



ANÁLISE ESPACIAL DO VAB MUNICIPAL DO PARANÁ DE 2005 A 2015¹

**Samara C. Vieceli Piacenti
Giovani Richard Pitilin
Lucir Reinaldo Alves
Bianca Grandó Giordani**

Resumo

Este estudo teve como objetivo analisar a presença de autocorrelação espacial nos municípios do Paraná por setores de atividade econômica: agropecuária; indústria; comércio e serviços; e administração pública. O grau de autocorrelação espacial foi calculado com o auxílio da estatística I de Moran, dentro da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). Os resultados demonstraram de forma clara como cada setor se concentra dentro do estado. O setor com maior intensidade de concentração, ou com maior I de Moran, foi o setor agropecuário, seguindo da sequência pelos setores indústria, administração pública e por último comércio e serviços. Este último teve uma representação mais dispersa entre os municípios. Na sequência, analisou-se a participação percentual de cada um dos setores para o VAB estadual, assim como a produtividade dos mesmos. Concluindo que o setor mais maior espraiamento e com maior relação de dependência foi a agropecuária, em sequência foi a indústria, depois o setor mais concentrado e com uma das menores correlações espaciais foi a administração pública, e por fim, o menos concentrado, porém com alta participação no VAB estadual, o setor de comércio e serviços.

Palavra-Chave: Análise Espacial. Formação de Clusters. Valor Adicionado Bruto. Paraná.

Abstract

This study aimed to analyze the presence of spatial autocorrelation in the municipalities of Paraná by sectors of economic activity: agriculture and livestock; industry; commerce and services; and public administration. The degree of spatial autocorrelation was calculated with the aid of the Moran I statistic, within the Exploratory Spatial Data Analysis (AEDE). The results clearly demonstrated how each sector is concentrated in the state. The sector with the highest concentration, or with the highest concentration of Moran, was the agricultural sector, followed by industry, public administration and lastly commerce and services. This last had a more dispersed representation among the municipalities. Then, the percentage participation of each of the sectors for the state GVA, as well as their productivity, was analyzed. Concluding that the sector with the greatest expansion and dependence was the agriculture sector, followed by industry, then the most concentrated sector and one of the smallest spatial correlations was the public administration, and finally, the least concentrated, but with high participation in the state VAB, the commerce and services sector.

Keyword: Spatial Analysis. Clusters. Gross Value Added. Paraná.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do século XIX se estuda as variáveis que influenciam a localização dos fatores de produção, como forma de explicação (parcial) dos fenômenos socioeconômicos.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



Por exemplo, Von Thunen em 1826, criou a mais antiga das teorias de localização, Teoria do Estado Isolado, para explicar a organização espacial da agricultura. Em seguida, Weber, em 1909, desenvolveu a Teoria da Localização Industrial, para explicar elementos que contribuem na localização de um determinado tipo de indústria e suas repercussões espaciais (UFS, 2018).

Depois desses autores, houve diversas outras teorias desenvolvidas com o mesmo objetivo e que foram incorporando novas variáveis influenciadoras conforme os sistemas econômicos se tornavam mais complexos, mais especializados e mais globalizados. São exemplos, as teorias de Christaller (dos lugares centrais) e de Losh (também associada às áreas centrais, analisando economias de escala). Após a década de 1950, as teorias mudaram o foco de análise – em vez de se concentrarem no aspecto locacional apenas, passaram a explicar os efeitos regionais da localização de determinadas atividades econômicas, desde atividades agropecuárias ou industriais, até atividades do terceiro setor.

Dessa forma, independente do foco da análise, o certo é que a análise espacial visa compreender a distribuição espacial da variável estudada que resultam em diferentes de fenômenos ocorridos no espaço. Através dela pode-se investigar se há concentração ou dispersão espacial, o padrão de distribuição e de correlação entre variáveis, ou seja, mensurar propriedades e relacionamentos levando em conta a localização espacial do fenômeno (DRUCK *et al.*, 2004).

Assim, os fatores espaciais refletem a economia de uma região e, neste contexto, este artigo tem como foco responder o seguinte questionamento: Há homogeneidade no comportamento dos 399 municípios do Paraná em relação aos grandes setores de atividade econômica?

Para tanto, o Valor Adicionado Bruto (VAB) pode ser uma importante fonte de dados, uma vez que é composto pelas saídas de mercadorias, prestação de serviços de transporte e comunicação, entradas de mercadorias e insumos. O VAB ainda pode ser considerado um mensurador de riqueza, uma vez que ele é um dos componentes do Produto Interno Bruto (PIB) (IPARDES, 2018).

Foram objeto de estudo os 399 municípios do Paraná, estado que se encontra como a quinta maior economia do país. O VAB separa a economia do país em cinco atividades: comércio, indústria de transformação, agropecuária, serviços industriais de utilidade pública e transportes. A maior diferença em relação ao VAB nacional é na agropecuária, 4 pontos percentuais, com participação de 9% da atividade local (BCB, 2018).



Neste caso, a análise espacial poderá identificar a formação de clusters, justificando a riqueza de um determinado município, sua contiguidade, bem como demonstrar quando o VAB gerado por uma atividade é muito ou pouco disperso nas regiões vizinhas. Para isso, a análise será realizada para os anos 2005, 2010 e 2015, por ser o intervalo de tempo mais recente, com disponibilidade de dados.

Para atingir o objetivo do artigo, analisou-se a presença da autocorrelação espacial global univariada no VAB dos grandes setores de atividade, pela estatística I de Moran, como também mensurou-se a produtividade dos setores em relação ao número de empregos.

2. METODOLOGIA

Este é um estudo quantitativo, pois utiliza ferramentas de estatística e estatística espacial para medir a produtividade dos setores e o grau de autocorrelação espacial das variáveis. Do ponto de vista dos objetivos, o estudo assume caráter descritivo, uma vez que se propõe a descrever os fatos e comportamento de determinada região.

O objeto deste estudo são os 399 municípios do Paraná e o período da análise são os anos 2005, 2010 e 2015, por ser o período mais recente com disponibilidade de dados. Analisou-se a distribuição do VAB nos quatro grandes setores de atividade econômica, administração pública, agropecuária, comércio/serviços, indústria, segundo a divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), assim como sua taxa de produtividade nesses setores (VAB por setor / emprego por setor).

Os dados de VAB foram coletados do banco de dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), enquanto os dados de emprego, do banco de dados da Relação Anual de informações Sociais - Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-MTE).

