



## **A DENSIDADE INDUSTRIAL DOS MUNICÍPIO PARANAENSES E UMA ANÁLISE DOS SEUS DETERMINANTES**

Alex Sander Souza do Carmo (UEPG), e-mail: alexsscarmo@hotmail.com

Augusta Pelinski Raiher (UEPG), e-mail: apelinski@gmail.com

Alysson Luiz Stege (UEPG). e-mail: alyssonstege@gmail.com

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo identificar os fatores determinantes da densidade industrial ao longo do Estado do Paraná entre 1995 e 2015. Para isso, foram mensuradas as especializações produtivas de cada município e, na sequência, testou os fatores determinantes dessas aglomerações, por meio da Regressão Ponderada Geograficamente. Como corolário, o Paraná avançou em termos de densidade produtiva, aumentando o percentual de municípios com alguma especialização e elevando o valor da densidade industrial daqueles que já detinham especialização no período inicial. Como principais determinantes, identificou que a distância do Porto, a presença de universidades, a existência de recursos do Programa Paraná Competitivo e as externalidades de se estar próximo de uma região que já apresentava especialização no período inicial, influenciam a localização das firmas e, conseqüentemente, a densidade produtiva. Agora, outras variáveis, como adensamento inicial da indústria, remuneração da mão-de-obra, densidade demográfica e proximidade a um grande centro consumidor, afetam diferentemente os municípios paranaenses.

**Palavras-chave:** Densidade industrial; municípios do Paraná; Regressão Ponderada Geograficamente

**Abstract:** The objective of this work was to identify the determinants of industrial density along the State of Paraná between 1995 and 2015. For this purpose, the productive specializations of each municipality were measured and the determinants of these agglomerations were then tested, by means of Geographically Weighted Regression. As a corollary, Paraná advanced in terms of productive density, increasing the percentage of municipalities with some specialization and increasing the value of the industrial density of those who already had specialization in the initial period. As the main determinants, it identified that the distance from Porto, the presence of universities, the existence of resources of Paraná Competitive Program and the externalities of being close to a region that already had specialization in the initial period, influence the location of firms and, consequently, the productive density. Other variables, such as initial densities of the industry, labor remuneration, demographic density and proximity to a large consumer center, now affect the municipalities of Paraná differently.

**Keywords:** Industrial density; municipalities of Paraná; Geographically Weighted Regression

**Classificação JEL:** R12

**Área 3 - Economia Regional e Urbana**



## 1 INTRODUÇÃO

É consenso na literatura que a distribuição das atividades produtivas não ocorre de forma homogênea no espaço, pelo contrário, se concentram em poucos pontos. Isso pode ser verificado tanto em relação a um país como também em unidades regionais menores, como, por exemplo, no interior de cada estado.

A identificação e análise das aglomerações produtivas tem sido um tema recorrente na literatura de Economia Regional. A principal motivação para isso advém do fato que as aglomerações industriais apresentam um grande potencial inovativo e promovem o desenvolvimento econômico local. No caso deste último, existe um processo cumulativo especialmente quando se tem o início de um aglomerado numa região, com a atração de outras empresas via a geração de externalidades (como infraestrutura disponível, serviços especializados, mão-de-obra qualificada, etc). Fomenta-se, assim, a produção e a geração de empregos local, com efeitos multiplicadores na economia, promovendo o desenvolvimento econômico.

Entretanto, conforme afirmado *a priori*, nem todos os espaços atraem a atividade produtiva, existindo diferentes fatores que podem exercer essa indução. Dentre os mais importantes, cita-se o custo de transporte e os *spillovers* tecnológicos. No caso do custo de transporte, tem um benefício pecuniário, promovendo uma redução dos custos se as firmas se localizam perto de grandes mercados consumidores ou dos seus fornecedores. Já os *spillovers* tecnológicos apresentam um caráter intangível, tendo em vista que esses são impulsionados por meio da circulação de informação e conhecimento no interior dos aglomerados produtivos, gerando uma atmosfera inovativa.

Nesse contexto, o presente trabalho visa identificar os fatores determinantes das aglomerações (doravante, da densidade industrial ou número de especializações) ao longo do Estado do Paraná. Para isso, inicialmente mensurou-se os aglomerados, analisando a sua dinâmica intertemporal (1995-2015) e, na sequência, identificou-se os fatores determinantes dessas aglomerações.

Uma das medidas mais difundida na área de Economia Regional para medir a densidade industrial refere-se ao Quociente Locacional (QL). Convencionalmente, o Quociente Locacional é utilizado para medir a especialização do município em determinado setor industrial. Nesse caso, compara-se a participação desse setor no emprego do município ( $E_i$ ), com a participação desse mesmo setor no emprego do estado ( $E_j$ ). Caso a participação do setor no município seja maior do que a sua participação no estado ( $E_i > E_j$ ), o QL será maior do que a unidade e o município será considerado como especializado no setor em análise.

No entanto, Suzigan et al. (2003) fazem alguns alertas sobre a utilização do QL. Para os autores o QL sozinho pode trazer uma falsa impressão sobre a especialização municipal, sobretudo, para aqueles municípios que apresentam uma baixa densidade industrial. Nesses casos, entende-se que a presença de uma única empresa instalada pode ter um grande impacto na geração de empregos do município, superestimando o valor do Quociente Locacional.

Para mitigar esse problema, no presente trabalho, a ideia não é utilizar o QL para medir o grau de especialização do município em um setor industrial, mas sim tentar avaliar o grau de densidade industrial do município. Nesse caso, será avaliado em quantos setores industriais o município apresenta QL maior do que a unidade, e o grau da densidade industrial será a contagem do número de setores que o município é especializado (isto é, quantos setores o município apresenta QL maior do que a unidade)

A ideia de mapear a densidade industrial dos municípios paranaenses está amparada pelo modelo teórico de Jacobs (1969). No modelo desenvolvido por este autor as atividades econômicas crescem mais em ambientes mais diversificados, pois os transbordamentos (*spillover*) tecnológicos

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva

De 27 a 29 de Agosto de 2019

ocorrem de forma mais abundante em um ambiente composto por firmas de diferentes indústrias. Uma outra questão não menos importante é que a densidade industrial pode ultrapassar os limites municipais, influenciando também a industrialização dos municípios vizinhos, além do que, variáveis impactantes das aglomerações pode ser influenciar diferentemente os espaços dada a heterogeneidade existente.

Desse modo, na análise dos determinantes da densidade industrial dos municípios paranaenses utilizou-se a técnica da Regressão Ponderada Geograficamente (RPG), fornecendo respostas locais para a interação entre os diferentes fatores e a densidade da atividade produtiva municipal. Além disso, na estimação por RPG testou-se os efeitos de transbordamentos espaciais da atividade industrial inicial, medindo a influência da densidade industrial nos municípios vizinhos.

Além da presente introdução, o trabalho possui outras quatro seções. Na seção 2, discorre-se acerca dos aglomerados produtivos e seus determinantes. Na seção 3, apresenta-se a metodologia do trabalho, discutindo a forma de mensuração da densidade industrial dos municípios, bem como, os seus determinantes. Na seção 4, discutem-se os resultados, findando o trabalho com as considerações finais.

## 2 AGLOMERADOS PRODUTIVOS

Porter (1990) define aglomerações como sendo concentrações geográficas de firmas que estão interligadas, com a presença de fornecedores especializados, prestadores de serviços e instituições associadas. Ademais, o autor caracteriza os *clusters* de duas formas distintas: os verticais e os horizontais. No primeiro caso, são constituídos por indústrias ligadas através de relacionamento “comprador-vendedor”, construindo linkages. No caso dos clusters horizontais, incluem firmas que podem compartilhar mercado comum para os produtos finais, usando tecnologias similares ou mão-de-obra qualificada e/ou recursos naturais.

