

Padrões de localização industrial e distribuição regional da atividade produtiva: uma análise empírica aplicada ao estado de São Paulo

Autores:

Renato Garcia, economista e professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

Veneziano Araujo, mestre e doutorando em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

Suelene Mascarini, mestranda em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

Resumo

Este artigo tem como objetivo principal analisar o padrão de localização industrial da estrutura produtiva do estado de São Paulo, por meio de uma aplicação empírica de um índice de especialização regional, o índice de especialização de Krugman, às microrregiões do estado. Por meio dessa aplicação, é possível verificar a existência de especialização ou diversificação nas estruturas produtivas locais de cada região, elemento importante para a identificação dos padrões de localização industrial. Isto permitiu delimitar, quantitativamente, os *clusters* industriais especializados no estado de São Paulo, indicando a existência de sistemas locais de produção - ou APLs como são chamados no Brasil.

Palavras Chaves: especialização produtiva – aglomeração de empresas – métodos de análise regional

Abstract

The main objective of this paper is to analyze the pattern of industrial localization of the productive structure in the São Paulo state, through the empirical application of a regional specialization index, the Krugman specialization index, to the micro regions of São Paulo. By this way, it is worthy to perceive the specialization or the diversification of the local structure, an important characteristic to the identification of the pattern of industrial localization in the state. This allows the quantitative delimitation of the specialized industrial clusters in the São Paulo state, pointing out the existence of local production systems – or LPA as they are known in Brazil.

Keywords: specialization – industrial clustering – regional analysis

Área Anpec: Área 9 – Economia Regional e Urbana

Área JEL: R12; R11; O18

Padrões de localização industrial e distribuição regional da atividade produtiva: uma análise empírica aplicada ao estado de São Paulo

Introdução

A localização industrial é uma preocupação tradicionalmente presente nos trabalhos sobre economia regional, uma vez que a decisão das firmas em estabelecerem-se em determinadas localidades tem impactos importantes para a organização da atividade produtiva. Um dos efeitos das decisões de localização das empresas é que gera padrões determinados de distribuição espacial da indústria como o surgimento de aglomerações de empresas. Essas aglomerações de empresas são formadas a partir da ocorrência de *feedbacks* positivos, utilizando o termo de Arthur (1990), que reforçam a geração de externalidades locais entre as empresas e atraem novos empreendimentos.

A formação dessas configurações produtivas localizadas, por conta das externalidades positivas que são capazes de gerar, tem um papel importante para o desempenho competitivo das firmas, uma vez que elas são capazes de se apropriar desse conjunto de benefícios locais. Nesse contexto, abre-se um debate importante sobre quais são as características das configurações produtivas que permitem que esses benefícios sejam mais bem aproveitados pelas empresas locais. Alguns autores ressaltam a importância da especialização dessas aglomerações, enquanto outros apontam que a diversificação da estrutura produtiva local é capaz de produzir benefícios importantes.

Este trabalho está inserido nesse debate. Para isso, faz-se uma aplicação empírica do índice especialização de Krugman para as regiões do estado de São Paulo. Seu objetivo principal é levantar as principais características da estrutura produtiva local, identificando se cada uma dessas regiões do estado apresenta uma estrutura produtiva especializada em uma ou algumas classes ou, alternativamente, se sua estrutura industrial é diversificada. A existência de especialização local permite identificar a existência de aglomerações de empresas, formando o que a literatura chama de sistemas locais de produção ou APLs (arranjos produtivos locais).

O estudo foi delimitado ao estado de São Paulo. A principal razão para isso é a possibilidade de fazer uma análise mais detalhada, no nível da microrregião. Todavia, não há quaisquer impedimentos para que a metodologia aqui apresentada e discutida seja aplicada a outros espaços geográficos no Brasil.

O texto está dividido em quatro seções. Na seção inicial, é apresentada uma breve recuperação teórico-conceitual desse debate, destacando algumas das principais contribuições para o tema da aglomeração de empresas e especialização geográfica da produção. Em seguida, na seção dois, são discutidos os índices que mensuram esse fenômeno, os dados utilizados na aplicação empírica e a metodologia de cálculo dos indicadores quantitativos. Na terceira seção, são apresentados os resultados da aplicação dos índices para cada mesorregião do estado de São Paulo e, em seguida, para as 26 microrregiões que apresentam mais de 20 mil empregos. Por fim, um recorte do tipo *cross-section* é feito em 15 microrregiões que apresentam elevada especialização da estrutura produtiva local, com o intuito de identificar algumas das principais características dessas regiões e as principais classes industriais que determinaram tal especialização.

1. Pressupostos conceituais

A crescente preocupação sobre as vantagens da localização das atividades produtivas tem reforçado os pressupostos conceituais, que já estavam presentes nas abordagens clássicas, sobre os benefícios das aglomerações de empresas. Nesse sentido, a análise da localização das

atividades produtivas e de inovação tem ressaltado a importância da proximidade geográfica para o fomento de processos de geração e difusão de novos conhecimentos e capacitações entre os agentes econômicos. Essa importância se justifica pela existência de um conjunto de externalidades positivas locais e do elevado escopo para a manutenção de interações deliberadas entre os agentes econômicos localizados em regiões onde se verifica a presença geograficamente concentrada de empresas.

Essa percepção traz consigo uma importante preocupação acerca da compreensão das relações entre geografia e inovação, inclusive com avanços importantes na construção e na aplicação de indicadores capazes de quantificar a importância da localização geográfica. As relações entre geografia e inovação estão fundadas no pressuposto principal de que existem importantes fluxos de conhecimento, incidentais ou deliberados, que são mediados pelo espaço geográfico em que os agentes estão inseridos. Esses fluxos de conhecimento podem fomentar processos de inovação nas empresas, por meio da oferta de um conjunto de insumos inovativos que se somam aos esforços de desenvolvimento tecnológico interno das empresas.

As discussões acerca da importância da localização industrial remontam ao trabalho pioneiro de Marshall, que apontou a importância das externalidades positivas para as empresas localizadas nos distritos industriais ingleses do final do século XIX. Na década de 80, o debate sobre as configurações produtivas localizadas ganhou maior destaque e visibilidade por conta de algumas experiências bem-sucedidas, com destaque especial para distritos industriais italianos e para o Vale do Silício nos Estados Unidos, em que a aglomeração dos produtores foi capaz de proporcionar benefícios importantes aos produtores e aos seus esforços inovativos.

Este debate fomentou importantes experiências empíricas que serviram de base para que diversos autores como Schmitz (1999), Porter (1998); Scott (1998), Belussi e Gotardi (2000) e Lombardi (2003), entre outros, passassem a se dedicar com mais ênfase ao estudo de sistemas locais de produção e dos benefícios que a aglomeração geográfica das firmas pode proporcionar aos produtores. No Brasil, convencionou-se chamar essas estruturas produtivas localizadas de APLs – Arranjos Produtivos Locais (Cassiolato e Lastres, 2001; Suzigan et al., 2004).

Entre esses autores, há um pressuposto básico de que os produtores aglomerados são capazes de ter acesso mais facilitado a um conjunto de benefícios que exercem papel importante para o incremento de sua competitividade no mercado. Entre esse conjunto de benefícios encontram-se insumos inovativos importantes como a mão-de-obra qualificada, a presença de fornecedores especializados e os transbordamentos locais de conhecimentos, decorrentes da concentração geográfica dos agentes econômicos, entre eles instituições de prestação de serviços aos produtores, institutos de pesquisa e universidades. Esses agentes podem exercer papel importante no fomento das atividades inovativas das firmas, já que a proximidade geográfica pode estimular a geração de transbordamentos de conhecimento, de caráter eminentemente incidental, e as interações entre as empresas e as instituições ligadas a C,T&I.