O método escolhido para analisar a correlação do VAB e a distribuição da produtividade no espaço foi uma modelagem econométrica-espacial, a análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Este método permite que se verifique a formação ou não de padrões no espaço. A AEDE é formada por um leque de ferramentas para análises espaciais, a ferramenta escolhida para análise foi a abordagem de Autocorrelação espacial global univariada.

De acordo com Almeida (2012), o primeiro passo em um estudo AEDE consiste em testar a aleatoriedade ou aglomeração de um atributo em determinada região. Quando houver



aleatoriedade no comportamento do atributo, interpreta-se que os valores analisados não são influenciados pelos valores deste mesmo atributo em regiões vizinhas.

Para observar o grau de autocorrelação do VAB dos grandes setores no espaço, utilizou-se a estatística I de Moran, que é um coeficiente de autocorrelação espacial. Este coeficiente utiliza a medida de autocovariância na forma de produto cruzado, como pode-se observar na equação 1.

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j W_{ij} Z_i Z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n Z_i^2} \quad (1)$$

Sendo:

n = número de regiões;

z = valores da variável padronizada;

Wz = valores médios da variável padronizada nos vizinhos, definidos segundo uma matriz de ponderação espacial W ;

i = "região i ";

e j = "região j ".

Na interpretação do resultado, Almeida (2004, p. 106) considera que "uma indicação de autocorrelação positiva revela que há similaridade entre os valores do atributo e da localização espacial do atributo". Por outro lado, uma autocorrelação negativa revela uma 'dissimilaridade'.

Dado que na autocorrelação espacial o valor da variável em análise na região i depende do valor dessa variável nas regiões vizinhas j , deve-se levar em conta o número de interações de cada região. Anselin (1988) explica que o conceito de matriz espacial baseia-se na contiguidade, que define-se pela vizinhança, distância geográfica ou distância sócio econômica, dependendo dos parâmetros adotados.

A partir do conceito de matriz, o parâmetro adotado no estudo é o da matriz binária de pesos. Nesta abordagem, duas regiões são vizinhas caso partilhem de uma fronteira física comum. Se forem vizinhas, i e j assumem valor 1, caso não forem vizinhas i e j assumem valor 0 na matriz, lembrando que por convenção, nenhuma região não pode ser vizinha dela mesma (ANSELIN, 1988; ALMEIDA 2004; ALMEIDA 2012).

Dentre as convenções de matriz de pesos mais utilizadas para se definir o grau de vizinhança das regiões, as mais utilizadas são rainha (*queen*), torre (*rook*) e de k vizinhos. Os nomes das convenções fazem menção aos movimentos das peças do jogo de xadrez. A convenção rainha considera que os vizinhos da região i são as regiões que fazem fronteira com ela com extensão diferente de zero, assim como os vértices que tocam a região. A



convenção torre considera vizinhos apenas as regiões com extensão de fronteira diferente de zero. Já a convenção de k vizinhos é utilizada no caso nas duas convenções citadas não apresentarem uma conectividade balanceada (regiões com muitos vizinhos e regiões com poucos vizinhos), então se padroniza um número k de vizinhos para todas as regiões, adotando neste caso, as k regiões mais próximas como vizinhas (ALMEIDA, 2012).

Almeida (2012) ainda afirma que há outro modo de visualizar a autocorrelação espacial, que é com base no diagrama de dispersão de Moran. No diagrama, a defasagem espacial da variável se encontra no eixo vertical e o valor da variável no eixo horizontal, além do diagrama ainda apresentar a declividade da reta de regressão. Estima-se esta reta por uma regressão linear simples por mínimos quadrados ordinários (MQO), especificada como:

$$Wz = \alpha + \beta z + \varepsilon \quad (2)$$

Sendo:

α = constante da regressão;

β = coeficiente angular;

e, ε = termo de erro aleatório.

Deste modo, o I de Moran pode ser interpretado como o coeficiente angular da regressão. No entanto, o gráfico de dispersão ainda nos dá outras informações, como os quadrantes representando quatro tipos de associação linear (alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto).

As regiões apontadas no quadrante alto-alto (AA) exibem valores altos da variável em análise (acima da média) e estão rodeadas por regiões que também apresentam valores altos. O quadrante baixo-baixo (BB) é exatamente o mesmo conceito de AA, mas com valores baixos (abaixo da média). O quadrante baixo-alto (BA) exibe quais as regiões que apresentaram valor baixo da variável em análise e que tinham vizinhos com valores altos para a variável. O contrário do que ocorre no quadrante alto-baixo (AB), que exige as regiões com valores altos para a variável, enquanto seus vizinhos têm valores baixos para essa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

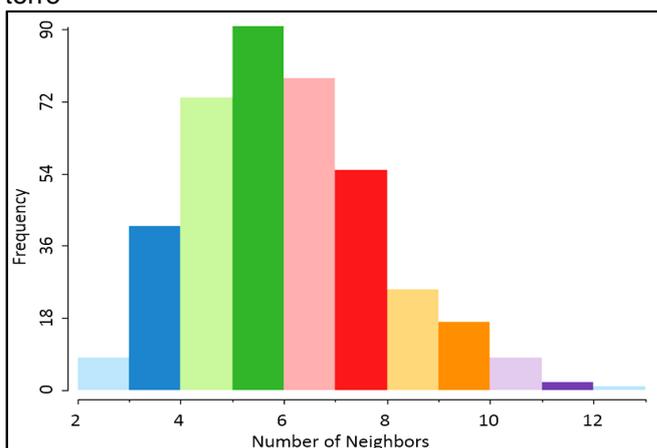
3.1 I de Moran local univariada

De acordo com os testes efetuados pela estatística I de Moran, a matriz de pesos que apresentou os melhores índices foi a matriz torre. Com isso, pode-se definir que os municípios



apresentaram de 2 a 13 vizinhos, apresentando em sua maioria vizinhança com 4 a 8 municípios, como é possível observar na Figura 1.

Figura 1. Quantidade de vizinhos dos municípios paranaenses em relação ao VAB - matriz de pesos torre



Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

O teste I de Moran demonstra que existe autocorrelação espacial e direta. Entretanto, os valores foram baixos, (menores que 0,5) para todos os setores nos três períodos analisados (Tabela 1). Isso significa que os atributos, apesar de apresentarem autocorrelação espacial, sua autocorrelação é de baixa intensidade.