Partindo dessas hipóteses, Jacobs e DeMan (1996) incluem como dimensões-chave dessa definição o uso comum de tecnologias e a cooperação. Assim, a dinâmica da concentração espacial de empresas – similares, relacionadas ou complementares – é consequência da interação social e da cooperação existente entre os agentes pertencentes ao aglomerado, os quais obtêm canais ativos para as transações comerciais, compartilhando infraestruturas, mercados de trabalho e serviços especializados (ROSENFELD, 1997).

Conforme ressalta Muizer e Hospers (2000), um aglomerado somente diferenciara uma região em termos de dinâmica econômica se a cooperação existente entre os agentes tiver o objetivo estratégico de manter ou melhorar a competitividade dos envolvidos. E a inovação ou inclusão de tecnologia apresenta-se como fator mais significativo para se elevar a competitividade. A inovação pode emergir dentro do próprio aglomerado (via cooperação entre empresas, consultorias, institutos de pesquisa privados e públicos, universidades, etc), como também pode decorrer da acessibilidade externa.

Enfim, a inovação é apresentada por diferentes autores como a principal externalidade de estar aglomerado espacialmente. Além dela, outras vantagens são vislumbradas, como: a disponibilidade de mão-de-obra promovendo processos de aprendizado coletivo e atendendo a demanda das firmas; a proximidade com fornecedores, minimizando os custos de transportes e promovendo transferências de tecnologias; a disponibilidade de capital, serviços especializados, redes e alianças; a presença de capital social, de clima empresarial, de líderes de mercado e inovadores (ROSENFELD STUART, 2002; KRUGMAN, 1991).

É importante destacar que as aglomerações não se compõem somente de firmas da mesma indústria. No caso de se ter empresas de diferentes indústrias, são atraídas especialmente pelas economias de aglomeração que decorrem: da disponibilidade dos bens públicos e de serviços; do



grande mercado, que permite que as firmas tenham disponíveis amplos e variados nichos de especialização; da existência de incubadora de fatores produtivos, com um mercado de trabalho extenso e qualificado, disponibilizando instituições de formação universitária e empresarial, assim como centros de pesquisas, e; do mercado de recursos de produção, referindo-se a uma variada gama de serviços especializados, como por exemplo, serviços no campo organizacional, tecnológico, financeiro, transporte, de capacitação empresarial, dentre outros (CAMAGNI, 2005).

Destarte, Jacobs (1969) ressalta que a disponibilidade de bens e serviços diversificados geram novos tipos de trabalho, permitindo que novos produtos sejam adicionados, expandindo o leque de atividades e induzindo a elevação da competitividade regional. Além disso, tem-se também a hipótese de transmissão de *spillovers* de conhecimento entre firmas de diferentes indústrias, potencializando a diversidade de ideias, contribuindo para a elevação da produtividade de todo o espaço.

## 2.1 DETERMINANTES DAS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS

Conforme as argumentações anteriores, a intensificação da concentração da atividade produtiva (intra ou interindustrial) decorre da busca individual das firmas em obterem essas e outras externalidades, as quais não explicam como uma aglomeração produtiva se inicia - a qual pode ter sido fruto do acaso, por exemplo -, mas elencam os elementos que a intensificam cumulativamente.

Nesse sentido, Henry et al (1997) defendem que o tamanho inicial do aglomerado é decisivo para seu crescimento subsequente, de modo que uma concentração inicial maior representará impulso para o crescimento da industrialização *ex post*, exatamente por gerar maiores externalidades. Contudo, para isso, é necessário atrair serviços especializados e suplementos chaves que contribuam para o crescimento da concentração. Ki-Young Yoo (2003) acrescenta a importância de mão-de-obra qualificada e do capital social como outros elementos essenciais nesse processo. No caso deste último, fomenta especialmente a interação entre os agentes, promovendo a cooperação e a transmissão de conhecimentos no interior de cada aglomeração.

Fochezatto e Valentinni (2010) investigaram a relação entre a estrutura econômica regional de algumas regiões do Rio Grande do Sul e o crescimento do emprego industrial (*proxy* para a concentração industrial), avaliando a existência, a natureza e a magnitude das economias externas locais. Os autores consideraram cinco variáveis explicativas para o crescimento setorial, sendo: a diversificação, a especialização, a competição, o tamanho médio dos estabelecimentos e a densidade do emprego.

No caso da diversificação, a suposição é de que a atração de novas firmas se dá em ambientes diversificados, com a geração de externalidades decorrentes da transmissão de *spillovers*, da disponibilidade de serviços, de mão-de-obra e de mercado consumidor. Já para a especialização, a suposição é de que com uma estrutura de mercado horizontal e especializada se tenha *spillovers* entre as firmas de uma mesma indústria, com a cooperação dos fatores geradores de externalidades, dentre outros benefícios. A terceira variável refere-se a uma hipótese de Porter, de que a atividade produtiva tende a se concentrar e se desenvolver em lugares mais especializados com maior competição, gerando externalidades. O tamanho médio dos estabelecimentos relaciona-se também com o grau de competição do mercado, abrangendo também os efeitos da escala de produção. Os autores inferem que, quanto menor é o tamanho médio de firmas, maior tende a ser o grau de competição no mercado produtor local, enquanto que um tamanho médio de firma maior indica um maior grau de monopólio. Por fim, a densidade do emprego reflete o tamanho da economia local, explicando se os fatores locais influenciam na dinâmica setorial.

Wen (2003), analisando a aglomeração espacial nas províncias da China em três períodos distintos, observou uma maior concentração nos últimos anos, e identificou alguns fatores



determinantes desse processo: a renda *per capita*, a população, o investimento em ativos fixos de empresas estrangeiras, o número de cidades em uma região e o total (em termos de comprimento) de rodovias pavimentadas e de operação ferroviária.

A renda *per capita* e a população representam o mercado local. De acordo com Krugman (1991), as firmas tendem a se localizar em regiões nas quais o mercado consumidor é grande, visando reduzir os seus custos de transporte; da mesma forma, essa concentração tende a atrair trabalhadores, elevando ainda mais o mercado consumidor.

A segunda hipótese de Wen (2003) é de que a concentração industrial num espaço é maior quanto maior for o seu potencial de exportação. Supondo a existência de uma correlação positiva entre a exportação e o investimento, especialmente do investimento estrangeiro, o autor utiliza esta última como *proxy* para esse potencial de inserção externa da região.

Por fim, Wen (2003) infere como determinante das aglomerações o custo de transação e de transporte. Dada a dificuldade de se obter dados sobre o valor da transação unitária e dos custos de transportes, o autor supôs que as províncias que apresentam maior número de cidade têm uma melhor infraestrutura (sistema legal, de transporte, de comunicação) e, conseqüentemente, apresentam menores custos de transação e de transportes. Ademais, considerou que o comprimento regional das rodovias pavimentadas pode encorajar a concentração industrial em determinadas províncias.

Bonini (2015), analisando os determinantes da concentração industrial dos municípios de São Paulo, buscou explicar como as forças de atração e de repulsão influenciam as aglomerações. A primeira hipótese do autor é de que o tamanho do mercado determina o ritmo de concentração industrial de um espaço. Ademais, considerou que a mão-de-obra qualificada é importante nessa concentração. Por fim, considerou que o tamanho do aglomerado no período inicial é decisivo para a configuração seguinte do espaço, tendo em vista a atração de novas firmas com o intuito de se beneficiar das economias de aglomeração. O autor também controlou os custos de transportes, usando como *proxy* a distância da capital; a inserção internacional, captando a competitividade e; a especialização produtiva, mensurada pelo quociente locacional. No caso deste último, economias dinâmicas podem ser efetivadas quando se tem a especialização produtiva de um espaço, concentrando empresas da mesma indústria, gerando externalidades que provem especialmente da concentração de mão-de-obra e de serviços específicos e dos *spillovers* tecnológicos (MARSHALL, 1980).

