11</sup>Neste estudo, compreende também o Norte Catarinense e a Grande Florianópolis.

<sup>12</sup>Para informações mais detalhadas, consultar Arenghi et al. (2008).

foram: Brusque, Blumenau, Jaraguá do Sul, Gaspar e Rio do Sul. No ano de 1999, o município de Aurora deixou de ter relação espacial positiva com seus vizinhos, mas é importante salientar que, apesar de ter uma aglomeração produtiva, ela está centrada em poucas empresas. Lontras e Nova Trento passaram a não ser estatisticamente significativos de forma espacial nos anos subsequentes, fato ocasionado pela heterogeneidade geográfica das aglomerações vizinhas. Esses podem ser tratados como chave ao desenvolvimento dos municípios contíguos. O município de Itajaí deixou de indicar alto-alto para baixo-alto. Embora crescente o número de empresas, a quantidade de trabalhadores foi reduzida. Apiúna foi o único município que obteve efeito transbordamento de seus vizinhos, pois no ano anterior apresentava relação baixo-alto, isto é, a aglomeração local era incipiente e passou a ser significativa. No total, em 1999, houve uma redução do número de municípios com aglomerações no ramo de confecção e com relações espaciais positivas entre si, de trinta e cinco para trinta e dois.

No ano de 2003, houve uma retomada das relações espaciais positivas. Os municípios de Atlanta, Rio do Campo e Petrolândia passaram a ter relação alto-alto. Embora apresentassem concentrações produtivas, eram centradas em poucas empresas, e Petrolândia deixou de ter esta relação em 2007. No mesmo ano, a aglomeração produtiva mesorregional totalizou trinta e oito municípios.

Em 1995, a mesorregião Sul Catarinense<sup>13</sup> apresentou dez municípios com relação alto-alto. Os principais que contribuem ao avanço dos demais são: Criciúma, Tubarão, Morro da Fumaça, Gravatal e Içara. Importante ressaltar os municípios com vizinhos de primeira ordem com concentração heterogênea, Araranguá, Nova Veneza e Laguna. Eles podem contribuir com o crescimento sustentado das aglomerações, se houver interações entre as empresas dos municípios vizinhos. Nos anos anteriores a 2003, o município de Sangão apresentou baixa concentração, e, influenciado por seus vizinhos, tornou-se alto-alto, constituindo-se em exemplo claro de *spillover*, conforme proposição de Crocco et al. (2003).

Existem aglomerações produtivas na região, no entanto, devido a municípios não consolidados no setor, as dependências espaciais são enfraquecidas, e os ganhos proporcionados por transbordamento não são estáveis. No ano de 2003, existiu relação espacial alto-alto para os municípios de Forquilha e Cocal do Sul, que aumentaram sua concentração, mas, por falta de interações entre as empresas dos municípios vizinhos, passaram a ser não significantes e baixo-alto. No ano de 2007, o total de municípios que compõem o aglomerado produtivo de confecções, na mesorregião Sul Catarinense, com relações espaciais positivas entre eles, foi igual a onze.

A mesorregião Oeste Catarinense possuía, em 1995, apenas o município de Águas Frias como alto-alto. Em 1999, Pinhalzinho passou a ter esta relação, mas Águas Frias deixou de ter. No ano de 2003, seis municípios passaram a ter relação alto-alto, todos em torno do município de Saudade. Portanto, nesse ano é possível inferir sobre a não homogeneidade espacial das aglomerações e indicar o município Saudade como possuidor de um aglomerado. Em 2007, nenhum município apresentou a relação alto-alto.

---

<sup>13</sup>Para esse aglomerado, foi considerado o município de Bom Jardim da Serra, na mesorregião Serrana, pois apresenta maior relação espacial com a mesorregião Sul Catarinense.

Uma possível compreensão para esse fato, variações de um município para outro e desaparecimento das relações, pode indicar falta de interação entre as empresas, sugerida pela heterogeneidade espacial em seus possíveis aglomerados. Essa hipótese é confirmada por Ferraz Filho & Britto (2006), pois, segundo os autores, a cooperação efetiva entre empresas é ainda bastante limitada no setor de confecções do Oeste Catarinense. As interações entre empresas e outras instituições/organizações são ainda bastante incipientes. Essa circunstância é evidenciada com base na avaliação da importância atribuída pelas empresas à sua participação, entre 2002 a 2004, em atividades cooperativas com outras empresas ou organizações.