Tabela 1. Valores de I de Moran para os 4 setores nos anos 2000, 2005 e 2010, com matriz de pesos torre

Torre	2005	2010	2015
Administração Pública	0,128	0,120	0,125
Agropecuária	0,340	0,286	0,279
Comércio e Serviços	0,068	0,087	0,095
Indústria	0,182	0,182	0,171

Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

É possível destacar ainda, em relação a Tabela 1, que o setor da Agropecuária foi o que apresentou a maior autocorrelação espacial. Ou seja, esse resultado ressalta que a produção do setor primário é mais dispersa espacialmente no Paraná, sendo possível encontrar municípios com alto valor do VAB agropecuário, rodeado de municípios que também possuem valores altos. Essa característica já não ocorre com a mesma dispersão

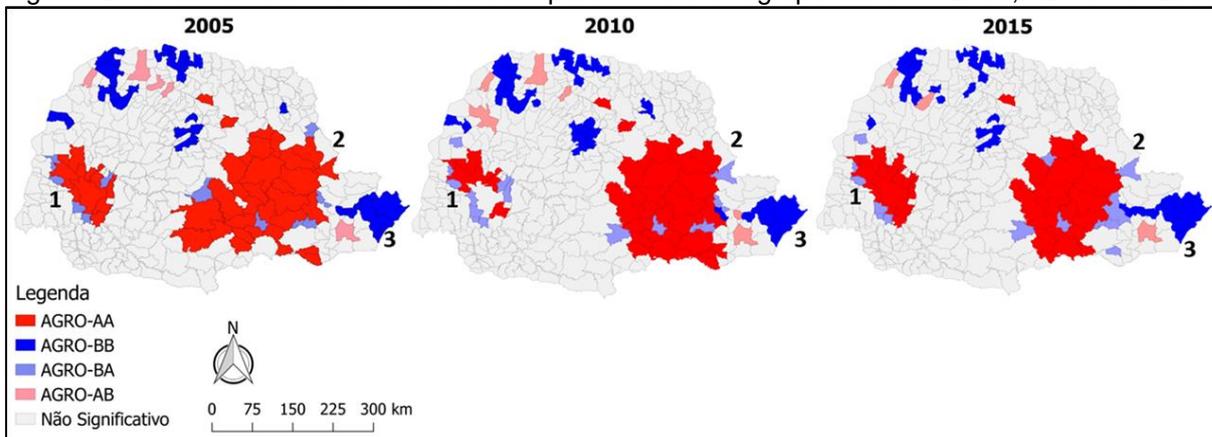


espacial quando se observa os setores do comércio/serviços e administração pública em relação a formação de VAB municipal, o que reforça as suas características de concentração espacial. O segundo setor com maior I de Moran foi a Indústria. O que pode ajudar a explicar a autocorrelação espacial são as cadeias produtivas do Paraná e os elementos de complementariedade existentes nessas cadeias, que transbordam a área municipal da unidade industrial para outros municípios próximos.

Com isso, é possível observar a formação de alguns *clusters* analisando-se o I de Moran local univariado. Analisando-se o I de Moran local por setor, pode-se observar a autocorrelação dos municípios por formação de *cluster* e/ou por significância do VAB de cada setor. Os *cluster* identificam a autocorrelação dos valores alto-alto (AA), baixo-baixo (BB), baixo-alto (BA) e alto-baixo (AB), enquanto os resultados de significância ressaltam a espacialidade da significância dos padrões de autocorrelação.

O setor que apresentou o *cluster* mais amplo do estado foi a agropecuária, além de contar com a presença de outros dois *clusters* menores. Observa-se na Figura 2 os resultados do I de Moran local do setor agropecuário.

Figura 2. I de Moran local univariada para o setor agropecuário - 2005, 2010 e 2015



Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

O *cluster* 1 localiza-se na região oeste do estado. Entre os produtos deste setor que esta região produz, destacam-se nos três períodos: soja, trigo, milho, mandioca, galináceos, rebanhos de bovinos, de equinos, de ovinos e de suínos. De 2005 para 2010, houve algumas mudanças como a redução da autocorrelação espacial, principalmente em Cascavel, que apresentava relação AA (vermelho) com os vizinhos e passou a não significativo. Todavia, Cascavel volta a apresentar relação AA no ano 2015.

As demais modificações que ocorreram de 2010 para 2015 foram no mesmo sentido, havendo aumento de correlação para valores AA em outros municípios. O que indica um fortalecimento da produção agropecuária do *cluster* 1 no período analisado. Tal fortalecimento pode ser justificado pela participação de cooperativas e instituições de pesquisa da região, que contribuem para o fortalecimento do setor.

Já o *cluster* 2, formou-se na região metropolitana de Curitiba. Em 2015, apresentou 23 municípios AA e outros sete municípios BA. Dentre os produtos agropecuários produzidos neste cluster, destacam-se: os rebanhos de bovinos, de equinos, de ovinos, de suínos, os galináceos, as produções de soja, trigo, milho, feijão e lenha.

Observa-se que as principais alterações de 2005 para 2010 e 2015 foram a abrangência e intensidade da atividade reduzidas com o passar dos anos. As alterações mais drásticas em termos de dependência espacial do VAB ocorreram nos municípios de Guarapuava e Pinhão, que tinham relações AA e passaram a ser não significativos em 2010 e 2015.

Fica claro que há dependência espacial entre os municípios desta região. Mesmo municípios que não apresentaram valores AA para o setor agropecuário desenvolvem a atividade, e, portanto a atividade tem se fortalecido e se concentrado. A dependência espacial está ligada inclusive à dinâmica regional para o setor. O que se confirma com a presença de cooperativas na região como a Cooperativa Agropecuária Leste Paranaense e o Sistema Ocepar.

O *cluster* 3, no extremo leste, apresenta relações baixo-baixo. Os municípios que o compõe em 2005 mantém suas relações espaciais até 2015. No entanto, em 2015 observa-se que houve uma expansão a ponto de encostar no *cluster* 2. A relação destes municípios é baixo-baixo pois suas produções não de destacam neste setor.

O setor indústria é o único setor que apresenta a formação de *cluster* na região central do estado, porém trata-se de um *cluster* BB, ou seja, apresenta os municípios onde há baixo VAB para o setor industrial, conforme pode-se observar na Figura 3, sendo possível identificar que os municípios que concentram maior produção industrial se localizam próximo a capital do estado.