Glaeser et al (1992), analisando algumas cidades dos Estados Unidos, testou o efeito das economias de diversificação e das economias de especialização sobre a concentração industrial (*proxy*: crescimento do emprego em cada indústria). As economias de especialização decorrem dos argumentos de Marshall acerca das externalidades que são auferidas quando firmas da mesma indústria se estabelecem no mesmo espaço. Essas externalidades provem basicamente da concentração da mão-de-obra especializada, da centralização dos serviços e dos *spillovers* de tecnologia decorrentes das *linkages* entre as firmas. Já as economias de diversificação provêm da concentração de empresas de diferentes indústrias, as quais também se beneficiam dos *spillovers* tecnológicos procedentes do ambiente diversificado que se tem, com interação de conhecimentos, além da disponibilidade de serviços, mão-de-obra e mercado consumidor. Os resultados indicaram uma prevalência dos efeitos da diversificação. Nesse sentido, os autores concluíram que os efeitos de diversificação são superiores para o processo de aglomeração produtiva.

### 3 METODOLOGIA

Com o objetivo de identificar os determinantes da densidade industrial dos municípios do Paraná, inicialmente se mensurou as atividades especializadas para cada município, medindo a



densidade industrial, e, na sequência, estimou-se os determinantes dessa densidade por meio da Regressão Ponderada Geograficamente (RPG). Na sequência, será detalhada a metodologia aplicada.

### 3.1 MENSURAÇÃO DA DENSIDADE INDUSTRIAL

Na literatura acerca das especializações, o quociente locacional (QL) é uma das principais ferramentas usadas na mensuração da sobre-representação de uma atividade. De maneira mais formal, o índice QL (doravante QL) é mensurado da seguinte forma:

$$QL_{ij} = \frac{E_{i,k}/E_i}{E_k/E} \quad (1)$$

Em que:  $E_{i,k}$  é o emprego do setor  $k$  no município  $i$ ,  $E_i$  é o emprego industrial total do município  $i$ ,  $E_k$  reporta o emprego total do setor  $k$  no estado do Paraná, e  $E$  é o emprego industrial total no estado do Paraná. Isto é, o QL será a razão da participação do setor  $k$  no emprego do município  $i$  com a participação do setor  $k$  no emprego do estado do Paraná.

Assim, caso a participação do setor  $k$  no emprego do município  $i$  seja superior à participação do setor  $k$  no emprego do estado, o QL será maior do que a unidade ( $QL > 1$ ) e o município  $i$  é considerado especializado no setor  $k$ . Por outro lado, se o setor  $k$  apresentar uma participação maior no emprego no estado do que no emprego municipal, o QL será inferior à unidade ( $QL < 1$ ) e o município não será especializado no setor  $k$ .

Não obstante a massiva utilização do QL para avaliar a especialização produtiva, o índice apresenta algumas importantes limitações. Suzigan et al. (2003) destacam que QL é superestimado para aqueles municípios que possuem baixa densidade industrial. Pois, nesse caso, a presença de uma única empresa poderá elevar substancialmente a participação relativa setorial na formação do emprego local, superando a participação setorial na formação do emprego no estado, com isso, o QL será maior do que unidade, passando a falsa impressão de que o município é especializado em tal setor.

Por conta disso, os autores utilizam o QL com alguns filtros, os quais são: participação da região na formação do emprego no estado e o número de estabelecimentos. No entanto, é importante mencionar que a análise dos autores é realizada para as microrregiões do estado de São Paulo, ao passo que a análise aqui proposta tem como objeto de análise os municípios. Sendo assim, o filtro que será utilizado no presente estudo será mais flexível que o utilizado em Suzigan et al. (2003).

No presente trabalho, a condição necessária para que o município seja considerado especializado em determinado setor é possuir um QL maior do que a unidade ( $QL > 1$ ), e a condição suficiente é a de que o município tenha mais do que um estabelecimento no setor em análise ( $N > 1$ ). A partir dessas condições, cria-se uma variável de especialização (ESP):

$$ESP_{it,k} = \begin{cases} 1, & \text{se } QL > 1 \text{ e } N > 1 \\ 0, & \text{em caso contrário} \end{cases} \quad (2)$$

Isto é, caso o município  $i$  apresente  $QL > 1$  e tenha  $N > 1$ , no período  $t$ , será considerado especializado no setor  $k$ , e a variável  $ESP_{it,k}$  será igual a 1. Caso algum critério não seja satisfeito,  $ESP_{it,k}$  terá valor 0. O somatório da  $ESP_{it,k}$  indicará o número de setores que o município  $i$  é especializado no período  $t$ :

$$ESP_{it} = \sum_{k=1}^m ESP_{it,k} \quad (3)$$



Os dados utilizados na presente pesquisa são procedentes da base RAIS, mantida pelo Ministério do Trabalho. Esses dados estão na classificação CNAE 95 Div, levando em conta os 22 setores industriais. Assim, a variável  $ESP_i$  irá variar no intervalo compreendido entre 0 e 22. Os anos analisados serão: 1995 e 2015. Como foram criados municípios ao longo do período analisado, a análise será referente às áreas minimamente comparáveis, fazendo com que o número total de municípios no presente trabalho seja de 371.

### 3.2 DETERMINANTES DA DENSIDADE INDUSTRIAL

Como fora discutido na introdução do presente trabalho, o objetivo principal é analisar os determinantes da densidade produtiva dos municípios paranaenses. Para tanto, após a apresentação da medida de especialização produtiva (subseção anterior), será apresentado o modelo econométrico para avaliar os seus determinantes. Dada a heterogeneidade na distribuição das atividades produtivas ao longo do Paraná (conforme se verificará na Figura 1 da próxima seção), optou-se por estimar esses determinantes via a Regressão Ponderada Geograficamente (RPG).

Conforme Fotheringham, Brundson e Charlton (2000), cada espaço pode ter diferentes relações, refletindo em coeficientes variados, e por isso, a RPG apresenta-se como uma alternativa, possibilitando a construção de um *beta* para cada região, indicando a não-estacionariedade das respostas das variáveis explicativas.

O método permite a inclusão da dependência na forma de defasagem espacial (4), acomodadas aqui por meio do transbordamento espacial da variável explicativa “número de especializações de 1995”<sup>1</sup>.

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i)x_{ik} + \sum_k \tau_k(u_i, v_i)Wx_{ik} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Em que:  $(u_i, v_i)$  são as coordenadas geográficas (centroídes de polígonos de cada município  $i$ );  $x$  são as variáveis explicativas;  $k$  é o número de variáveis explicativas;  $W$  é a matriz defasagem espacial (neste artigo, utilizou-se a matriz rainha, a qual apresentou os maiores valores de dependência espacial dos resíduos do modelo global).

O modelo estimado correspondeu a (5).

$$Esp2015_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)Partemp_i + \beta_2(u_i, v_i)Rem_i + \beta_3(u_i, v_i)Densi_i + \beta_4(u_i, v_i)Mercado_i + \beta_5(u_i, v_i)Distporto_i + \beta_6(u_i, v_i)Distcap_i + \beta_7(u_i, v_i)WEsp1995_i + \beta_8(u_i, v_i)Prcomp_i + \beta_9(u_i, v_i)IES_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

Em que: **Partemp** refere-se a Participação do emprego industrial no emprego total; **Rem** é a remuneração média por trabalhador; **Densi** é a densidade demográfica; **Mercado**, variável *dummy*, em que se deu 1 (um) para o município que pertence à mesma microrregião de um município com um grande mercado consumidor; **Distporto** é a distância (em km) do Porto de Paraguá; **Distcap** refere-se à distância à capital do Estado (Curitiba); **WEsp 1995** refere-se a defasagem espacial do número de especialização (densidade industrial) em 1995; **Prcomp**, variável *dummy*, na qual deu 1 (um) para o município que recebeu recursos do Programa Paraná Competitivo entre 2011 e 2014;

<sup>1</sup> Importante destacar que foi estimado o modelo global e testou-se a aleatoriedade espacial dos resíduos, rejeitando tal hipótese, obtendo um coeficiente I de Moran igual a 0,22. Por isso, defasou-se espacialmente a variável “número de especializações de 1995”, e estimou-se novamente o modelo global, obtendo um I de Moran para o resíduo igual a 0,003, valor não significativo estatisticamente, indicando distribuição aleatória do erro. Por isso, ao incluir a defasagem espacial dessa variável conseguiu acomodar a dependência espacial que se tinha.