Diversos autores foram capazes de comprovar empiricamente que existe uma correlação entre os fluxos locais de conhecimento e os processos inovativos nas empresas, configurando os chamados transbordamentos locais de conhecimento. Alguns autores como Audrescht e Feldman (1996) utilizaram a função de produção de conhecimento, que lança mão de indicadores relacionados com os insumos inovativos e os resultados da inovação, para comprovar a existência dos transbordamentos locais de conhecimento. Outros autores como Dahl e Pedersen (2004) procuraram medir os transbordamentos locais de conhecimento por meio dos contatos informais entre os trabalhadores. No caso brasileiro, Suzigan et al (2006) também identificaram uma convergência entre a estrutura produtiva regional e a presença de

instituições de C,T&I, com efeitos positivos para o fomento das atividades inovativas nas empresas.

A despeito dos diversos trabalhos que têm identificado relações entre geografia e inovação, ainda se verifica na literatura uma lacuna na compreensão de quais condições e quais processos que conduzem ao melhor aproveitamento dos transbordamentos locais de conhecimento em estruturas produtivas localizadas. Alguns autores, com destaque a Breschi e Lissoni (2001), têm ressaltado esse ponto, por meio da tentativa de compreender sua natureza, sua relevância e as formas de geração de mecanismos que tornem mais úteis para o aproveitamento dos transbordamentos de conhecimento.

Os transbordamentos de conhecimento, que são gerados pela aglomeração dos agentes em determinada região, podem advir de estruturas produtivas especializadas ou de aglomerações industriais e urbanas que apresentam elevada diversificação. O trabalho de Gleaser et al (1992) utiliza essa dicotomia e faz uma aplicação empírica dos efeitos da aglomeração para a geração de transbordamentos locais e, como consequência, para o crescimento das cidades. Segundo os autores, os transbordamentos locais de conhecimento são particularmente importantes nas cidades, uma vez que a comunicação entre os agentes é facilitada e os fluxos de circulação de conhecimento são mais intensos. Esse mesmo argumento é utilizado por Storper e Venables (2004), que ressaltam a importância dos contatos face-a-face para a geração de fluxos de conhecimento e de informação que vão contribuir para o desenvolvimento competitivo dos agentes locais. Além do mais, apontam os autores que os contatos face-a-face ocorrem mais facilmente e com maior frequência em aglomerações urbanas em que se verifica elevada diversificação das atividades produtivas.

A dicotomia especialização e diversificação para a geração de transbordamentos locais de conhecimento, e seus efeitos sobre o desempenho econômico das regiões, foi abordada por Beaudry e Schiffauerova (2009). Esses autores fizeram um levantamento entre diversos trabalhos, em um total de 67, que testaram empiricamente a relação entre a aglomeração das empresas, a existência de diversificação ou especialização da estrutura produtiva local e o desempenho econômico das regiões. Os resultados desse levantamento mostram que é possível identificar a presença de transbordamentos locais de conhecimento tanto em estruturas produtivas mais diversificadas como em aglomerações espaciais mais especializadas, que contribuem para o melhor desempenho econômico das regiões.

Essa percepção tem implicações importantes para as políticas locais de apoio aos produtores. A ação das políticas públicas, ou mesmo dos organismos locais, pode potencializar a capacidade dos agentes em fomentar processos de aprendizado interativo de caráter localizado. Nesse contexto, políticas locais devem atuar no sentido de orientar comportamentos ativos das empresas no sentido de incrementar sua capacidade competitiva ao estimular a acumulação de competências técnicas, tecnológicas, de mercado, financeiras, especialmente por meio da intensificação das interações entre os agentes locais.

Abre-se assim uma agenda importante de pesquisa, na qual se insere este trabalho, em que se procura elaborar uma análise destas aglomerações a partir da aplicação de um indicador quantitativo. Dentre os possíveis indicadores optou-se por usar o índice de Krugman (ou abreviadamente K-Index) para as regiões do estado de São Paulo que mede a especialização relativa de uma região frente os seus pares.

2. Dados e metodologia

Do ponto de vista metodológico, os principais indicadores usados como comparativos de especialização geográfica são, os índices de Herfindahl (que mede a concentração absoluta em

determinada região), o índice de Gini (que mede a distribuição relativa de uma indústria) e o índice de especialização Krugman (que mede a disparidade de uma região frente às demais)¹.

O índice de Herfindahl já foi utilizado em diversos trabalhos que fizeram uma aplicação ao caso brasileiro, como o de Sabóia (2001), em que o índice foi utilizado para evidenciar algumas características do processo de desconcentração industrial no Brasil durante a década de 1990. O autor utilizou como variável principal o volume de emprego, aplicando o índice Herfindahl para os estados brasileiros. Além desse, diversos outros trabalhos fizeram aplicações deste índice, com destaque ao de Ellison & Glaeser (1997), que apresentaram uma interessante variante deste índice. O trabalho de Carlino et al. (2001) também utiliza o índice de Herfindahl para medir a especialização produtiva das regiões.

Outro índice bastante utilizado é o índice de Gini locacional, que parece ser o índice mais utilizado entre os trabalhos que aplicaram indicadores quantitativos para analisar a distribuição espacial de atividades produtivas. Em geral, esse instrumento é utilizado para verificar a dispersão de um setor industrial e não para comparar as estruturas produtivas de cada área analisada (Haddad, 1989). Entre os diferentes exemplos de aplicações deste indicador possíveis, destaca-se o trabalho de Suzigan et al. (2001), em que os índices de Gini locacional e os quocientes locacionais (QLs) são utilizados para identificar e mapear a existência de aglomerações de empresas no estado de São Paulo.

Por fim, o índice de especialização de Krugman (K-index), utilizado neste trabalho, é um indicador da disparidade entre o tipo de concentração da atividade produtiva em uma região em relação à estrutura produtiva da base com que se quer comparar. Nesse sentido, o K-index mede a concentração relativa da indústria, o que representa uma boa medida dos efeitos da especialização mesmo em regiões que apresentam estrutura industrial bastante complexa (Krugman, 1991). Um dos trabalhos que faz uma aplicação muito interessante do K-index para a análise da especialização produtiva de regiões é o de Crescenzi et al. (2007), em que os autores aplicaram o índice para regiões nos Estados Unidos e na Europa com o intuito de mensurar o papel da especialização da estrutura produtiva das regiões sobre os fluxos localizados de conhecimento que são gerados entre os agentes.

O trabalho de Midelfart-Knarvik et al. (2000) também faz uma aplicação muito interessante do K-index. Por meio do K-Index, os autores analisam a evolução no tempo da distribuição regional da atividade industrial na Europa. Dessa forma, o K-Index é utilizado para medir quantitativamente a especialização dos países da União Européia ao longo do tempo. O indicador é utilizado como medida principal da especialização da estrutura industrial de catorze países membros da União Européia para quatro conjuntos de anos: 1970-73, 80-83, 99-91 e 94-97. A variação desse indicador ao longo dos anos aponta para a mudança da configuração industrial de cada um dos países membros frente os demais membros da União Européia. Uma elevação do K-index entre períodos definidos indica um movimento de especialização da estrutura industrial relativamente aos demais. Por outro lado, uma redução do indicador mostra um movimento de aproximação ou homogeneização da atividade industrial do país frente à estrutura produtiva da União Européia como um todo. Além disso, a magnitude do índice também é um indicador importante, já que mostra o quanto a estrutura industrial de cada um dos países diverge em relação à atividade industrial em toda a Europa.