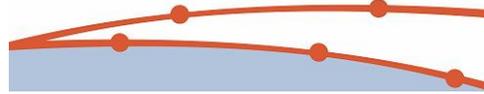
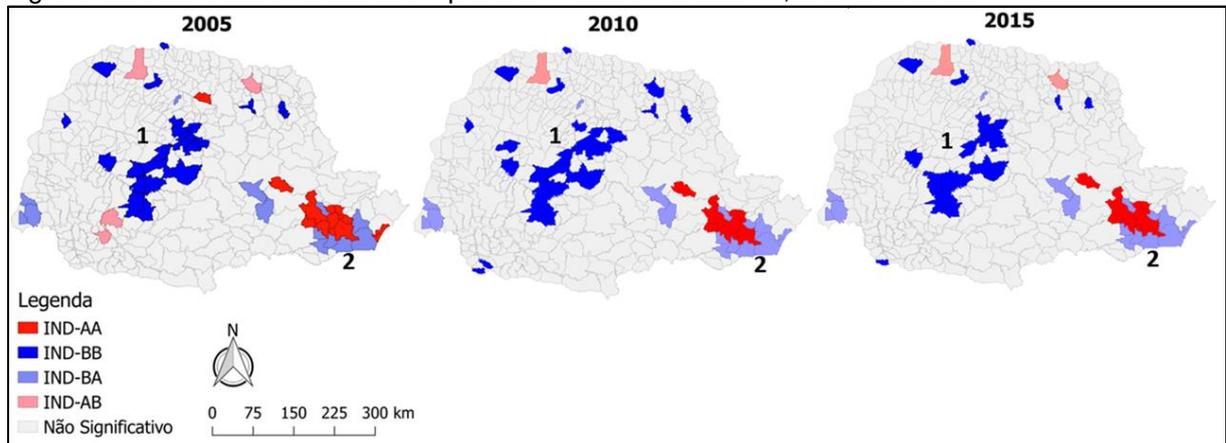


Figura 3. I de Moran local univariada para o setor indústria - 2005, 2010 e 2015



Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

O *cluster* central (1) do setor de indústria foi formado por uma relação de valores baixo-baixo. Este *cluster* apresenta uma característica diferente dos demais, ele é menos concentrado, formando um corredor no centro do estado. Houve poucas alterações de 2005 para os anos 2010 e 2015, mas como o *cluster* é alongado, elas são notadas com clareza. Nota-se que, ao longo do período o *cluster* fica cada vez menos concentrado, perdendo cada vez mais a correlação espacial e o nível de significância. O que caracteriza a presença de indústrias que não são fortemente correlacionadas na região.

Levando em conta a quantidade de empregados no setor dos respectivos municípios, nota-se que há poucos empregados comparado com a produtividade do mesmo. O que justifica a relação de baixo-baixo. O subsetor industrial com maior participação no número de empregos neste *cluster* é a indústria de transformação.

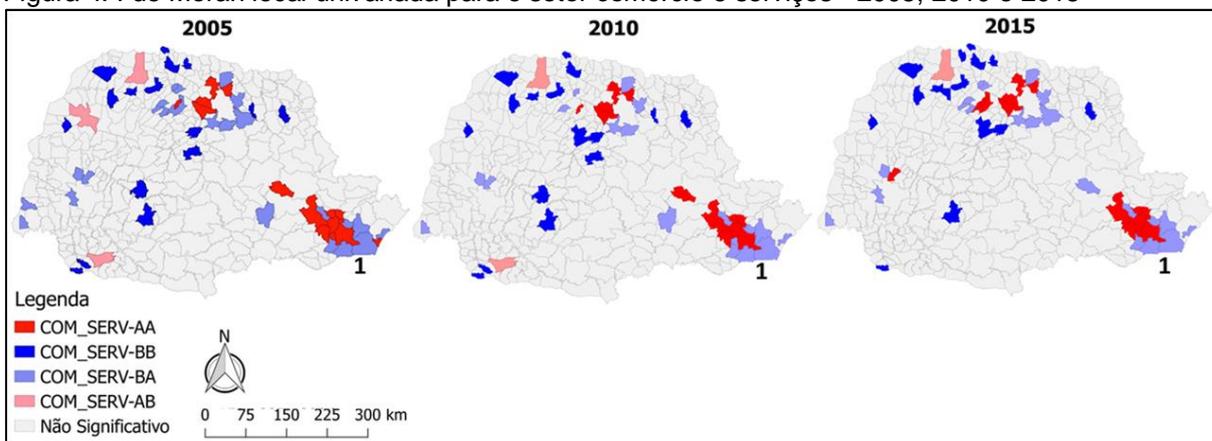
Além deste, observa-se a presença do *cluster* 2, que não apresentou alteração dos municípios que o compõem ao longo dos períodos analisados. Apesar disso, sua correlação espacial e significância aumentaram com o passar dos anos. Isso demonstra que essa região tem se dinamizado e formado uma interdependência, que é o motivo que faz com que a região leste esteja fortemente presente nas análises, independente do setor de atividade. Qualquer que seja a atividade desenvolvida, a região já tem uma infraestrutura que facilita essa relação entre os municípios e uma estrutura comercial dinâmica, como se mostrou nas análises de correlação.

Quanto ao setor comércio e serviços, pode-se observar na Figura 4 que nos três períodos há municípios que se destacam (valores AA e BB) dispersos espacialmente.



Identifica-se a formação de *clusters* AA na região metropolitana de Curitiba, principalmente pela concentração populacional existente nessa área, demandando um alto valor de ocupações relacionados ao setor de comércio e serviços, enquanto que os *clusters* BB apresentados tratam-se em sua maioria de municípios de baixa concentração populacional, onde as principais atividades econômicas dos municípios são geralmente a agropecuária e adm. pública.

Figura 4. I de Moran local univariada para o setor comércio e serviços - 2005, 2010 e 2015



Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

No entanto, há uma formação de *cluster* na região de metropolitana de Curitiba, de modo semelhante ao cluster do setor indústria e administração pública, inclusive quanto ao fato de não ter sofrido alterações na abrangência de municípios que o compõe.

Há uma relação de dependência entre estes municípios e no decorrer do período analisado, o nível de significância de dependência intensificou-se, apontando para uma dinamização da região. É interessante citar que assim como o VAB é alto nos municípios com relação AA, o número de empregos no setor para estes municípios é alto. Enquanto na parte dos municípios BA, o VAB de todos é relativamente baixo, tal como o número de empregados no setor.

Ou seja, a relação entre os municípios se dá pela similaridade de seus aspectos. O que permite dizer que são vizinhos com características parecidas, e, portanto, há questões estruturais ou mesmo endógenas que podem estar proporcionando oportunidades para toda uma região.