A proximidade local de primeira ordem aparenta ser insuficiente, pois existem *lags* geográficos na atividade de confecção na região. Um estudo de caso se faz necessário para identificar essa possível interação na aglomeração de forma mais apropriada que pelo método proposto.

## 6 Considerações Finais

A união de Índices Locacionais, por meio da análise de componentes principais, possibilitou a construção do Índice de Concentração normalizado ( $IC_n$ ), utilizado para verificar a existência de especialização setorial local. Unificado à Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), o procedimento metodológico propiciou avanço na identificação das aglomerações produtivas locais. Ao considerar a concentração setorial nos municípios e suas interdependências geográficas, viabilizam-se elementos para uma análise apurada de dois dos fatores essenciais para formação de aglomerações produtivas: concentração produtiva e proximidade física, não observadas em estudos que consideram apenas índices locacionais.

A Análise Espacial de Concentração (AEC) mostrou que a Região Sul contempla o maior número de municípios com concentração e relações espaciais positivas, isto é, municípios que propagam transbordamento aos seus vizinhos. Comprova-se, pois, sua importância setorial no âmbito nacional, e se justifica a escolha dessa região para aplicação empírica da metodologia. Nos anos de 1995 a 2007, houve concentração e dependência espacial crescentes, exceto em 1999, devido à crise cambial.

Foi notável o crescimento das aglomerações produtivas no Estado do Paraná, em particular, nas mesorregiões Norte Central e Noroeste. O efeito transbordamento aos demais municípios contíguos a Maringá, Cianorte e Terra Roxa, chaves para expansão desse grande aglomerado, possibilitaram elevação de apenas oito municípios, em 1995, para sessenta e dois, em 2007.

No Estado de Santa Catarina, o aglomerado produtivo local formado pelos municípios da mesorregião do Vale do Itajaí foi o mais estável em relação espacial, se comparado aos demais municípios estudados. Isso indica que já está consolidado e, por esse motivo, apresentou poucos efeitos de *spillover* aos demais municípios envolvidos. No entanto não deixa de ser importante para o Estado, uma vez que gera muitos postos de trabalho.

Casos particulares foram encontrados nos dois Estados. Fatores interessantes à análise regional puderam ser apontados na mesorregião Norte Pioneiro Paranaense, onde o efeito transbordamento extrapolou os limites estaduais, sendo influenciado pela mesorregião de Assis no Estado de São Paulo. O fomento ao desenvolvimento, nesse caso, deve considerar as relações interestata-

duais existentes nesse potencial aglomerado. A heterogeneidade espacial na mesorregião Oeste Catarinense indicou falta de cooperação entre os agentes, uma vez que apresentou características espaciais díspares entre os municípios, onde surgiu um aglomerado potencial, mas se dissolveu ao longo do período em análise.

Os pesos dos índices de concentração, utilizados na formulação do  $ICn$ , foram diferentes de 1/3, valor aplicado em outros estudos que examinam potenciais aglomerados. Portanto, válida sua construção, ao superar limitações internas de cada índice, se fossem avaliados em separado. Diante desse resultado, é razoável considerar a Análise de Componentes Principais, ao ajustá-los às variâncias advindas das diversidades regionais e setoriais. Vale destacar que o Quociente Locacional ( $QL$ ) foi o principal componente que explicou a variância do  $ICn$ .

Os resultados apresentados, sem dúvida, contribuem para a leitura em relação ao desenvolvimento regional, principalmente no que diz respeito ao aspecto metodológico. Além dos fatores considerados na identificação dos aglomerados produtivos locais, especialização setorial e proximidade geográfica, o mais prudente é examinar o ambiente local, por meio de pesquisa de campo, no intuito de constatar predominância de Pequenas e Médias Empresas (PMEs), interações entre as firmas, densidade institucional e outros elementos necessários à caracterização de APLs.