Neste trabalho, faz-se uma aplicação semelhante à realizada por Midelfart-Knarvik et al. (2000). Foi realizada a aplicação do K-Index para as regiões do estado de São Paulo, por meio da utilização da base de dados de emprego da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)

¹ Uma revisão dos principais métodos quantitativos utilizados para a identificação e mensuração de aglomerações de empresas e de formas de especialização regional, pode ser encontrada em Ceapraz (2007) ou em Haddad (1989).

do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Foram selecionados os dados de volume de emprego em todas as classes da indústria de transformação, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 1.0), em dois dígitos, para o período de 1994 a 2007 (ver tabela anexa 1).

Deve-se apontar que utilização de dados de emprego neste contexto não é absolutamente adequada, uma vez que não são consideradas diferenças importantes de produtividade, tanto no nível regional como também no nível setorial. Em termos práticos, a utilização de dados de emprego para a análise dos padrões de especialização regional tende a superestimar a importância dos setores mais intensivos em mão-de-obra e subestimar os setores mais capital-intensivos².

Quanto ao recorte geográfico, primeiramente, delimitou-se o foco de trabalho no Estado de São Paulo com o intuito de descrever as mudanças na configuração industrial do estado, especialmente em termos de sua especialização, e confrontar a metodologia aplicada por Midelfart-Knarvik et al. (2000) com trabalhos anteriores, como os de Suzigan et al. (2004), que identificaram a existência de algumas aglomerações industriais importantes no estado de São Paulo. Para isso, o K-index foi aplicado inicialmente às mesorregiões do estado e, em seguida, com o intuito de aprofundar a análise, o índice foi aplicado também a um conjunto selecionado de microrregiões do estado. A seleção do estado de São Paulo para a análise representa uma opção metodológica do trabalho, uma vez que essa metodologia pode ser aplicada em outros espaços geográficos e em outras unidades da federação. A seleção do estado de São Paulo justifica-se por ser o estado brasileiro que apresenta estrutura industrial mais diversificada. Além disso, como as especializações regionais do estado já foram estudadas em trabalhos anteriores, será possível utilizar uma percepção mais acurada sobre os resultados da aplicação da metodologia.

A medida de especialização ou diversificação foi realizada de acordo com o trabalho Midelfart-Knarvik et al. (2000). Para cada região analisada, foi calculada a participação dos empregados de uma determinada divisão da indústria de transformação k (CNAE 1.0, dois dígitos) no total de empregados em todas as classes de cada mesorregião i e a participação dos empregados no restante das mesorregiões, ou ainda, a participação dos empregados na indústria fora da região já calculada. Dessa forma, foi possível obter uma aproximação do tamanho econômico de cada região numa atividade econômica comparado ao conjunto do restante das regiões.

Essa diferença, entre a estrutura das regiões i e todas as restantes, foi mensurada a partir dos valores absolutos da diferença entre as partes. E, em seguida, soma-se em todas as classes CNAE (k). A equação abaixo (1) resume o K-index:

$$k_i = \sum_k abs(v_{i(t)}^k - v_{i(t)}^{-k}) \quad (1)$$

$$\text{com} \quad v_{i(t)}^k = \frac{x_{i(t)}^{kt}}{\sum_k x_{i(t)}^k} \quad \text{e} \quad v_{i(t)}^{-k} = \frac{\sum_{j \neq i} x_{j(t)}^{kt}}{\sum_k \sum_{j \neq i} x_{j(t)}^k}$$

² A despeito dos problemas associados ao uso da RAIS em estudos de localização industrial, essa base de dados é amplamente utilizada em trabalhos sobre o tema, como em Saboia (2001) e em trabalhos anteriores como Suzigan et al. (2001;2004).

Dessa forma o K-index terá valor zero se a região (mesorregião ou microrregião) apresentar uma estrutura produtiva idêntica à base de comparação e o valor 2 (máximo) se apresenta estrutura distinta da base de comparação. Nesse sentido, pode-se apontar que se o K-index apresenta um patamar reduzido (próximo de zero), a região apresenta estrutura produtiva diversificada. Por outro lado, se apresenta valores altos (mais próximos a 2), a estrutura industrial da região é bastante especializada. A próxima seção apresenta os resultados dessa aplicação do K-index às regiões do estado de São Paulo.

No entanto, se o K-index fornece informações que permitem comparar a estrutura produtiva local com a estrutura de todo o estado, o índice não aponta quais setores são responsáveis pela relativa especialização. Para obter este tipo de informação, é necessário utilizar conjuntamente uma medida da aglomeração do setor na região, como o Quociente Locacional (QL), que é a razão da participação da atividade industrial k na região i no total da industria k frente a participação de todas as atividades industriais de uma microrregião i pelo total industrial do estado, ou seja, uma razão entre as participações da atividade industrial numa região frente a média em toda amostra. A equação (2) resume o QL:

$$QL = \frac{\frac{x_{i(t)}^k}{\sum_k x_{i(t)}^k}}{\frac{\sum_i x_{i(t)}^k}{\sum_k \sum_i x_{i(t)}^k}} \quad (2)$$

Este é um índice de especialização bastante utilizado em trabalhos sobre localização industrial e mostra a importância de uma determinada atividade industrial para uma região qualquer, dada a estrutura industrial do estado de São Paulo. Nesse sentido, o Quociente Locacional permite identificar precisamente a especialização da região. Todavia, deve-se advertir que não se pode comparar os Quocientes Locacionais de diferentes regiões, mesmo que para uma mesma classe industrial, uma vez que as regiões menos densamente industrializadas e mais especializadas tendem a apresentar Quocientes Locacionais mais elevados (Haddad, 1989).

3. Resultados

A aplicação do K-index às mesorregiões do estado de São Paulo permite verificar a evolução no tempo do padrão de localização industrial e da especialização de cada mesorregião, ao longo do período 1995-2007, para o qual foram selecionados os anos de 1995, 1999, 2003 e 2007 (Tabela 1).

A análise dos dados obtidos pela aplicação do K-index não permite, a este nível de agregação, estabelecer considerações mais aprofundadas sobre a especialização das regiões do estado. Mesmo assim, de modo geral, foi possível identificar que regiões com maior volume de emprego e atividade econômica e industrial mais densas apresentam valores do K-index menores que a média. Esse é o caso específico das mesorregiões de São Paulo, Campinas e Macro Metropolitana Paulista. Isso significa que essas regiões apresentam uma estrutura industrial mais diversificada relativamente à média. Por outro lado, as mesorregiões com menor volume de emprego e atividade industrial menos expressiva, casos de Assis e do Litoral Sul Paulista, apresentam índices mais elevados.

De certa forma, isso indica que as regiões que possuem estrutura produtiva mais densa tendem a ser mais diversificados e mais próximos da média do estado. Em alguns casos, como

na Região Metropolitana de São Paulo, a proximidade à média está relacionada ao expressivo peso da região dentro da estrutura industrial do estado. De modo inverso, regiões com estrutura industrial menos densa tendem a apresentar configurações produtivas mais divergentes da média do estado, uma vez que a ausência de alguns tipos de indústrias, ou a presença de algumas poucas empresas de maior porte, pode modificar de modo expressivo os resultados do K-index.