É importante chamar a atenção para uma possível formação de cluster em torno de Londrina, no norte central paranaense. A atual formação não chega a caracterizar um cluster espacial, mas tem potencial para tal. Este fenômeno aparece tanto no setor comércio e

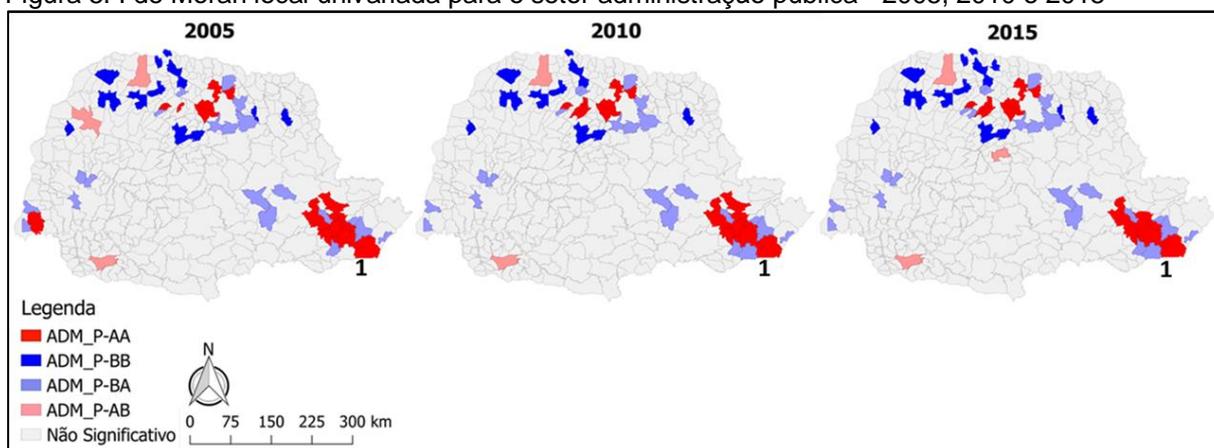


serviços quando na administração pública. O que confirma fortemente a similaridade destes municípios, identificados principalmente pelo potencial atrativo do Município de Londrina.

Um último fator a se chamar atenção neste setor, mas não menos importante é a baixa relação de dependência entre os municípios para o setor. O que reflete que o setor é pouco dependente de municípios vizinhos.

Quanto ao último setor, administração pública, também há apenas um *cluster*, como pode-se observar na Figura 5.

Figura 5. I de Moran local univariada para o setor administração pública - 2005, 2010 e 2015



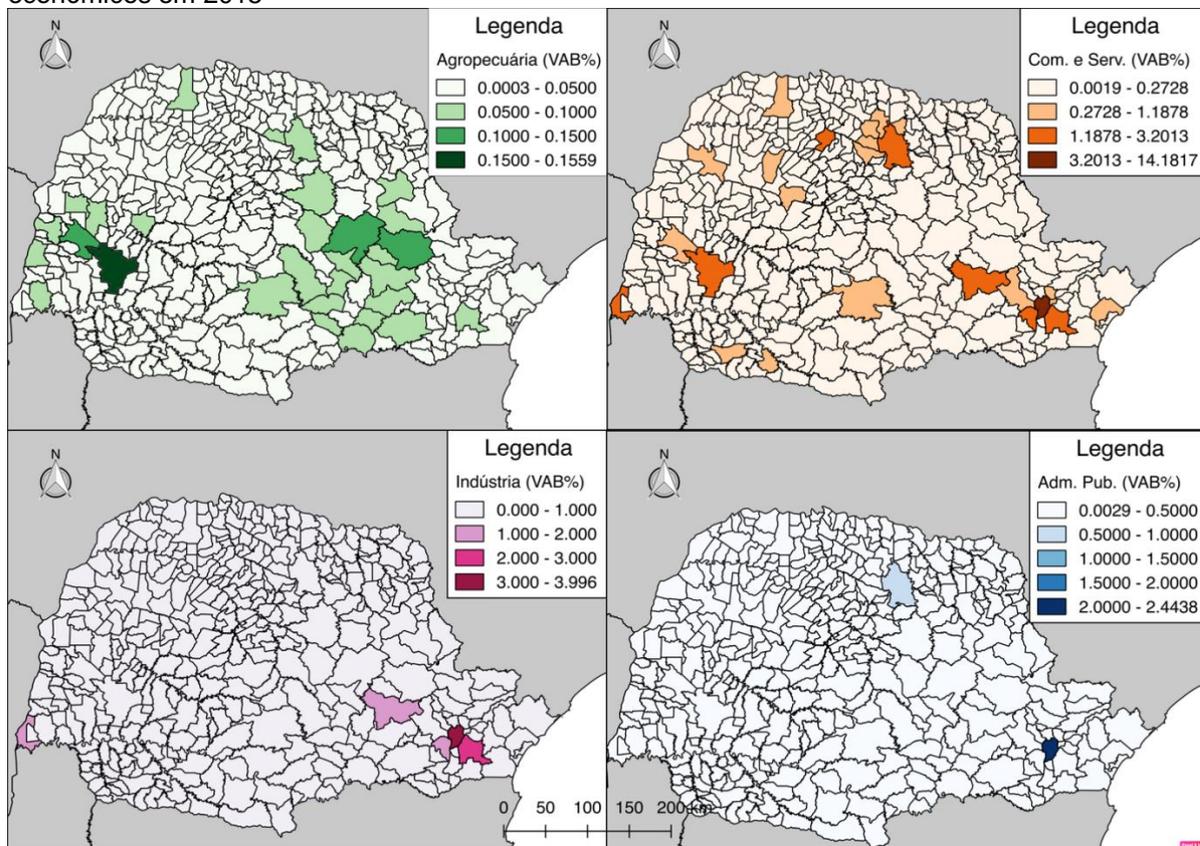
Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

Nota-se que o *cluster* se concentrou na região metropolitana, onde localiza-se a capital do estado. Portanto, muito já pode ser explicado apenas com essa observação. Devido à localização da capital, há muitas instituições públicas na região, assim como há um grande número de empregados nestes municípios (AA). Portanto, em relação à autocorrelação espacial, nota-se que o VAB gerado na região de Curitiba produz um efeito de dependência com os municípios em seu entorno, seja por motivo de pendularidade de emprego, ou por ligações institucionais.

Para ressaltar, apresenta-se a participação percentual dos municípios no VAB do estado, a fim de se melhor ilustrar o desempenho dos municípios no último ano de análise (2015), Figura 6.