A partir dos resultados encontrados neste estudo é possível realizar algumas reflexões e até mesmo sugerir diretrizes gerais para formulação de políticas públicas. O setor de confecção possui elevado grau de empregabilidade e, portanto, espera-se ações efetivas e não só políticas gerais de desenvolvimento regional. Neste sentido, é importante salientar que, por mais que estejamos tratando de um setor, precisa-se reconhecer que existem particularidades entre as regiões estudadas. Assim, é necessário identificar, entender e propor soluções que perpassam da esfera local à esfera federal.

Aos estados e municípios caberia incentivar o nível de articulação entre os atores regionais e locais no sentido de identificar problemas comuns e propor soluções conjuntas. A este respeito, medidas que possam reduzir problemas de qualificação de mão de obra e gestão empresarial, bem como as condições de infraestrutura, poderiam ser promovidas em nível local e regional. Além disso, ênfase na geração e assimilação de conhecimentos gerais e específicos promoveria a elevação da capacidade produtiva e inovativa local e regional. Essas ações locais e regionais elevam a eficiência coletiva da atividade em análise.

Do ponto de vista de política setorial o que se espera do governo federal são proposições de apoio as exportações, relativa proteção de produtos similares importados e políticas de crédito direcionadas para a atividade de confecção no país. Além disso, fortalecer a execução de projetos que possibilitem o aumento da competitividade, a exemplo do programa PEIEX, implementado pelo governo federal a partir de 2008, também parece bastante eficaz.

Não resta dúvidas que o país precisa avançar no desenho e na implementação de políticas públicas de desenvolvimento regional, no sentido de fomentar o crescimento de determinadas atividades econômicas, especialmente aquelas com maior capacidade de geração de emprego e renda. Na medida em que estas atividades se tornem mais competitivas, fruto de políticas nascidas dos agentes locais, o efeito de geração de renda possibilita maior desenvolvimento local/regional.

## Agradecimentos

Os autores agradecem as críticas e sugestões de pareceristas anônimos que contribuíram para a melhoria da qualidade deste artigo.

## Referências Bibliográficas

- ABIT (2010), 'Relatório setorial da indústria têxtil brasileira', Disponível em <<http://www.abit.org.br>>. Acesso em: maio de 2010.
- Anselin, L. (1995), 'Local Indicators of Spatial Association - LISA', *Geographical Analysis* 27(2), 93–115.
- Anselin, L. (1996), The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association, in M. M. Fischer, H. J. Scholten & D. J. Unwin, eds, 'Spatial analytical perspectives on GIS', Taylor & Francis.
- Arbia, G. (2001), 'The role of spatial effects in the empirical analysis of regional concentration', *Journal of Geographical Systems* 3(3), 271–281.
- Arenghi, O., Cario, S. A. F. & Fernandes, R. L. (2008), 'Caracterização do comércio externo da indústria têxtil-confecções de Santa Catarina em 1996-05: Uma análise conjuntura', *Indicadores Econômicos FEE* 35(3), 117–136.
- Baptista, J. R. V. & Alvarez, V. M. P. (2007), 'Relações socioeconômicas em rede: a governança no Arranjo Produtivo do Vestuário de Cianorte no estado do Paraná', *Revista Paranaense de Desenvolvimento* 113, 59–81.
- Britto, J. N. P. (1998), 'Características estruturais e modus-operandi das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica', Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Doutorado em Economia.
- Campos, A. C. & Paula, N. M. (2006), 'A indústria têxtil brasileira em um contexto de transformações mundiais', *Revista Econômica do Nordeste* 37(4), 592–608.
- Campos, A. C. & Paula, N. M. (2008), 'Do aglomerado industrial ao APL: uma análise da indústria de confecções de Cianorte (PR)', *Revista Brasileira de Inovação* 7(1), 147–176.
- Carroll, M., Reid, N. & Smith, B. (2008), 'Location quotients versus spatial autocorrelation in identifying potential cluster regions', *The Annals of Regional Science* 42(2), 449–463.
- Carvalho, S. S. M. & Chaves, C. V. (2007), 'Pólos tecnológicos e desenvolvimento regional', XXXV Encontro Nacional de Economia, Recife. Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia.
- Costa, A. C. R. & Rocha, E. R. P. (2009), 'Panorama da cadeia produtiva têxtil e de confecções e a questão da inovação', *BNDES Setorial* 29, 159–202.
- Crocco, M. A., Galinari, R., Santos, F., Lemos, M. B. & Simões, R. (2003), 'Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais', Disponível em <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20212.pdf>>. Texto para discussão 212 - CEDEPLAR. Acesso em: outubro de 2008.