Tabela 1 - Índice Krugman de especialização

Mesorregião	1995	1999	2003	2007
Litoral Sul Paulista	1,235	1,029	1,135	0,949
Assis	1,061	0,965	1,025	0,968
Marília	0,759	0,764	0,878	0,759
Itapetininga	0,726	0,713	0,817	0,623
Presidente Prudente	0,910	0,913	1,102	1,105
Araçatuba	1,080	1,103	1,215	1,059
Araraquara	0,854	0,854	0,967	0,835
São José do Rio Preto	0,734	0,761	0,894	0,781
Bauru	0,746	0,699	0,791	0,760
Vale do Paraíba Paulista	0,660	0,659	0,668	0,661
Piracicaba	0,638	0,533	0,660	0,513
Ribeirão Preto	0,909	0,824	1,054	0,830
Macro Metropolitana				
Paulista	0,355	0,330	0,444	0,348
Campinas	0,377	0,357	0,478	0,409
Metropolitana de São Paulo	0,552	0,522	0,534	0,516
Média simples	0,582	0,537	0,640	0,546
Média ponderada	0,576	0,551	0,629	0,570

Fonte - Elaboração própria – Base MTE (RAIS)

Outra informação que pode ser extraída dos dados do K-index diz respeito à sua evolução no tempo. Porém, nota-se que os valores do K-index apresentaram, no geral, variações pouco expressivas, o que pode ser um indicador de que não houve mudanças muito relevantes no padrão de distribuição regional da indústria de transformação no estado de São Paulo.

No entanto, é preciso admitir que esse nível de análise, as mesorregiões do estado, não permite a obtenção de considerações mais expressivas sobre o padrão de especialização regional do estado, uma vez que a grande extensão geográfica dessas mesorregiões não se constitui em uma unidade de análise relevante para a identificação de aglomerações industriais. Um dos fatores distintivos dessas aglomerações de empresas, como discutido na literatura, é a capacidade de geração de fluxos de conhecimento e de informação que são capazes de conferir diferenciais competitivos importantes para as empresas localizadas. Porém, não parece razoável supor que esses fluxos ocorram em unidades geográficas tão extensas.

Nesse sentido, com o intuito de proceder à identificação dos padrões de especialização regional no estado de São Paulo, objetivo central deste trabalho, foi feita uma aplicação do K-index para espaços geográficos mais reduzidos, o que permite melhor delimitar a análise da distribuição regional da atividade produtiva. Para isso, foi feita a aplicação do K-index para as

63 microrregiões que compõem o estado de São Paulo. A partir dessa aplicação, foi possível evidenciar o efeito da especialização produtiva das regiões do estado e, dessa forma, convergir com a literatura que trata do tema das aglomerações industriais.

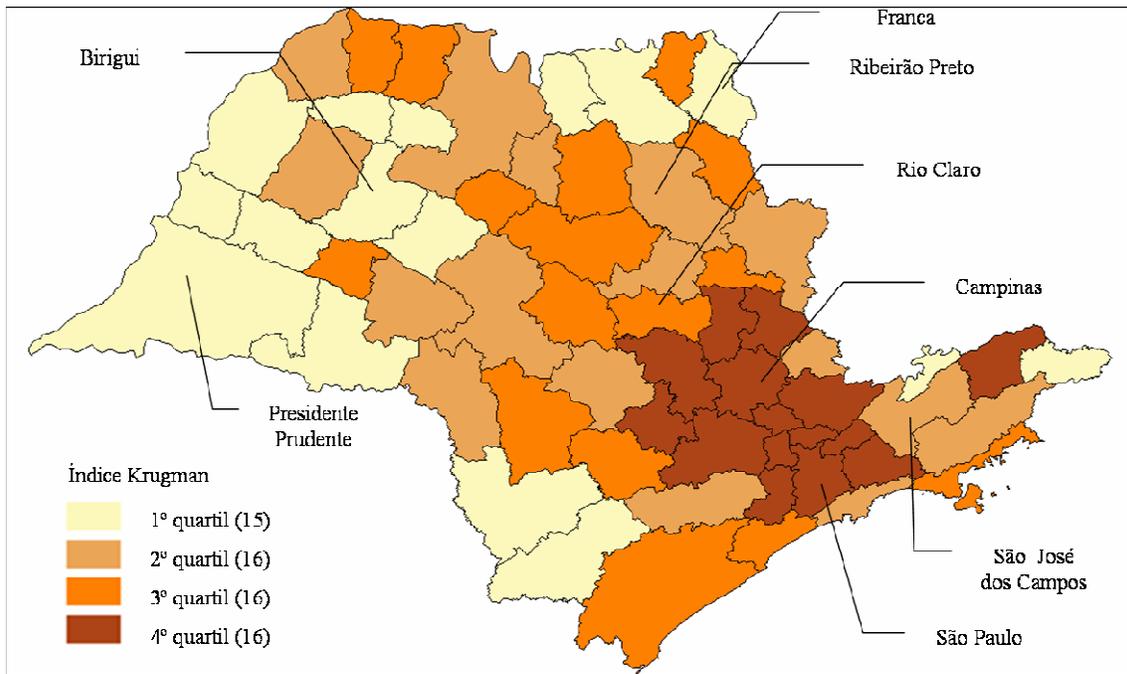
A análise dos dados obtidos pela aplicação do K-index mostra que as microrregiões mais diversificadas, que apresentaram índices de especialização mais baixos em 2007, foram Sorocaba (0,385), Jundiaí (0,410), Osasco (0,417), Bragança (0,447) e Campinas (0,452). Já as microrregiões mais especializadas em 2007 foram Aurifloma (1,624), Lins (1,495), Bananal (1,464), Capão Bonito (1,445) e Franca (1,434) (Tabela anexa 2).

Sobre esses resultados, algumas observações podem ser tecidas. Primeiramente, assim como os resultados obtidos para as mesorregiões, novamente é possível notar que as microrregiões mais industrializadas e com maior concentração urbana possuem estruturas industriais mais diversificadas.

Para evidenciar esse resultado, foi realizado um exercício bastante simples, em que os valores do obtidos do K-index foram comparados a uma variável de densidade populacional das microrregiões. Ao ordenar as maiores densidades populacionais e confrontar com os menores índices de especialização, é possível notar que das 63 microrregiões paulistas, das 16 com maior densidade populacional para o ano de 2000, 13 estão entre as 16 de menor valor de K-index. As únicas exceções são as microrregiões de Ribeirão Preto, São José do Campos e Santos.