**IES**, variável *dummy* que recebeu valor igual a 1 se o município possui uma Instituição de Ensino Superior.

Por meio de (5) gerou-se uma sequência de regressões lineares, com estimativas feitas para cada município e suas subamostras, determinadas a partir de pesos individuais atribuídos de um ponto de regressão (distância), com a hipótese de que a influência das observações é decrescente à distância desse ponto. Por isso, cada observação (municípios do Paraná) foi ponderada de acordo com a sua distância do ponto pré-determinado.

Além da especificação deste ponto, na estimativa por RPG determina-se a largura da banda (feita por meio do *Kernel* espacial), apresentada como um parâmetro de suavização, de maneira que quanto maior for a banda, mais observações são usadas como ponto de calibragem e maior tende a ser a suavização dos coeficientes locais (ALMEIDA, 2010). Neste trabalho, usou-se o *Kernel* adaptativo, o qual se estende em áreas de pouca observação e se encolhe nos espaços mais densos de informações.

Em certas situações, espera-se teoricamente que alguns coeficientes sejam globais, enquanto outros são supostamente locais. As variáveis locais a serem inseridas são aquelas que revelem ser estruturalmente instáveis por meio de um teste de variabilidade dos coeficientes. Para isso, usou-se o teste de Monte Carlo, cuja hipótese nula é de que os coeficientes são estáveis espacialmente, com resultados apresentados no Apêndice.

Ademais, no teste da ANOVA obteve um valor igual a 1.99 (estatisticamente significativo a 5%), indicando que o modelo RPG representa uma melhora em relação ao modelo de regressão linear clássico. Desta forma, primeiro foi apresentado os resultados do modelo global, e na sequência, coeficientes locais somente para as variáveis que se revelaram estruturalmente instáveis.

O vetor de variáveis explicativas, conforme apresentado em (5), correspondeu a:

- ✓ **PARTEMP**: Participação do emprego industrial no emprego total do município. Jacobs (1969) advoga que as firmas tendem a se localizar próximas umas das outras, devido ao custo de transporte e externalidades dinâmicas, como *spillovers* tecnológicos e *learning by doing*. Dessa forma, a inclusão dessa variável objetiva captar se o fato do município já possuir uma densidade industrial tem efeito sobre a especialização produtiva municipal. Destaca-se que para evitar o problema de simultaneidade, a participação do emprego será para um período diferente da variável dependente. Assim, enquanto a variável dependente será avaliada para o período  $t$  (referindo-se a 2015), a participação do emprego industrial será mensurada para o período  $t-1$  (1995).
- ✓ **REM**: remuneração média por trabalhador. Krugman (1991) aponta que existem forças que tendem a enfraquecer o processo de especialização produtiva, denominadas de forças centrífugas. Seguindo o autor, entende-se que uma remuneração média mais elevada se configura como um desestímulo ao processo de especialização produtiva naquele espaço. Para evitar o problema de simultaneidade, será adotado o mesmo procedimento da variável anterior, ou seja, enquanto a variável dependente será avaliada no período  $t$ , a remuneração média por trabalhador será mensurada para o período  $t-1$ .

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva

De 27 a 29 de Agosto de 2019

- ✓ *DISTCAP*: distância à capital. Ades e Glaeser (1995) destacam que estar próximo ao poder político pode trazer algumas vantagens para a firma, influenciando diretamente na aglomeração produtiva. Os autores advogam que os agentes podem influenciar o processo decisório por estar geograficamente próximos aos tomadores de decisão, além disso, podem fornecer bens e serviços para o setor público. Assim, insere-se no modelo empírico a variável de distância (em quilômetros) da capital do Estado do Paraná, Curitiba.
- ✓ *DISTPORTO*: distância (em quilômetros) ao Porto de Paranaguá. Essa variável pode ser vista como uma proxy do custo de transporte ao mercado externo. Hanson (1994) advoga que as firmas tendem a ser alocadas em regiões que possibilitam um fácil acesso ao mercado consumidor externo, objetivando reduzir os custos de transporte. Gallup et al. (1999) são outros autores que também apontam que a proximidade com a costa pode ser um fator favorável à concentração produtiva. Assim, entende-se que a proximidade dos países que integram o MERCOSUL torna-se um atrativo para as firmas se instalarem no Estado do Paraná, principalmente, nos municípios mais próximos ao Porto de Paranaguá.
- ✓ *DENSI*: Densidade demográfica. A Densidade demográfica busca captar o *spillover* de conhecimento gerado no interior de uma cidade. Conforme Jacobs (1969) quanto mais próximas estão as pessoas, maior será a interação entre elas, gerando uma elevada disseminação de conhecimento (*knowledge spillover*). Por conta disso, as cidades crescem num ritmo mais acelerado do que as áreas rurais, onde as pessoas tendem a estar mais afastadas, interagindo menos. Partindo desse conceito, acredita-se que quanto maior a densidade demográfica de um município, maior será a interação entre as pessoas, e maior também a disseminação de conhecimento, estimulando o surgimento das firmas. Os modelos teóricos MAR (Marshall, Arrow e Romer) advogam que os *spillovers* de conhecimento tendem a estimular o aparecimento de firmas no interior da indústria, tornando a região especializada num determinado setor produtivo. Já Jacobs (1969) argumenta que parte do conhecimento gerado pelas firmas é absorvido por firmas de outras indústrias, aumentando a diversidade industrial no município.
- ✓ *MERCADO*: terá valor igual a 1 (um) se o município pertencer à mesma microrregião de um município com um grande mercado consumidor. Nesse caso, considera-se como grande mercado consumidor os dez municípios mais populosos do Estado do Paraná: Curitiba, Londrina, Maringá, Ponta Grossa, Cascavel, São José dos Pinhais, Foz do Iguaçu, Colombo, Guarapuava, Paranaguá. Ao se localizar em um amplo mercado consumidor as firmas auferem ganhos pecuniários devido a redução dos custos de transporte e o melhor aproveitamento das economias de escala. Silva e Neto (2005) verificaram empiricamente que os *linkages* gerados por estar próximo a um grande mercado consumidor possuem efeitos significativos sobre a concentração espacial.

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva

De 27 a 29 de Agosto de 2019

- ✓ *PRCOMP*: terá valor igual a 1 se o município em questão participa do programa Paraná Competitivo. A inclusão dessa variável tem por objetivo captar a influência do estado no processo de criação de especialização produtiva. Essa variável será construída com base nas informações fornecidas pela Secretaria da Fazenda do Estado do Paraná, e se referem ao ano de 2014. Até essa data, 58 municípios paranaenses receberam recursos do programa, totalizando um montante investido de R\$ 22 bilhões.
- ✓ *IES*: terá valor igual a um se o município tiver instituições de ensino superior. A inclusão dessa variável tem por objetivo captar os *spillovers* tecnológicos gerados pela aglomeração produtiva. Nesse caso, acredita-se que as Instituições de Ensino Superior (IES), por estimular a disseminação de conhecimento, pode contribuir para o surgimento ou atração de firmas para o município.