Crocchio, M. A., Galinari, R., Santos, F., Lemos, M. B. & Simões, R. (2006), 'Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais', *Nova Economia* 16(2), 211–241.

Ferraz Filho, G. T. & Britto, J. N. P. (2006), Panorama do setor de confecções do Oeste de Santa Catarina, in 'Projetos Regionais Setoriais', SEBRAE/SC.

Feser, E. & Isserman, A. (2005), 'Clusters and rural economies in economic and geographic space', University of Illinois. (mimeo).

Florax, R. J. G. M. & Nijkamp, P. (2004), Misspecification in linear spatial regression models, in K. Kempf-Leonard, ed., 'Encyclopedia of Social Measurement', Academic Press.

Fujita, M., Paul, K. & Venables, A. J. (1999), *The spatial economy: cities, regions and international trade*, MIT Press, Cambridge.

Gorini, A. P. F. (2000), 'Panorama do setor têxtil no Brasil e no mundo: reestruturação e perspectivas', *BNDES Setorial* 12, 17–50.

Guillain, R. & Le Gallo, J. (2010), 'Agglomeration and dispersion of economic activities in Paris and its surroundings: an exploratory spatial data analysis', *Environment and Planning B: Planning and Design* 37(6), 961–981.

Haining, R. (2003), *Spatial data analysis: theory and practice*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hasenclever, L. & Zissimos, I. (2006), 'A evolução das configurações produtivas locais no Brasil: uma revisão da literatura', *Estudos Econômicos* 36(3), 407–433.

Howells, J. R. L. (2002), 'Tacit knowledge, innovation and economic geography', *Urban Studies* 39(5-6), 871–884.

Iacono, A. & Nagano, M. S. (2007), 'Uma análise e reflexão sobre os principais instrumentos para o desenvolvimento sustentável dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil', *Revista Gestão Industrial* 3(1), 37–51.

IBGE (2011), 'INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE', Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: março de 2011.

Jolliffe, I. T. (2002), *Principal component analysis*, 2 edn, Springer, New York.

Keller, P. F. (2008), 'Clusters, distritos industriais e cooperação interfirmas: uma revisão da literatura', *Revista Economia & Gestão* 8(16), 1–18.

Krugman, P. (1991), *Geography and trade*, MIT Press, Cambridge.

Lastres, H. H. M. & Cassiolato, J. E. (2005), 'Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.', Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