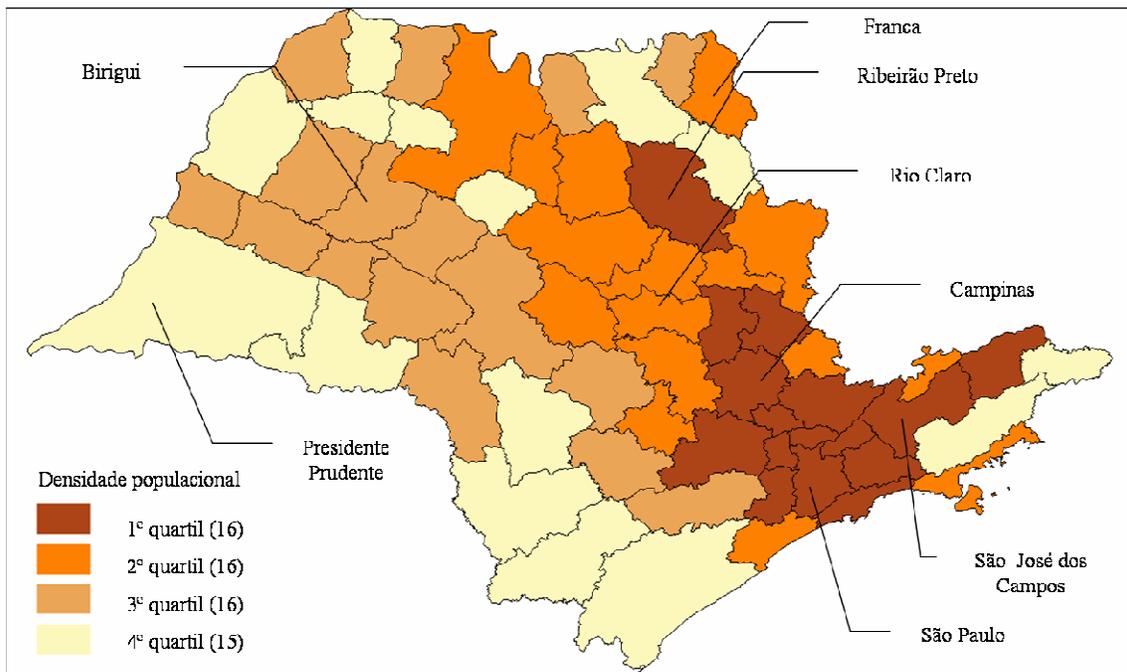
As figuras 1 e 2 mostram uma comparação entre esses dois indicadores, visualizados por meio de dois mapas. O primeiro mapa mostra as microrregiões ordenadas por meio do K-index e organizadas em quartis, em que as regiões mais escuras apresentam K-Index mais reduzidos e, portanto, estrutura industrial mais diversificada. Já o segundo mapa mostra as microrregiões organizadas por ordem de densidade populacional, em que as regiões mais escuras são aquelas que apresentam maior população.

Figura 1 - Mapa dos quartis do K-index das microrregiões do estado de São Paulo



Fonte- Elaboração própria com base nos dados MTE/RAIS.

Figura 2 - Mapa dos quartis da densidade populacional das microrregiões do estado de São Paulo



Fonte- Elaboração própria com base em dados Ipeadata.

Pela análise dos mapas, fica nítido que há uma convergência evidente entre a densidade populacional e a estrutura produtiva dos setores. As microrregiões que apresentam K-index mais reduzido, e que portanto podem ser consideradas mais diversificadas, são aquelas que possuem maior densidade populacional.

Outro resultado interessante que pode ser extraído dessa análise é a evidente relação entre o tamanho econômico da microrregião, medido pelo volume de emprego, e o K-index. Das cinco regiões mais especializadas, com exceção de Franca e Lins, todas possuem menos de 2.000 empregados nas classes de indústria selecionadas³. Na verdade, isso não pode ser considerado algum tipo de especialização produtiva mas, pelo contrário, a ausência de diversos setores industriais em uma estrutura produtiva muito pouco densa. No sentido contrário, tomando as cinco microrregiões com atividades industriais mais diversificadas, medida por meio da aplicação do K-index, todas elas possuíam um volume de emprego superior a 30 mil empregados em 2007.

Ao se defrontar com esse tipo de dificuldade no tratamento dos indicadores, Fingleton et al (2005), em seu trabalho empírico sobre aglomerações industriais no Reino Unido, apontaram esse tipo de limitação no uso de indicadores de participação. Por esse motivo, é preciso levar em conta que a escala da atividade industrial é importante para resultados da aglomeração, o que pode evitar que a análise omita importantes “efeitos de massa” ou de escala da análise.

Por este motivo, optou-se por considerar apenas as microrregiões que contavam com um número expressivo de empregados. Pretende-se evitar que a análise do K-index nas microrregiões, e da sua evolução, seja contaminada por eventos isolados, como o estabelecimento de uma nova empresa ou o encerramento das atividades de uma firma, que assumem importância significativa em regiões com estrutura industrial tão pouco densa. Desse modo, optou-se por fazer um corte, em que foram selecionadas apenas microrregiões com mais de 20 mil empregados. Assim, o universo ficou restrito a 26 microrregiões em todo o estado de São Paulo. Na tabela 3, estão apresentados os índices de especialização Krugman para os anos de 1995, 1999, 2003 e 2007.

Pela tabela 2, é possível verificar com maior clareza o padrão de especialização das regiões do estado de São Paulo. A aplicação do K-index às microrregiões permite verificar quais regiões apresentam estrutura produtiva mais especializada e as que apresentam maior diversificação, assim como a sua evolução nos últimos anos.

³ Um exemplo extremo é a microrregião de Bananal possuía apenas 359 empregados na indústria de transformação no ano de 2007.

Tabela 2 - Índice especialização Krugman – microrregiões selecionadas

Microrregião					VOLUME	
	1995	1999	2003	2007	de emprego em 2007	
Franca	1,574	1,474	1,504	1,434	31.849	Regiões com alta especialização
Birigui	1,365	1,367	1,323	1,211	29.166	
Presidente Prudente	0,918	0,995	1,008	1,163	26.740	
Rio Claro	0,553	0,562	0,632	1,041	35.573	
Araraquara	0,913	0,932	0,937	0,955	39.668	Regiões especializadas
Jaboticabal	1,155	0,964	0,917	0,923	23.673	
Jaú	1,008	0,885	0,783	0,907	34.813	
Santos	0,957	1,094	0,931	0,794	21.446	
São Carlos	0,778	0,884	0,818	0,791	24.241	
S. José dos Campos	0,688	0,752	0,747	0,725	99.277	
Ribeirão Preto	0,857	0,683	0,742	0,725	64.107	
S. José do Rio Preto	0,714	0,759	0,731	0,718	41.421	
Bauru	0,701	0,737	0,704	0,678	22.614	
S. João da Boa Vista	0,689	0,731	0,601	0,664	21.004	
Piracicaba	0,686	0,63	0,607	0,621	52.451	
Limeira	0,724	0,692	0,600	0,564	55.945	Regiões diversificadas
Mogi Mirim	0,544	0,558	0,545	0,548	35.093	
Tatuí	0,661	0,740	0,675	0,533	23.691	
Itapeverica da Serra	0,474	0,495	0,529	0,515	52.406	
Mogi das Cruzes	0,578	0,495	0,548	0,506	66.849	
Guarulhos	0,443	0,476	0,463	0,486	111.427	
São Paulo	0,508	0,443	0,474	0,478	749.576	
Campinas	0,391	0,425	0,440	0,452	218.467	
Bragança Paulista	0,598	0,631	0,553	0,447	37.281	
Osasco	0,401	0,460	0,489	0,417	97.392	
Jundiaí	0,490	0,550	0,549	0,410	66.180	
Sorocaba	0,367	0,349	0,311	0,385	109.537	
Média	0,731	0,732	0,710	0,707	81.181	

Fonte - Elaboração própria - Base MTE (RAIS). Obs.: foram selecionadas microrregiões com mais de 20.000 empregos na indústria de transformação.