Em relação aos dados utilizados neste trabalho, a especialização produtiva do município (ESP), a participação do emprego industrial (INDEMP) e a remuneração média por trabalhador (REM) foram calculadas pelos autores a partir dos dados da RAIS, já as outras variáveis foram retiradas do site do IPARDES. Os dados foram coletados para os anos de 1995 e 2015.

## 4 DENSIDADE INDUSTRIAL NOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ: DISTRIBUIÇÃO E DETERMINANTES

A densidade industrial se apresenta como decisiva no processo de desenvolvimento de uma região, especialmente por gerar externalidades que impulsionam ainda mais a dinâmica produtiva local. Por isso, identificar os fatores que fomentam essa concentração espacial é imprescindível para que políticas públicas efetivas possam ser tomadas com vistas a intensificar a produção industrial do Estado.

Conforme pode ser visualizado no gráfico 1, em 1995 tinha-se 93 municípios sem nenhuma especialização produtiva ao longo do Paraná e esse número diminuiu para 26 em 2015. Ao mesmo tempo, dentre os que tinham alguma especialização, a maior parte se concentrou em até duas atividades em 1995, e em 2015 a concentração maior se deu em até três especializações, ressaltando a existência de um número maior de municípios com mais de três atividades sobrerrepresentadas neste último ano (35% dos municípios tinham mais de três segmentos industriais especializados em 1995 contra 47% em 2015).

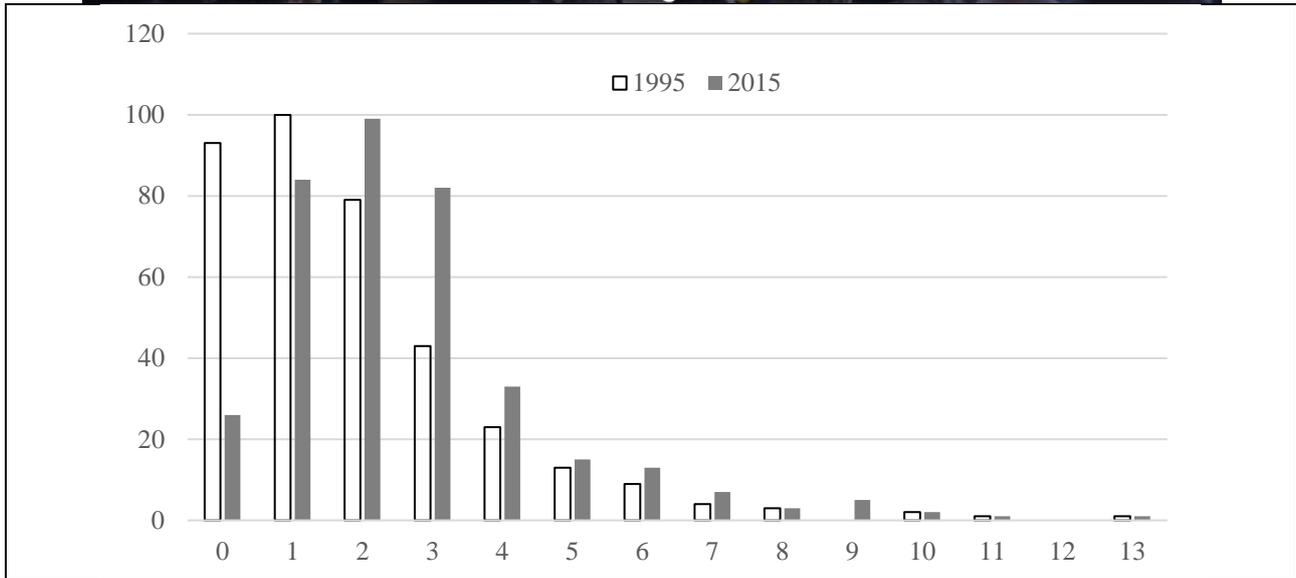
Com efeito, na Tabela 1 tem-se a estatística descritiva, na qual se demonstra a evolução que se teve, passando de uma média de 1,9 números de especializações por municípios em 1995 para 2,6 em 2015. Ademais, o coeficiente de variação diminuiu no decorrer dos anos, evidenciando uma homogeneização na distribuição desses aglomerados ao longo do Estado. Esse fato é ratificado ao se observar a Figura 1, por meio da qual se verifica uma melhora na distribuição dos municípios com alguma especialização, localizando-se próximo entre si.

---

Gráfico 1 - Número de especializações industrial – municípios paranaenses -1995 e 2015.

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva  
De 27 a 29 de Agosto de 2019



Fonte: Resultado da Pesquisa

Tabela 1 - Estatística Descritiva – número de especialização – municípios do Paraná – 1995 e 2015.

Ano	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
1995	1.87	1.41	75.22
2015	2.63	1.44	54.82

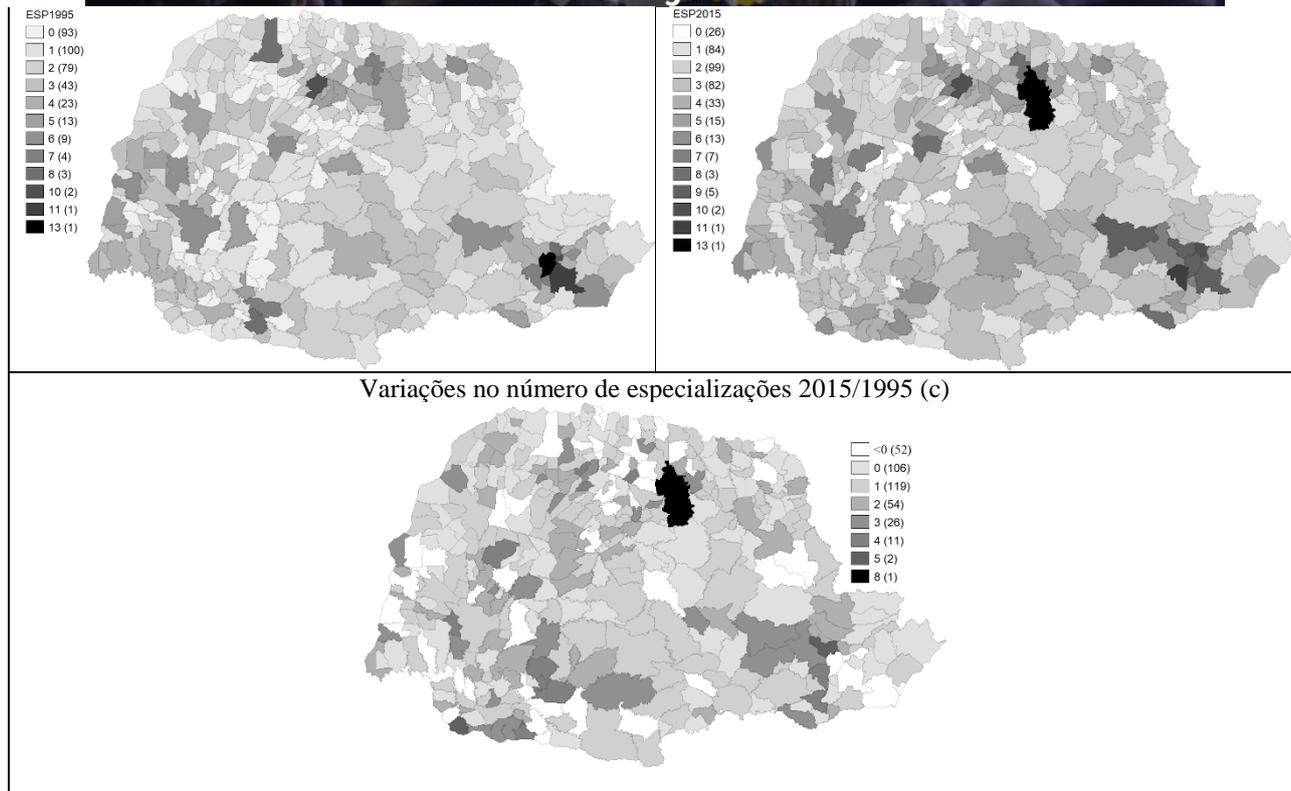
Fonte: Resultado da Pesquisa

Figura 1 - Número de especializações em 1995 (a), em 2015 (b) e variação desse número entre 1995 e 2015 (c) – Municípios do Paraná.