Figura 6. Participação percentual dos municípios no VAB do estado de acordo com os grandes setores econômicos em 2015



Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

Observa-se uma maior distribuição espacial da participação do VAB no setor agropecuário, com maior concentração na região oeste do estado e centro-leste, e aparições no norte. As participações do setor de comércio e serviços também são espacialmente distribuídas, porém concentra-se nas maiores cidades do estado, com forte incidência na região metropolitana de Curitiba. No setor industrial, concentra-se principalmente na região de Curitiba, Ponta Grossa e Foz do Iguaçu. Da mesma forma, no setor de Adm. Pública, concentra-se fortemente em Curitiba, principalmente por se tratar da capital do Estado, reunindo os principais serviços administrativos do mesmo, com um destaque intermediário no interior para o município de Londrina em VAB gerado.

Da mesma forma, inclui-se a Tabela 2, onde são apresentados os valores de emprego, de acordo com dados da RAIS para o ano de 2015, bem como o total de Valor Adicionado Bruto para cada um dos grandes setores da economia no Paraná.



Tabela 2. Valores referentes ao emprego e Valor adicionado Bruto para o ano de 2015

Atividade	Emprego	Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos - (R\$ 1.000,00)	Proporção (VAB/emp.)
Agropecuária	106.525,00	29.397.741,00	275,97
Indústria	691.163,00	83.080.350,00	120,20
Comércio e Serviços	2.175.741,00	170.340.957,00	78,29
Administração Pública	482.107,00	43.811.488,00	90,88
Total	3.113.204,00	326.630.536,00	-

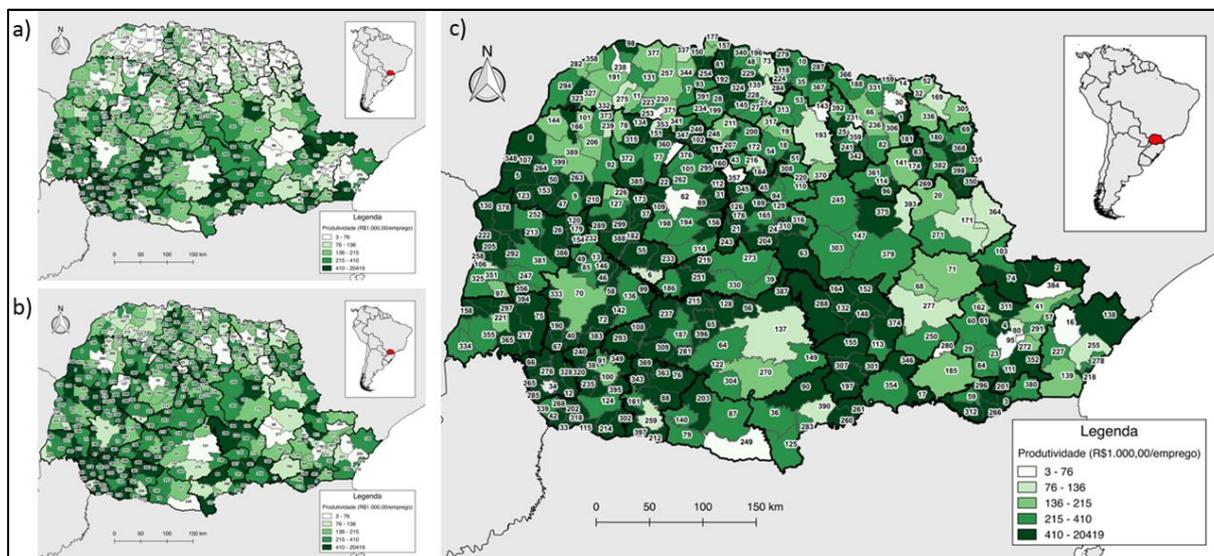
Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

Observa-se que, a agropecuária apesar de empregar pouca mão de obra pelos dados da RAIS, gera um Valor Adicionado Bruto alto, sendo mais que o dobro do setor industrial (proporcionalmente), e mais que o triplo do setor de Comércio e serviços, o setor que mais emprega, e da administração pública.

4.2 Produtividade dos setores

Do mesmo modo, analisou-se a produtividade dos setores para os 399 municípios do Paraná inicialmente através da relação VAB/emprego. Primeiramente, observando a produtividade da agropecuária é possível identificar um aumento significativo no número de municípios com alta produtividade e uma maior dispersão ao longo do estado.

Figura 7. Produtividade agropecuária nos anos: a) 2005; b) 2010 e c) 2015



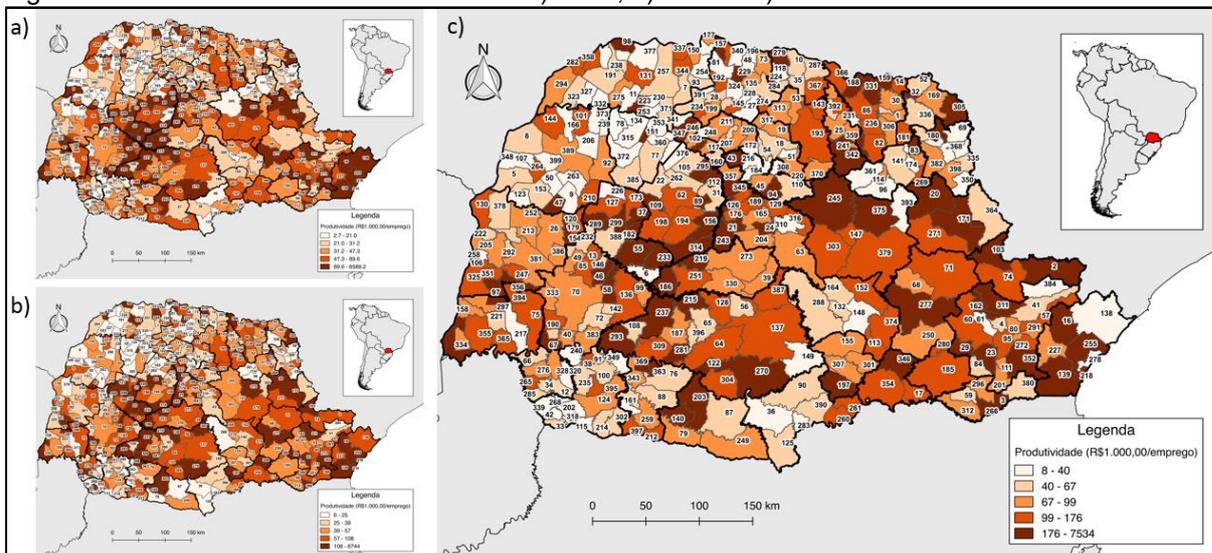
Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