Se forem consideradas especializadas as microrregiões que apresentaram K-index superior à média do estado, ponderada pelo volume de emprego (0,707 em 2007), pode-se perceber a presença de algumas regiões que apresentam expressiva especialização produtiva em sua estrutura industrial, em comparação com a configuração produtiva do estado de São Paulo como um todo.

É possível também agrupar as regiões de acordo com o seu nível de especialização, a partir da definição de alguns critérios de delimitação. Tomando por exemplo, as regiões com forte especialização, em que o K-index apresenta patamares superiores a 1 em 2007, é possível identificar as regiões de Franca, Birigui, Presidente Prudente e Rio Claro. Já entre as regiões especializadas, cujo K-index encontrava-se em 2007 entre 0,6 e 1, pode-se verificar as regiões de Araraquara, Jaboticabal, Jaú, Santos, São Carlos, São José dos Campos, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Bauru, São João da Boa Vista e Piracicaba.

Por outro lado, as demais microrregiões selecionadas, que possuíam em 2007 índice de especialização inferior a 0,6, podem ser consideradas regiões cujas estruturas industriais são mais diversificadas, já que apresentam K-index relativamente mais reduzidos. Como dito anteriormente, essas regiões que apresentam uma estrutura produtiva mais diversificada, possuem, em geral, maior volume de emprego.

Esse é o caso da microrregião de São Paulo e de diversas outras microrregiões que compõem a Região Metropolitana, como Guarulhos, Osasco e Mogi das Cruzes, ou mesmo se encontram em um grande entorno que se forma ao redor da cidade de São Paulo, como Jundiaí, Sorocaba e Campinas. Nessas regiões, a estrutura produtiva altamente diversificada faz com que as empresas locais sejam beneficiadas pela existência de diversas externalidades de caráter jacobinas, uma vez que essas externalidades são geradas pelo conjunto, diversificado, de capacitações locais, que se expressa tanto pelas empresas localizadas como pela presença de instituições ligadas ao sistema local de Ciência, Tecnologia & Inovação, como universidades e institutos de pesquisa e de prestação de serviços aos produtores. Nesse sentido, para essas regiões é o *pool* de conhecimentos locais, não-especializados, que representa a principal força de atração para as atividades econômicas. Isso significa reconhecer a importância do volume expressivo de conhecimentos locais, e os transbordamentos de conhecimento que são gerados, exerce papel importante para as atividades produtivas e inovativas dessas regiões.

Outra informação que pode ser extraída dos dados da tabela 3 é a evolução do padrão de especialização das regiões. Por meio desses dados, pode-se perceber que quinze microrregiões apresentaram uma tendência à maior especialização industrial, com forte destaque para a região de Rio Claro, onde tal tendência pode ser verificada com maior expressão. Por outro lado, doze microrregiões apresentaram tendência à diversificação da sua estrutura produtiva, com destaque para as regiões de Bragança Paulista e Limeira, onde a variação da estrutura produtiva em direção à diversificação foi mais expressiva.

Apesar de apresentarem índices de especialização elevados, nas microrregiões de Franca, Birigui, Jaboticabal, Jau, Santos e Ribeirão Preto, pode-se verificar uma elevação do grau de diversificação da estrutura produtiva local, uma vez que o K-index apresentou retração importante no período 1995-2007. De modo contrário, outras regiões, como as de São José dos Campos, Araraquara, Presidente Prudente e São Carlos, tornaram-se mais especializadas, uma vez que o K-index dessas regiões apresentou aumento significativo, mesmo partindo em 1995 de patamares elevados.

Pode-se verificar ainda, pelos dados apresentados que a média, ponderada pelo tamanho econômico da microrregião, expresso pelo seu volume de emprego, do índice de especialização de Krugman sofreu ligeira queda, já que passou de 0,731 em 1995 para 0,707. Isso aponta que a estrutura produtiva das regiões do estado de São Paulo tornou-se, em geral, menos especializada e mais diversificada. Deve-se apontar, de todo modo, que esse resultado é fortemente influenciado pelas regiões que apresentam mais elevados volumes de emprego, com destaque especial à região de São Paulo e também a regiões do seu grande entorno, como Campinas, Guarulhos e Sorocaba. A evolução do K-index dessas regiões mostra que houve uma ligeira evolução em direção à maior especialização da estrutura produtiva, que no entanto ainda permanecem bastante diversificadas. Menção deve ser feita à microrregião de São José dos Campos, em que se verificou importante concentração da estrutura produtiva, uma vez que o K-index apresentou patamares relativamente elevados e crescentes.

O último passo deste trabalho foi a desagregação da estrutura produtiva das microrregiões que apresentaram maior especialização. Para isso, foram tomadas as regiões mais especializadas e procedeu-se a identificação das atividades industriais mais importantes para a estrutura

produtiva, por meio do cálculo do QL. Dessa forma, o uso integrado do K-index e o do QL permitiu identificar não apenas se a região em análise era integrada, mas também identificar quais os setores responsáveis por essa especialização. Consoante com o restante do trabalho, foram tomadas as divisões (2 dígitos) da CNAE 1.0.

Nesse sentido, como mostra o quadro, obtido através dos dados segmentados da CNAE 1.0, foram identificadas as divisões mais importantes para a estrutura produtiva de cada microrregião através da aplicação QL. Mesmo que o objetivo central deste trabalho seja a identificação quantitativa dos padrões de localização industrial no estado de São Paulo, é possível ainda indicar os setores que são responsáveis por esta especialização produtiva e, por esse modo, apontar de modo mais geral algumas aglomerações de empresas encontradas e sua especialização.

Partindo das regiões mais especializadas, optou-se por considerar as divisões da indústria de transformação que apresentassem QL superior a 3, o que significa uma especialização bastante expressiva. Na tabela 3, são apresentados as microrregiões e os respectivos QLS, assim como a principal atividade produtiva (divisão da indústria de transformação, CNAE 1.0) que são responsáveis pela aglomeração. No entanto, vale ressaltar que isto só é possível pelo uso conjunto do K-index com o QL, o cruzamento destas informações permite identificar os motivos de especialização da estrutura industrial do ponto de vista do emprego industrial⁴.

⁴ Em geral, as classes industriais de regiões mais especializadas, com K-index mais elevado, tendem a apresentar índices de especialização (medido pelo QL) igualmente mais elevado.

Tabela 3: Classe CNAE responsável pela especialização de cada microrregião

Microrregião Especializada	K-index	Setor responsável pela especialização	QL	Indústria mais importante
Franca	1,434	Divisão 19	23,973	Calçados
Birigui	1,211	Divisão 19	19,451	Calçados
Presidente Prudente	1,163	Divisão 19	4,853	Calçados
		Divisão 23	14,711	Produção de álcool
Rio Claro	1,041	Divisão 31	10,643	Eletrodoméstico
Araraquara	0,955	Divisão 17	4,717	Têxtil
		Divisão 35	3,563	Aeronáutico
Jaboticabal	0,923	Divisão 15	3,471	Alimentos e bebidas
Jaú	0,907	Divisão 19	10,319	Calçados
Santos	0,794	Divisão 23	4,310	Refino de petróleo
		Divisão 27	7,573	Metalurgia básica
São Carlos	0,791	Divisão 29	3,694	Máquinas e equipamentos
São José dos Campos	0,725	Divisão 30	3,414	Equipamento para escritório e informática
		Divisão 35	13,466	Aeroespacial
Ribeirão Preto	0,725	Divisão 33	3,494	Equipamento médico-hospitalar
São José do Rio Preto	0,718	Divisão 36	4,813	Diversas
Bauru	0,678	Divisão 20	4,647	Produtos de madeira
		Divisão 23	4,936	Produção de álcool
São João da Boa Vista	0,664	Divisão 26	5,124	Produtos de minerais não metálicos

Fonte - Elaboração própria - Base MTE (RAIS). Obs.: A microrregião de Piracicaba embora apresentada como especializada não apresentou QL maior que 3 para qualquer divisão

Como já apresentado em trabalhos anteriores (como Suzigan et al, 2003), as microrregiões como Jaú, Franca e Birigui, que possuem elevados Quocientes Locacionais na atividade de fabricação de calçados, possuem uma estrutura produtiva fortemente especializada nessa atividade. Nesses três casos, não há o predomínio de nenhuma grande empresa e sim um conjunto de diversas empresas de pequeno e médio porte.