Número de especializações 1995 (a)	Número de especializações 2015 (b)
------------------------------------	------------------------------------

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva  
De 27 a 29 de Agosto de 2019



Fonte: Resultado da Pesquisa

Percebe-se, ainda, que aqueles municípios que detinham algum grau de especialização inicial, em geral, intensificaram suas atividades produtivas, produzindo um transbordamento industrial para o seu envoltório. Hirschman (1958) já destacava tal fato, evidenciando externalidades positivas para a vizinhança, especialmente no que se refere a instalação de empresas satélites no envoltório, além das demandas por produtos de indústrias locais próxima do município com especialização produtiva, dentre outros.

A estatística I de Moran comprova tal inferência. Tanto para 1995 como 2015 obteve-se um coeficiente positivo e estatisticamente significativo, inferindo que municípios com elevado número de especializações estavam cercados, na média, por outros com característica semelhante (e vice-versa). Além disso, ao fazer o I de Moran bivariado identificou-se uma correlação espacial entre as aglomerações de 1995 e as de 2015, sinalizando que aqueles municípios com alta densidade produtiva em 1995 apresentaram vizinhos com elevada especialização em 2015.

Portanto, esses dados indicam que a ampliação da densidade produtiva não ocorre em todo espaço paranaense, mas principalmente em locais próximos de outros com alta produção industrial. Existem, regionalmente, ganhos - denominados de economias de aglomeração - por se ter atividades próximas, embora em municípios diferentes. Esses ganhos referem-se à infraestrutura existente (como de transporte, comunicação, etc), a disponibilidade de serviços especializados para a atividade industrial, a concentração de mão-de-obra qualificada, a existência de um maior mercado, dentre outros fatores (JACOBS, 1969).



Tabela 2 - I de Moran e I de Moran bivariado – número de especializações – municípios paranaenses – 1995 e 2015

Número de especializações	Rainha	Torre	Quatro vizinhos	Cinco Vizinhos
1995 (a)	0,26*	0,26*	0,02	0,02
2015 (b)	0,23*	0,24*	0,01	0,01
(a) versus (b)	0,23*	0,24*	0,01	0,01

Fonte: Resultado da Pesquisa

Nota: \* significância de 5%; 99999 permutações.

Partindo dessas inferências iniciais, quais seriam os fatores que estariam promovendo essa distribuição espacial da densidade industrial ao longo do Paraná? Para responder tal questão, estimou-se uma Regressão Ponderada Geograficamente (RPG), com o intuito de controlar tanto a heterogeneidade como também a dependência espacial.

Os resultados estão reportados na Tabela 3. Com base no modelo global, a variável “Participação do emprego industrial no emprego total” apresentou-se positiva e estatisticamente significativa, evidenciando que, na média, ter uma densidade industrial inicial maior influência a especialização produtiva municipal subsequente. Esse resultado corrobora com os argumentos de Jacobs (1969) acerca da importância da diversificação da atividade produtiva para a geração de externalidades e de atração *ex post* de outras firmas.

No caso da “Remuneração média por trabalhador”, a expectativa teórica, conforme Krugman (1991), é de uma relação negativa entre o número de especializações e a renda média inicial do trabalhador, supondo que, quanto maior essa remuneração, mais elevados são os custos de produção e uma menor quantidade de firmas tende a ser atraída para essa localidade. No caso dos municípios paranaenses, o coeficiente veio positivo, indicando que quanto maior é o salário médio inicial mais intensa é a especialização subsequente. A possível explicação para essa relação está na produtividade e na especificidade laboral superior da mão-de-obra qualificada, a qual pode ser um atrativo para as firmas que buscam ter maior competitividade e dependem da aplicação de uma força de trabalho mais eficiente.

Para a variável “Distância à capital”, não se teve significância estatística. Já a “Distância ao Porto de Paranaguá” se mostrou importante para a densidade produtiva dos municípios do Estado. Assim, o acesso ao mercado externo apresenta-se como um diferencial na decisão de localização da firma, de modo que, quanto mais distante do Porto o município está, menores são as chances de se ter uma intensificação da produção local. Gallup et al. (1999) e Hanson (1994) já argumentavam a importância de estar próximo à saída para o mercado externo na decisão locacional da firma. Isso justifica, em parte, a intensificação das especializações no Leste Paranaense (Figura 1c) no decorrer dos anos, especialmente nos municípios próximos à Região Metropolitana de Curitiba.

A “Densidade demográfica”, *proxy* para captar o *spillover* de conhecimento, também se apresentou com significância estatística, afetando positivamente o aumento do número de especializações municipais. Supõe-se que quanto maior a densidade demográfica de um local, mais intensa é a interação entre os agentes, elevando o potencial de disseminação do conhecimento, incentivando a presença de novas firmas, incrementando a diversidade industrial no município. O coeficiente positivo da densidade demográfica também pode estar captando a potencialidade de mercado consumidor, o que, segundo Jacobs (1969), induziria que firmas de diferentes indústrias fossem atraídas para uma região.

Outro fator que pode medir a importância do mercado consumidor na diversificação industrial refere-se à variável “Mercado”. Na sua construção, o município obteve valor igual a 1 (um)

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva

De 27 a 29 de Agosto de 2019

se pertencer à mesma microrregião de um município com um grande mercado consumidor. Como corolário, teve um coeficiente positivo, sugerindo que, ao se localizar perto de um amplo mercado consumidor, as firmas auferem ganhos pecuniários devido a redução dos custos de transporte e o melhor aproveitamento das economias de escala. Além da proximidade com o mercado consumidor, tem-se como vantagens a disponibilidade de serviços especializados, a mão-de-obra disponível, a proximidade com outras empresas e a atmosfera inovativa que se gera, etc. Portanto, a proximidade com esses municípios polos do Paraná conduz a uma vantagem para os vizinhos no que se refere a ampliação da sua atividade produtiva.

Tabela 3 - Resultados globais da estimação das regressões espaciais locais – RPG -municípios do Paraná.

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	Teste t
Partemp 1995	0,16**	0,09	1,80
Rem 1995	0,24*	0,09	2,56
Densi 1995	0,30*	0,09	3,09
Mercado	0,41*	0,09	4,68
Distporto	-0,62*	0,30	1,99
Distcap	0,45	0,32	1,43
Prcomp	0,22*	0,09	2,43
IES	0,55*	0,09	5,98
W Especialização 1995	0,09*	0,05	2,15

Fonte: Resultado da pesquisa

Nota: (\*) nível de significância de 5%; (\*\*) nível de significância de 10%). **Partemp** refere-se a Participação do emprego industrial no emprego total; **Rem** é a remuneração média por trabalhador; **Densi** é a densidade demográfica; **Mercado**, variável *dummy*, em que se deu 1 (um) para o município que pertencesse à mesma microrregião de um município com um grande mercado consumidor; **Distporto** é a distância (em km) do Porto de Paranguá; **Distcap** refere-se à distância (em km) da capital do Estado; **Prcomp**, variável *dummy*, na qual deu 1 (um) para o município que recebeu recursos do Programa Paraná Competitivo entre 2011 e 2014; **IES**, variável *dummy*, em que se deu 1(um) para o município que detém uma universidade, e; **W Esp. 1995** refere-se a defasagem espacial do número de especializações produtivas inicial (1995).