Inicialmente, em 2005, concentrava-se mais na região, oeste, sudoeste e sudeste, posteriormente, em 2010, o aumento da representatividade do oeste, sudoeste e sudeste, e em 2015 a alta produtividade bem distribuída por todo o estado, como pode-se observar na Figura 7. Este comportamento ocorre principalmente em razão do baixo número de empregos apresentados pelo setor e o alto VAB gerado. O comportamento do VAB de Cascavel pode ser justificado observando o mapa de produtividade na figura 6. Apesar da produtividade agropecuária de Cascavel ser menor em 2005, ela era mais próxima do comportamento dos vizinhos. Para os anos seguintes, todos seguiram aumentando o VAB, mas não necessariamente no mesmo ritmo, por tal razão Cascavel perdeu nível de significância no cluster de correlação espacial.

O setor industrial, inicialmente no período de 2005, concentrava as maiores produtividade em poucas regiões, abrangendo principalmente a região metropolitana de Curitiba, o litoral paranaense, e parte do centro-oeste. Em seguida, no período de 2010 observa-se a manutenção das altas produtividades das regiões que anteriormente eram destaque, bem como o aparecimento de outros municípios de destaque, geralmente os polos regionais, contribuindo para o desenvolvimento dos municípios que o circundam, conforme mostra a Figura 8.



Figura 8. Produtividade industrial nos anos: a) 2005; b) 2010 e c) 2015

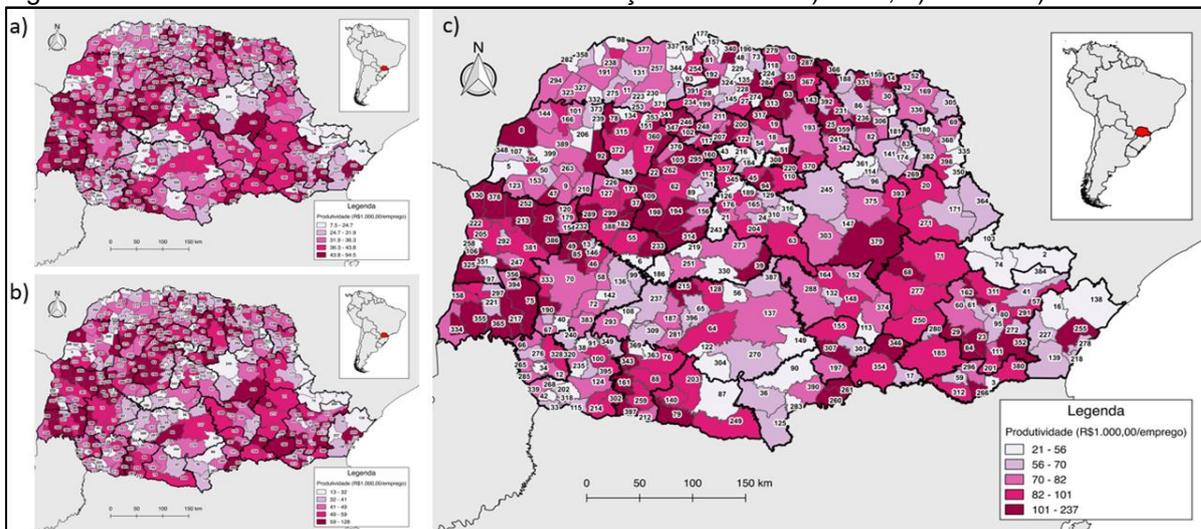


Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

O mesmo é observado para o período de 2015, com um maior desenvolvimento industrial no estado, em virtude das políticas de incentivo ao desenvolvimento industrial e a exploração de as habilidades locais de cada município, com destaque principalmente para a região metropolitana de Curitiba e Ponta Grossa e parte do centro-oeste.

O setor de comércio e serviços, dentre os setores analisados, é o que apresentou maior dispersão no estado, entre os municípios com alta produtividade, como pode-se observar na Figura 9, além de ser o setor que mais emprega. Primeiramente, no ano de 2005 observa-se grande destaque na região oeste, na região de Ponta Grossa e em parte do centro do estado. No ano de 2010, observa-se a manutenção dos municípios de destaque anteriormente citados, bem como o aparecimento da região norte dentre os destaques.

Figura 9. Produtividade do setor de comércio e serviços nos anos: a) 2005; b) 2010 e c) 2015

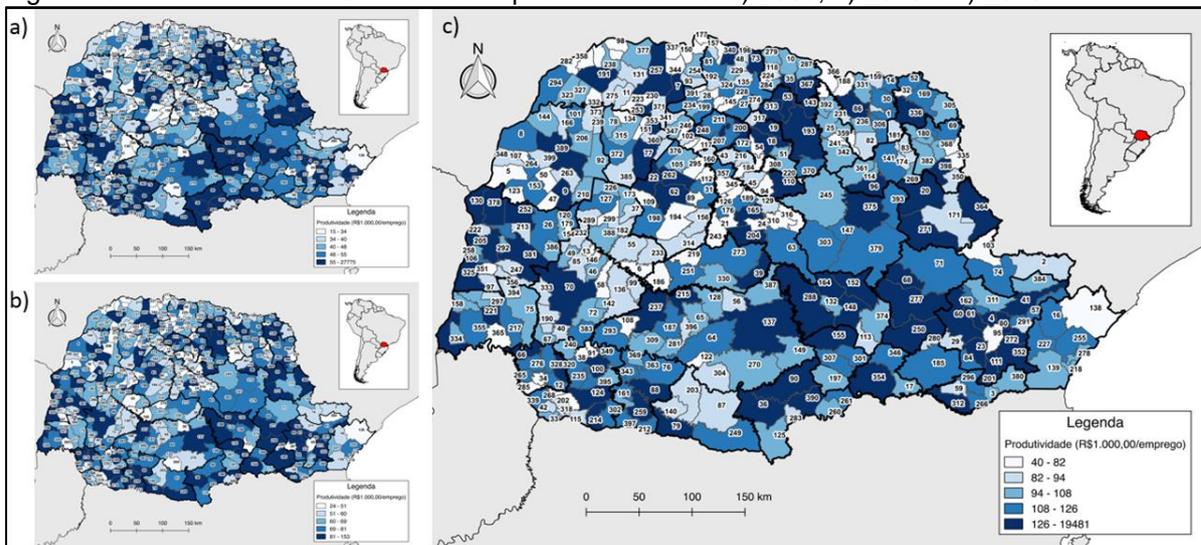


Fonte: Resultados da pesquisa, 2018

O mesmo cenário é mantido para o ano de 2015. Pode-se justificar o aparecimento de novos destaques no estado pelo aumento das atividades do setor, até mesmo pela transferência de empregos e, conseqüentemente, de resultados na produtividade para este setor.