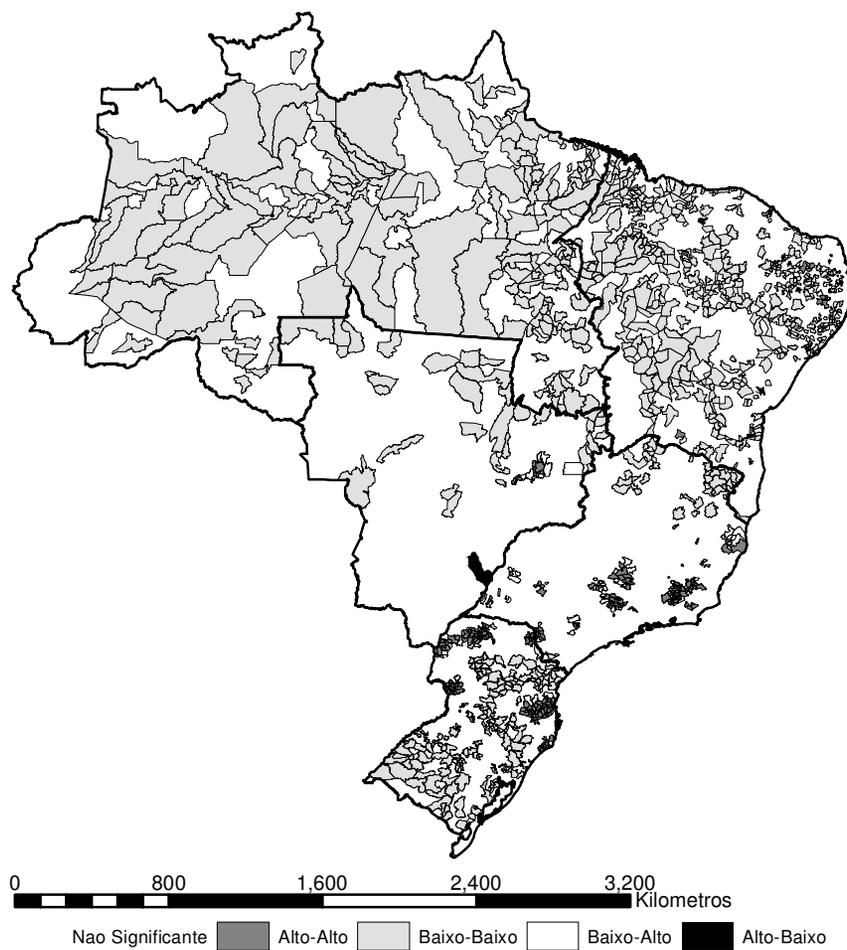
LeSage, J. P. (1999), 'The theory and practice of spatial econometrics', University of Toledo. (mimeo).

- Lodde, S. (2007), 'Specialization and concentration of the manufacturing industry in the Italian local labor systems', Centre for North South Economic Research, University of Cagliari and Sassari. CRENoS Working Paper.
- Marshall, A. (1982), *Princípios de economia: tratado introdutório*, Abril Cultural, São Paulo.
- Mikkelsen, E. I. (2004), 'New Economic Geography - an introductory survey', Norut Samfunn. Report 1/2004.
- Miller, H. J. (2004), 'Tobler's first law and spatial analysis', *Annals of the Association of American Geographers* 94(2), 284–289.
- OECD (1999), 'The knowledge based economy: a set of facts and diagrams', Meeting of the OECD Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level.
- Paula, T. H. P. (2008), 'Arranjo produtivo local de rochas ornamentais do estado do Espírito Santo: delimitação e análise dos níveis de desenvolvimento dos municípios constituintes', *Revista Econômica do Nordeste* 39(1), 66–83.
- Rabellotti, R. (1995), 'Is there an "industrial district model"? Footwear districts in Italy and Mexico compared', *World Development* 23(1), 29–41.
- Rocha, R. M., Magalhães, A. & Távora, J. L. (2004), 'Aglomerações geográficas e sistemas produtivos locais: um exame para o setor de informática do estado de Pernambuco', IX Encontro Regional de Economia, Fortaleza. Fórum BNB de Desenvolvimento.
- Rodrigues, C. G. & Simões, R. (2004), 'Aglomerados industriais e desenvolvimento socioeconômico: uma análise multivariada para Minas Gerais', *Ensaaios FEE* 25(1), 203–232.
- Santana, A. C. & Santana, A. L. (2004), 'Mapeamento e análise de arranjos produtivos locais na Amazônia', *Revista Teoria e Evidência Econômica* 12(22), 9–34.
- Santos, F., Crocco, M. & Lemos, M. B. (2002), 'Arranjos e sistemas produtivos locais em "espaços industriais" periféricos: estudo comparativo de dois casos brasileiros', *Revista de Economia Contemporânea* 6(2), 147–180.
- Schmitz, H. & Nadvi, K. (1999), 'Clustering and industrialization: introduction', *World Development* 27(9), 1503–1514.
- Souza, R. M. & Perobelli, F. S. (2007), 'Diagnóstico espacial da concentração produtiva do café no Brasil, no período de 1991 a 2003', *Revista de Economia e Agronegócio* 5(3), 353–378.
- Storper, M. (1995), La géographie des conventions: proximité territoriale, interdépendances non-marchandes et développement économique, in R. A. & T. A, eds, 'Économie Industrielle et Économie Spatiale', Economica.
- Suzigan, W., Furtado, J., Garcia, R. & Sampaio, S. (2004), 'Clusters ou Sistemas Locais de Produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas', *Revista de Economia Política* 24(4), 543–562.