A partir de 2011 foi implantado no Paraná o Programa Paraná Competitivo (*PRCOMP*). Suas ações objetivaram atrair novos investimentos, descentralizando regionalmente a indústria. Para isso, parcelamento do ICMS incremental e outras medidas que visavam melhorar a infraestrutura, o comércio exterior e a capacitação profissional, foram efetuadas. O resultado foi uma atração de mais de 22 bilhões de reais em investimentos industriais privados, nacionais e multinacionais, entre os anos de 2011 e 2014, distribuído em 58 municípios paranaenses. Ao testar a importância desse programa no desenvolvimento industrial de cada município do Estado, encontrou-se um coeficiente positivo e estatisticamente significativo, evidenciando que, na média, ter a presença desses investimentos induz a uma elevação do número de atividades produtivas especializadas no município. Resultado similar foi verificado por Raiher et al (2017), os quais, analisando o Paraná identificaram um efeito positivo do Programa na descentralização e no desenvolvimento do setor industrial.

Também foi testada a importância da presença das Universidades (*IES*) na densidade industrial dos municípios paranaenses. As instituições de ensino superior têm como principal missão

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva

De 27 a 29 de Agosto de 2019

a formação de capital humano. Por isso, a sua localização é importante por ser uma fonte de mão-de-obra qualificada para as firmas. Além disso, as universidades são o principal *locus* para o desenvolvimento de pesquisas, que podem ser dirigidas ao setor produtivo. Como resultado encontrou um efeito positivo da presença das IES nos municípios do Paraná. Portanto, as universidades são importantes nesse processo de elevação da densidade produtiva, sendo um diferencial para os municípios que a detêm.

Por fim, a defasagem espacial do número de especializações do ano inicial (2015) apresentou-se como importante para o desempenho seguinte da atividade produtiva regional. Ou seja, um município que detém alguma especialização tende a gerar, *ex post*, efeitos de externalidade, contribuindo para que seus vizinhos, na média, dinamizem suas densidades produtivas.

Todas as análises feitas até aqui envolveram coeficientes globais (Tabela 3). No entanto, em certas situações, espera-se que determinados coeficientes sejam locais, especialmente quando se tem heterogeneidade espacial. A grande vantagem da metodologia RPG é prover coeficientes locais, isto é, reconhecer que o efeito de uma variável não é exatamente igual em todas as regiões, pelo contrário, tende a variar de região para região.

No caso das variáveis contidas na estimação da Tabela 3, rejeitou-se, por meio do teste de Monte Carlo (Apêndice), a hipótese de estacionariedade para os coeficientes PARTEMP, REM, DENSI e MERCADO, tendo evidências estatísticas que inferem como locais os efeitos dessas variáveis.

Por isso, estimou-se por RPG os coeficientes locais dessas variáveis. Na figura 2a tem-se os resultados para a “Participação do emprego industrial no emprego total”, a qual deteve um coeficiente global positivo e estatisticamente significativo. Entretanto, num olhar local, apenas 19% dos municípios tiveram sua densidade industrial sendo afetada por essa variável. E esses municípios localizavam-se especialmente no Oeste do Paraná. Destarte, para essa região, pode-se inferir que o ritmo de densidade industrial inicial é importante na atração de novas firmas, com a geração de novas especializações.

A “Remuneração por trabalhador” (Figura 2b) também obteve significância estatística com coeficiente positivo, porém, afetou apenas parte dos municípios paranaenses (42% dos municípios), os quais estavam localizados no Oeste e Sudoeste, com extensões para o centro do Estado. Isso significa que, nessas regiões, a indução da densidade produtiva perpassa pela maior qualificação da mão-de-obra, tornando-a mais eficiente e disponível para as firmas de diferentes indústrias.

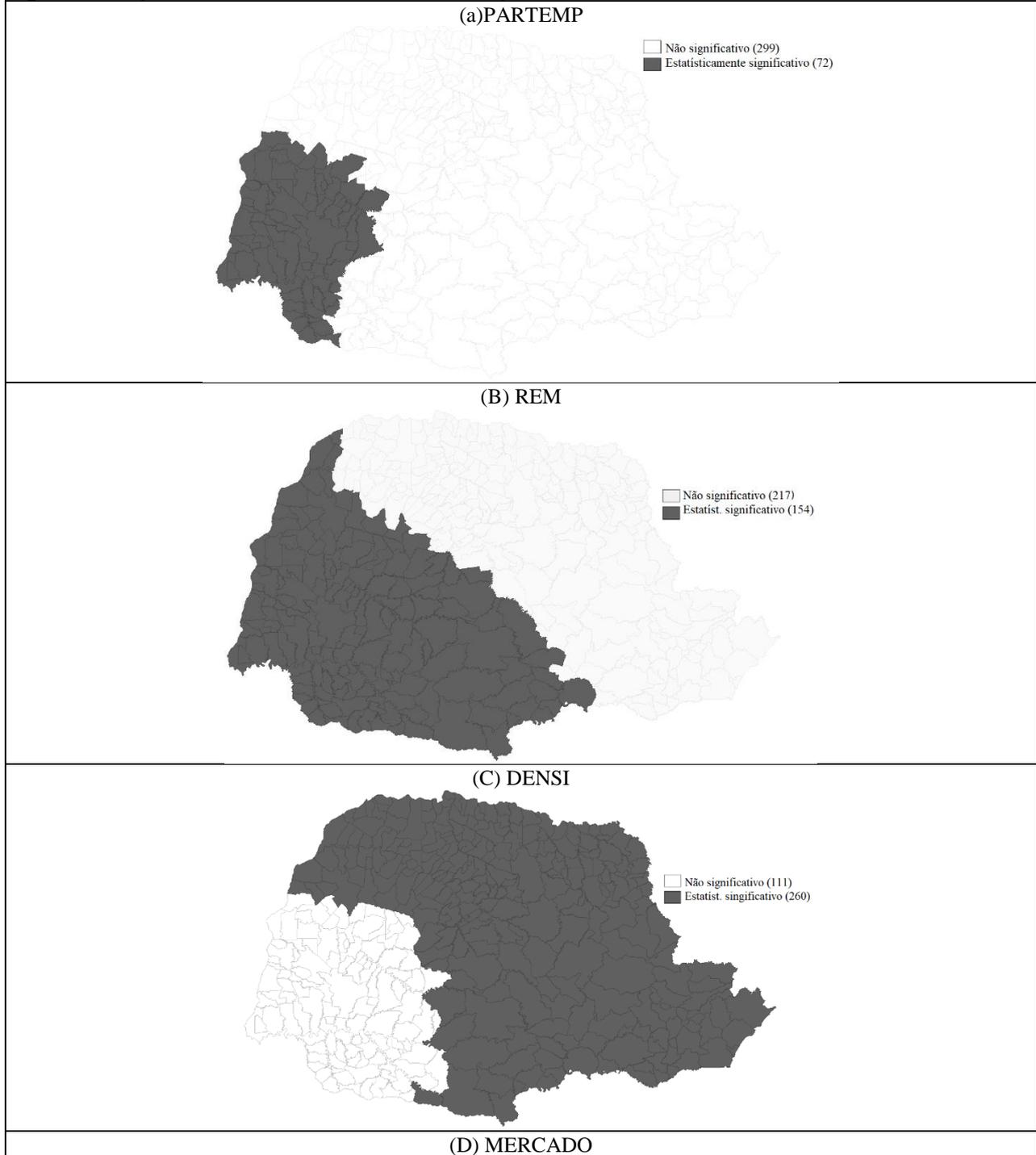
A terceira variável analisada foi a “Densidade demográfica” (Figura 2c), importante para a elevação das especializações de 70% dos municípios do Paraná. Essa variável impacta quase que em todo o estado (com exceção do Oeste e Sudoeste), demonstrado que o transbordamento de conhecimento pela proximidade dos agentes e/ou o fortalecimento do mercado consumidor, são forças centrípetas para a localização industrial desses espaços.