Já no caso da região de Presidente Prudente, a elevada especialização deve-se à importância das atividades também ligadas a calçados, mas com destaque expressivo para a divisão 23, que engloba a atividade sucro-alcooleira, responsável em boa medida pelo aumento progressivo do K-Index no período analisado de 1995 e 2007. A atividade sucro-alcooleira também apresenta expressividade em Bauru, além da importância ligada a fabricação de produtos de madeira.

Outra microrregião que apresenta elevada especialização é a de São José dos Campos que apresenta também elevado volume de emprego. O destaque se deve a presença da indústria aeronáutica que se organiza em torno da unidade-sede da Embraer e já foi objeto de estudos mais aprofundados de diversos autores, como Bernardes e Oliveira (2002).

Já a região de Rio Claro é a região em que a evolução da estrutura produtiva local apresentou maior variação no seu índice de especialização, em direção a uma maior especialização da

indústria de transformação. No período analisado de 1995 a 2007, nota-se que essa região passou de uma estrutura mais diversificada para uma forte especialização. Este fenômeno está associado com o aumento bastante expressivo do volume de emprego nessa microrregião, notadamente no ramo de fabricação de máquinas e aparelhos e materiais elétricos, associados principalmente com a expansão de uma unidade de produção de uma das grandes empresas internacionais que atuam no mercado de linha branca, a Whirlpool, que fabrica na planta local produtos como lavadoras e fogões.

Na microrregião de São João da Boa Vista, destaca-se a divisão 26 com a produção de minerais não-metálicos, que se deve em boa medida a atividade cerâmica desenvolvida no município de Tambaú e arredores.

Outras regiões que merecem destaque por sua especialização são: a de Santos, cuja especialização produtiva decorre da importância de empresas do ramo de metalurgia e siderurgia e ao refino de petróleo ligado a Petrobrás; a aglomeração de empresas de instrumentação e equipamentos médico-hospitalares na região de Ribeirão Preto; a presença de empresas têxteis e de aeronáutica na região de Araraquara; e a indústria de máquinas e equipamentos em São Carlos; indústria fabricação de móveis e diversa em São José do Rio Preto; e a elevada importância de Jaboticabal na indústria de alimentos e bebidas.

Esse padrão de localização industrial, que aponta para a especialização de algumas regiões específicas, está relacionado com a presença de importantes externalidades locais. Porém, em divergência às regiões mais diversificadas, a especialização local gera externalidades com distintas características, relacionadas com a forte especialização das capacitações locais. Na literatura, essas externalidades são chamadas de marshallianas, pois estão relacionadas com os benefícios da aglomeração de empresas especializadas em uma determinada indústria, e em indústrias correlacionadas, e com os transbordamentos de conhecimento que são gerados localmente.

4. Considerações finais

As tendências de localização industrial da indústria conformam padrões de distribuição regional da atividade econômica, dos quais resultam estruturas produtivas localizadas que tendem à especialização ou à diversificação. Em ambos os casos, como aponta a literatura, a concentração das atividades produtivas é capaz de gerar um conjunto de benefícios e externalidades que possuem dois efeitos principais: a atração de novos negócios e empreendimentos e o reforço das vantagens competitivas das empresas localizadas.

São diversas as ferramentas e os métodos utilizados para análise da localização industrial e dos padrões regionais de especialização produtiva. Este trabalho utiliza-se de um desses instrumentos, o índice de especialização de Krugman, e faz uma aplicação às regiões do estado de São Paulo, com o intuito de analisar esse padrão de localização industrial. O índice de Krugman é utilizado para identificar as características da estrutura produtiva de uma região qualquer, verificando se a indústria local possui elevada especialização ou diversificação. Além disso, a evolução do índice de especialização de Krugman mostra se houve alguma tendência à modificação das características da estrutura produtiva de cada região, em uma aplicação ao estado de São Paulo, fortemente inspirada em Midelfart-Knarvir et al (2000).

O resultado da aplicação desse instrumento para o estado de São Paulo é a identificação de regiões que apresentam estrutura produtiva fortemente especializada e outras cuja estrutura industrial mostra elevada diversificação. Há uma percepção, a partir da aplicação empírica da metodologia empregada, de que as regiões com maior volume de emprego tendam a apresentar uma estrutura produtiva mais diversificada, o que revela a importância das

externalidades locais de caráter jacobianas, relacionadas com o *pool* de capacitações locais. Por outro lado, as regiões mais especializadas demonstraram, no geral, volume de emprego relativamente mais baixo, o que evidencia a importância das externalidades de caráter marshallianas, relacionadas com o alto grau de especialização das capacitações locais.

Esses resultados suscitam outras questões que não foram objeto deste trabalho. Essas questões estão relacionadas, principalmente, com a relação entre o desempenho econômico e inovativo dessas regiões e a existência desse conjunto de capacitações locais. Em outro trabalho, foi feita uma tentativa de correlacionar desempenho econômico, medido pela variação do PIB regional, e o nível de especialização, que no entanto não chegou a resultados conclusivos. Nesse sentido, parece necessário verificar as relações entre os insumos inovativos regionais e o desempenho das empresas locais, o que vai permitir melhor compreender as relações entre geografia e inovação.

Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio da FAPESP, por meio de seu programa “Projeto Temático”, e do CNPq, através de apoio financeiro do Edital Universal.

Referências

- ARTHUR. W. B. (1990). Positive feedbacks in the economy. *Scientific American*, 262, February: 92-99.
- AUDRESTCH, D. B.; FELDMAN. M. P. (1996). R&D Spillovers and Geography and Production. *The American Economic Review*, vol. 86, no. 3, jun.
- BELUSSI, F.; GOTTARDI, G. (2000). Evolutionary Patterns of Local Industrial Systems – towards a cognitive approach to the industrial district. Aldershot: Ashgate.
- BEAUDRY, M.; SCHIFFAUEROVA, A. (2009) Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. *Research Policy*, v. 38, n. 2, march, p. 318-337.
- BERNARDES, R.; OLIVEIRA, A. (2002) Novos Territórios Produtivos, Mudança Tecnológica e Mercado de Trabalho: O Caso de São José dos Campos. *DADOS – Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, Vol. 45, nº 1, 2002, pp. 99 a 137.
- BRESCHI, S.; LISSONI, F. (2001). Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey, *Industrial and Corporate Change* n.10, pag. 975–1005.
- CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H. (2001). Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. In: *Revista de economia contemporânea*. Rio de Janeiro: UFRJ-IE. V.5, p.103-136.
- CARLINO. G.; CHATTERJEE. S.; HUNT, R. (2001). Knowledge spillovers the new economy of cities. Working Papers, no 1-14, set
- CEAPRAZ, I. (2008). The concepts of specialisation and spatial concentration and the process of economic integration: theoretical relevance and statistical measures. the case of Romania's regions. *Romanian Journal of Regional Science*, vol 2. n. 1. Summer 2008.
- CRESCENZI, R.; RODRÍGUES-POSE, A.; STORPER, M. (2007). The territorial dynamics of innovation: a Europe- United State comparative analyses. *Journal of Economic Geography*, n. 7 pp 673-709
- DAHL, M. S. & PEDERSEN, C.Ø.R. (2004) Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality?, *Research Policy* 33: 1673-1686, Elsevier.