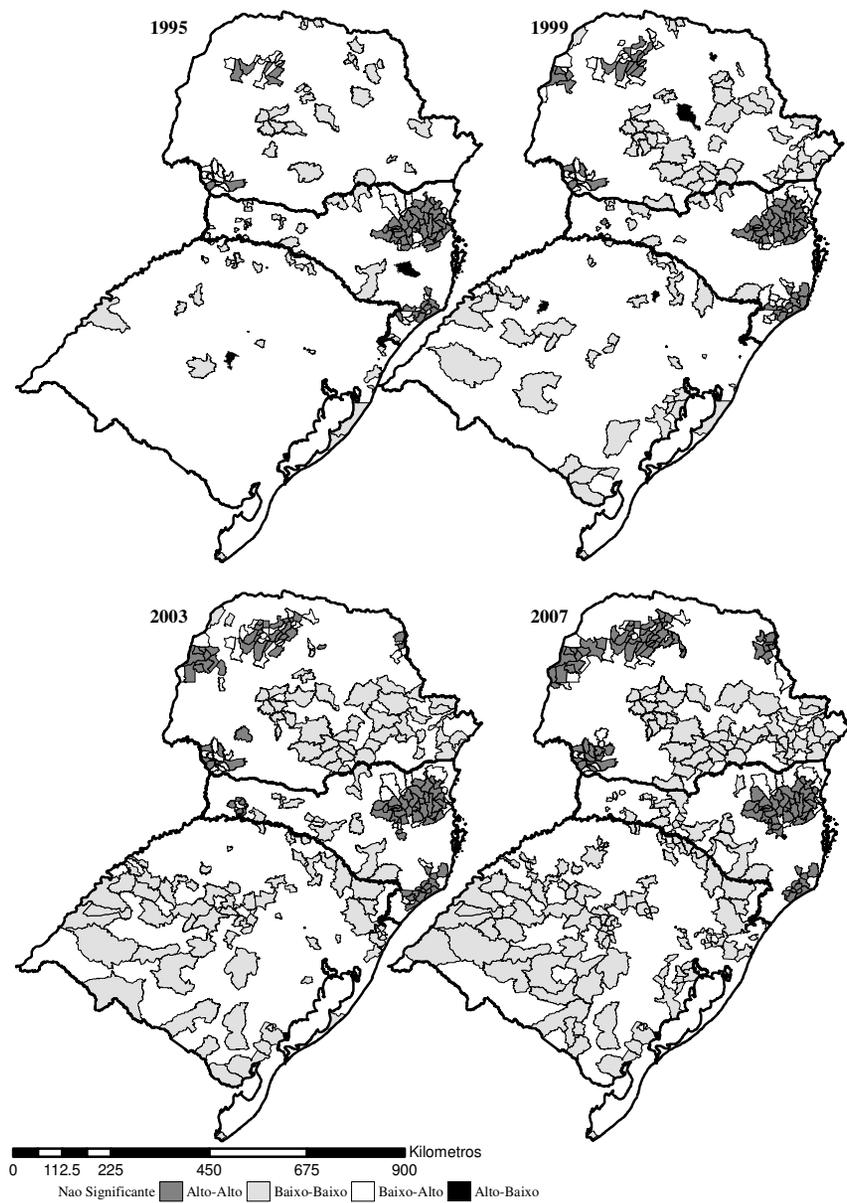
Suzigan, W., Furtado, J., Garcia, R. & Sampaio, S. E. K. (2003), 'Coeficientes de Gini locacionais - GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo', *Nova Economia* **13**(2), 39–60.

Tobler, W. R. (1970), 'A computer movie simulating urban growth in the Detroit region', *Economic Geography* **46**, 234–240.

Apêndice A



**Figura A.1:** Mapa de clusters LISA do setor de confecções no Brasil para o ano de 2007



**Figura A.2:** Mapa de clusters LISA do setor de confecções na Região Sul para os anos de 1995, 1999, 2003 e 2007