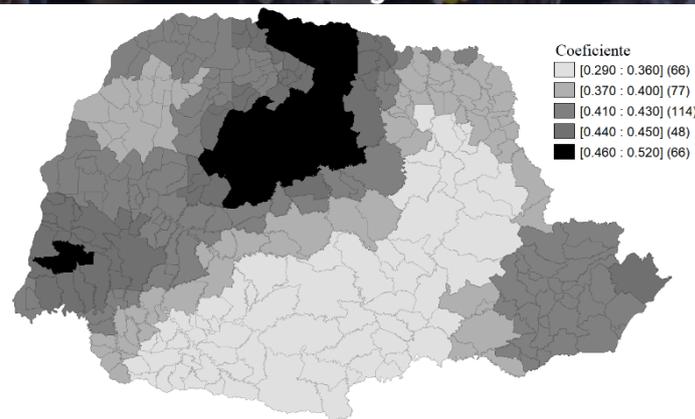
Por fim, o “Mercado” foi a única variável que afetou a densidade industrial de todos os municípios, e por isso, na Figura 2d apresentou-se a magnitude diferenciada dos seus coeficientes, visando demonstrar o grau de importância que essa variável deteve para cada região paranaense. Como resultado, o Norte foi a região com maior impacto de se estar próximo de um grande centro consumidor, afetando fortemente a densidade produtiva dos municípios próximos. Na sequência, os coeficientes obtidos para o Oeste e para os municípios próximos da Região Metropolitana de Curitiba apareceram com uma magnitude um pouco menor que a do Norte, mas superior ao restante do Paraná. Portanto, estar próximo de um grande mercado consumidor faz toda a diferença para alavancar a densidade industrial do município, entretanto, tal variável apresenta graus diferenciados de impacto.

# V Encontro de Economia da UEPG

A economia brasileira em perspectiva  
De 27 a 29 de Agosto de 2019

Figura 2: Mapa de coeficientes locais - municípios do Paraná





Fonte: Resultado da pesquisa

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo identificar os fatores determinantes da densidade industrial ao longo do Estado do Paraná. Inicialmente, mensurou-se a densidade industrial dos municípios paranaenses por meio a contagem do número de setores que o município é especializado (número de setores que o município apresenta Quociente Locacional maior do que a unidade). Nessa análise, identificou-se uma evolução da densidade industrial dos municípios, o que mostra que o Estado do Paraná tornou-se mais industrializado com o passar dos anos.

Em seguida, objetivou-se identificar os determinantes desse processo, por meio da estimação de um modelo econométrico. Alguns desses determinantes corresponderam às próprias características iniciais, em que, a densidade industrial *a priori*, o capital humano, o tamanho do mercado consumidor, são elementos que conduzem a um dinamismo industrial subsequente. Portanto, investimentos que se fazem no período  $t$  (seja em infraestrutura, em formação de mão-de-obra, dentre outros) tendem a afetar o processo produtivo em  $t+1$ . Especialmente no caso do Oeste e Sudoeste, essa capacitação dos agentes impacta fortemente nessa dinâmica.

Além disso, outras variáveis que são possíveis de serem induzidas por políticas públicas referem-se à presença das universidades, o melhoramento da infraestrutura de transportes (com vistas a minimizar os custos de acesso ao mercado externo) e a promoção de programas específicos de industrialização, como foi o caso do Paraná Competitivo.

Diante desses resultados, infere-se que a industrialização do Paraná avançou, entretanto, ainda existem vazios da atividade produtiva ao longo do Estado que precisam ser trabalhados. E esse artigo explanou as medidas que podem ser tomadas, as quais detêm uma maior chance de eficácia na busca da industrialização das regiões paranaenses.

## REFERÊNCIAS

ROSENFELD STUART, A. A Governor's guide to cluster-based economic development Documentation. National Governors Association, USA, 2002

ADES, A.; GLAESER, E. Trade and Circuses, Quarterly Journal of Economics, vol. 110, p. 195-227, 1995.

ALMEIDA, E. Econometria Espacial Aplicada, Editora Alínea, Campinas, 2012.

CAMAGNI, R (2005). Economía Urbana. Barcelona: Antoni Bosch Editor.



FOCHEZATTO, Adelar; VALENTINI, Paulo Juliano. Economias de Aglomeração e Crescimento Econômico Regional: Um estudo aplicado ao rio grande do sul usando um modelo econométrico com dados de painel. Revista EconomiA, Selecta, Brasília (DF), v.11, n.4, p.243–266, 2010.

FOTHERINGHAM, A. S.; BRUNSDON, C.; CHARLTON, M. Quantitative geography: perspectives on spatial data analysis. London: Sage Publications, 2000.

GALLUP, J. L.; SACHS, J. D.; MELLINGER, A. D. Geography and economic development. International Regional Science Review, vol. 22(2), p. 179-232, (1999).

GLAESER, E. L.; KALLAL, H.D.; SCHEINKMAN, J.; SHLEIFERL, A. Growth in Cities. Journal of Political Economy, Chicago, v.100, n.6, p.1126-1152, 1992.

HANSON, G. H. Regional adjustment to trade liberalization. Regional Science and Urban Economics, vol. 28 (4), p. 419-444, 1998.

HENRY, M. S.; BARLCLEY, L.; ZHANG, Y. Industry clusters in the TVA Region. TVA Rural Studies Program, 1997.

HIRSCHMAN, Albert O. The Strategy of Economic Development. New Haven, Yale University Press, 1958.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Base de dados. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>>. Acesso abr. 2019.

JACOBS, J. The Economy of Cities. Vintage, New York, 1969.

JACOBS, D.; DE MAN, A. Clusters, industrial policy and firm strategy: A menu approach. Technology Analysis and Strategic Management, v.8, n 4, p. 425-437, 1996.

KI-YOUNG YOO. Method for Identifying Industry Clusters: Assessment of the State of the Art. 2010. Disponível em: < <https://cdr.lib.unc.edu/indexablecontent/uuid:050985d2-38a1-481a-8e39-afaacc7069ce>>. Acesso em abril 2019.

KRUGMAN, P. R., Geography and Trade, Cambridge: MIT Press, 1991.

MARSHALL, A. Principles of Economics. Macmillan, London, 1890.

MUIZER, A.HOSPERS, G. SMEs in regional industry clusters, 2000. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/7074565.pdf>>. Acesso em abril 2019.

PORTER, M.. The Competitive Advantage of Nations. New York. 1990

RAIS. Acesso ao sistema. Disponível em < <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em abr. 2019.

RAIHER, A.P.; CARMO, A.S.; HIGACHI, H.; WEKERLIN, J. A indústria paranaense e o programa Paraná Competitivo. Revista de Políticas Públicas, v.1, n.1, p.44-64, 2017.



ROSENFELD, A.S. Expanding Opportunities: Cluster Strategies That Reach More People and More Places 1. *European Planning Studies*, v. 11, n.4, 2003, 1997.

SILVA, M. V. B.; NETO, R. M. S. Determinantes da localização industrial no Brasil e geografia econômica: evidências para o período pós-Real. In: 33º Encontro Nacional de Economia, Natal (RN), 2005.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R., SAMPAIO, S. E. Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. *Anais do Encontro Nacional de Economia*, Porto Seguro, BA, Brasil, n. 31, 2003.

WEN, M. Relocation and agglomeration of Chinese industry, *Journal of Development Economics*, n.73, p.329–347, 2003.



**APÊNDICE**

Teste para a variabilidade geográfica local

Variável	Teste F
Partemp	4,80
Rem	3,60
Densi	22,09
Mercado	2,90
Distporto	-0,80
Distcap	0,63
Prcomp	1,63
IES	0,45
W Esp. 1995	1,69

Fonte: Resultado da pesquisa