- ELLISON, G.; GLAESER, G. (1997) Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dartboard approach. *Journal of Political Economy*, 105.
- FINGLETON, B.; IGLIORI, D.; MOORE, B. (2005) Cluster Dynamics: New Evidence and Projections for Computing Service in Great Britain. *Journal of Regional Science*, Vol. 45, no 2, 2005. pp 283-311.
- FELDMAN, M. P. (1999). The New economics of innovation, spillovers and agglomeration: A review of empirical studies. *Econ. Inno. New Tech*, vol 8, 5-25
- GLAESER, E. L. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, v.100, n.6, p.1126-1152.
- GONÇALVES, E. (2007) O Padrão especial da atividade inovativa brasileira: Uma análise exploratória. *Estudos Econômicos*, v. 32, n. 2.
- HADDAD, P. R. (1989). Medidas de Localização e de Especialização. In: HADDAD, P. R. et al. (Organizadores) *Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise*. Fortaleza, BNB-ETENE.
- KRUGMAN, P. (1991). *Geography and Trade*. Cambridge: MIT Press.
- LOMBARDI, M (2003). The evolution of local production systems: the emergence of the “invisible mind” and the evolutionary pressures towards more visible “minds”. *Research Policy* 32 (8): 1443-1462.
- MIDELFART-KNARVIK, K.H., OVERMAN, H.G., REDDING, S.J., VENABLES, A.J., (2000). The location of European industry. Report prepared for the Directorate General for Economic and Financial Affairs. European Commission, Brussels.
- PORTER, M. E. (1998). Clusters and the new economics of Competition, *Harvard Business Review*, p.77-90, nov-dez
- SABOIA, J. (2001). Desconcentração industrial no Brasil na década de noventa: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. *Nova Economia*, v.11, n.2, dezembro.
- SCHMITZ, H. & NADVI, K. (1999). Clustering and industrialization: introduction. *World Development*, v.27, n. 9, p.1503-1514.
- SCOTT, A. (1998). The geographic foundations of industrial performance. In: CHANDLER, A.; HAGSTRON, P.; SOLVELL, O. *The dynamic firm: the role of technology, strategy, organization, and regions*. Oxford University Press, 1998.
- SUZIGAN, W. , coord. (2005) A dimensão regional das atividade de CT&I no estado de São Paulo. In. Landi, F. R. *Indicadores FAPESP*.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. (2001) Aglomerações industriais no estado de São Paulo. *Economia Aplicada*, v. 5, n. 4, p. 695-717, out-dez.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. (2003) Coeficientes de Gini locais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo – *Revista nova Economia Belo Horizonte* 13 39-60 julho-dezembro.
- 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*, v. 24, n. 4, p. 543-562, 2004.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. (2006) Inovação e conhecimento: indicadores regionalizados e aplicação a São Paulo. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 10, n. 2, 2006.

VENABLES, A. J.; STOPER, M. (2004) Buzz: face to face contact and the urban economy. Journal of economic geography, vol 4, no 4, pp. 351-370.

Anexos

Tabela Anexa 1- Divisão CNAE 1.0

Seção D- Indústria de Transformação

- Divisão 15 - Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
 - Divisão 16 - Fabricação de produtos do fumo
 - Divisão 17 - Fabricação de produtos têxteis
 - Divisão 18 - Confeção de artigos do vestuário e acessórios
 - Divisão 19 - Preparação de couros e Fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados.
 - Divisão 20 - Fabricação de produtos de madeira
 - Divisão 21 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel.
 - Divisão 22 - Edição, impressão e reprodução de gravações.
 - Divisão 23 - Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool.
 - Divisão 24 - Fabricação de produtos químicos
 - Divisão 25 - Fabricação de artigos de borracha e plástico
 - Divisão 26 - Fabricação de produtos de minerais não metálicos
 - Divisão 27 - Metalurgia básica
 - Divisão 28 - Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos
 - Divisão 29 - Fabricação de máquinas e equipamentos
 - Divisão 30 - Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática
 - Divisão 31 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos.
 - Divisão 32 - Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação
 - Divisão 33 - Fabricação de equipamentos de instrumentação para usos medicina-hospital instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios.
 - Divisão 34 - Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias.
 - Divisão 35 - Fabricação de outros equipamentos de transporte
 - Divisão 36 - Fabricação de moveis e indústrias diversas
-

Fonte: IBGE.

Tabela Anexa 2: Índice de especialização Krugman – Microrregiões do estado de São Paulo

Microrregiões	2007	
	K_index	Volume de emprego
Auriflama	1,624	1861
Lins	1,495	16289
Bananal	1,464	359
Capão Bonito	1,445	1569
Franca	1,434	31849
Andradina	1,410	8240
Barretos	1,345	7985
Campos do Jordão	1,291	822
Assis	1,277	7934
Itapeva	1,275	4787
Dracena	1,274	5046
Adamantina	1,224	7560
São Joaquim da Barra	1,215	16959
Birigui	1,211	29166
Nhandeara	1,184	5254
Presidente Prudente	1,163	26740
Caraguatatuba	1,146	862
Novo Horizonte	1,145	3133
Ituverava	1,134	4021
Votuporanga	1,078	7747
Fernandópolis	1,078	5368
Rio Claro	1,041	35573
Registro	0,997	2610
Pirassununga	0,960	12405
Tupã	0,956	3984
Araraquara	0,955	39668
Itapetininga	0,953	6886
Avaré	0,937	5513
Itanhaem	0,931	416
Batatais	0,927	6765
Jaboticabal	0,923	23673
Jaú	0,907	34813
Ourinhos	0,904	14964
Araçatuba	0,903	11290
Botucatu	0,894	13846
Paraibuna/Paraitinga	0,881	1681
Jales	0,862	3579
Marília	0,851	19102
Piedade	0,834	3431

Santos	0,794	21446
São Carlos	0,791	24241
Amparo	0,779	13702
Catanduva	0,772	10901
São José dos Campos	0,725	99277
Ribeirão Preto	0,725	64107
São José do Rio Preto	0,718	41421
Bauru	0,678	22614
São João da Boa Vista	0,664	21004
Guaratinguetá	0,639	18247
Piracicaba	0,621	52451
Franco da Rocha	0,600	12541
Limeira	0,564	55945
Moji Mirim	0,548	35093
Tatuí	0,533	23691
Itapeçerica da Serra	0,515	52406
Moji das Cruzes	0,506	66849
Guarulhos	0,486	111427
São Paulo	0,478	749576
Campinas	0,452	218467
Bragança Paulista	0,447	37281
Osasco	0,417	97392
Jundiaí	0,410	66180
Sorocaba	0,385	109537

Fonte - Elaboração própria, com base MTE/RAIS.