No setor da administração pública, Figura 10, fica evidente o destaque nos polos das microrregiões, e para a região centro-leste no ano de 2005. Posteriormente, para o ano de 2010, observa-se a manutenção do destaque com alta produtividade dos polos das microrregiões, como por exemplo Cascavel, Toledo, Foz do Iguaçu, Maringá, Londrina, entre outros.

Figura 10. Produtividade do setor de adm. pública nos anos: a) 2005; b) 2010 e c) 2015



Fonte: Resultados da pesquisa, 2018



O mesmo pode ser observado para o ano de 2015, onde estes municípios também se destacam, bem como a região mais ao sul do estado, e a região centro-leste. Nota-se que os municípios destacados são do entorno de Curitiba, a capital estadual, e outras grandes regiões que são influentes para seu entorno.

4. CONCLUSÃO

O objetivo do estudo foi analisar a presença de autocorrelação espacial nos municípios do Paraná por setores de atividade econômica. Para atingi-lo, utilizou-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), com o auxílio da estatística I de Moran. Os resultados da estatística I de Moran apresentaram de forma clara a formação dos clusters setoriais no estado.

O setor agropecuário apresentou a formação dos maiores clusters entre os setores, demonstrando que a atividade é muito praticada no Estado, mas ainda mais importante, demonstrando que há similaridade nos municípios vizinhos em que a produzem nesta região. Os *clusters* deste setor se formaram na região oeste e centro-leste, tendo a primeira região apresentado crescimento e engajamento dos municípios do *cluster*, enquanto a segunda apresentou redução do tamanho do cluster no período analisado. Observou-se também que o setor apesar de empregar pouco, é o que mais gera VAB proporcionalmente.

A indústria foi o único setor que contou com um cluster na região central do Paraná, e foi um cluster de relação baixo-baixo. O cluster com maior destaque no setor indústria foi identificado na região metropolitana de Curitiba, bem como nos setores de administração pública e de comércio e serviços. Tal comportamento semelhante para os diferentes setores também reflete a similaridade destes municípios. Por apresentarem comportamentos e características econômicas tão similares, eles têm maiores chances de formam *clusters* parecidos independente do setor, ou mesmo chances de não formarem *clusters*.

Outra similaridade interessante no setor de administração e no setor de comércio e serviços foi na região norte central, em torno de Londrina. O que ainda não caracteriza um *cluster*, mas já identifica similaridades dos municípios vizinhos da região, com exceção de Londrina. Ou seja, a relação entre os municípios é captada pela similaridade de seus aspectos. O que permite dizer que são vizinhos com características parecidas, e, portanto, questões estruturais ou mesmo endógenas podem e estar proporcionando oportunidades para toda uma região.



Em relação a participação percentual dos setores no VAB estadual, notou-se que o setor agropecuário tem apresentado uma grande parcela de municípios atuantes nestas parcelas na região centro-leste e uma concentração maior, com maior participação na região oeste. A participação do setor de comércio e serviços também é espacialmente distribuída, porém concentra-se nas maiores cidades, com forte incidência na região metropolitana de Curitiba. A participação do setor industrial concentra-se principalmente na região de Curitiba, Ponta Grossa e Foz do Iguaçu. Da mesma forma, no setor de Adm. Pública concentra-se fortemente em Curitiba, principalmente por se tratar da capital do Estado, reunindo os principais serviços administrativos do mesmo, com um destaque intermediário no interior para o município de Londrina em VAB gerado.

Quanto à produtividade, pode-se observar um aumento da produtividade em todos os setores no estado, bem como uma maior dispersão, principalmente nos setores agricultura e administração pública.

Identificar a formação de tais características regionais é fundamental para que se possa identificar o panorama do estado, bem como identificar possíveis setores que necessitam de maior desenvolvimento e as potencialidades regionais.

REFERÊNCIAS

Almeida, E. S. **Curso de Econometria Espacial Aplicada**. ESALQ-USP. Piracicaba, SP. 2004.

Almeida, E. S. **Econometria Espacial Aplicada**. Alínea. Campinas, SP. 2012.

Anselin, L. **Spatial Econometrics: Methods and Models**. Kluwer Academic. Santa Barbara, California. 1988.

BCB - Banco Central do Brasil. **Economia Paranaense**. Boletim Regional. Julho, 2018.

Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6).

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>> Acesso em: 07 nov. 2018.



RAIS-MTE - Relação Anual de informações Sociais - Ministério do Trabalho e Emprego. **Banco de Dados**. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/>>. Acesso em 07 de dez. de 2018.

UFS - Universidade Federal de Sergipe. **As teorias de localização e de desenvolvimento regional aplicadas à geografia econômica**. CESAD - Centro de Educação Superior à Distância. Aula 7 - Disciplina de Geografia Econômica. Disponível em: <http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/15440116022012Geografia_Economica_aula_7.pdf>. Acesso em 11 de dez. de 2018.



Anexo I – Municípios Paranaenses referentes aos números dispostos nos mapas

2019

IX Seminário Internacional sobre
Desenvolvimento regionalProcessos, Políticas
e Transformações
TerritoriaisLocal: Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil
Dia: 11, 12 e 13 de setembro de 2019
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional - Universidade de Santa Cruz do Sul

1-Abatiá	81-Colorado	161-Itapejara d'Oeste	241-Nova Santa Bárbara	321-Santa Amélia
2-Adrianópolis	82-Congoninhas	162-Itaperçu	242-Nova Santa Rosa	322-Santa Cecília do Pavão
3-Agudos do Sul	83-Conselheiro Mairinck	163-Itaúna do Sul	243-Nova Tebas	323-Santa Cruz de Monte Castelo
4-Almirante Tamandaré	84-Contenda	164-Ivaí	244-Novo Itacolomi	324-Santa Fé
5-Altamira do Paraná	85-Corbélia	165-Ivaiporã	245-Ortigueira	325-Santa Helena
6-Alto Paraíso	86-Cornélio Procópio	166-Ivaté	246-Ourizona	326-Santa Inês
7-Alto Paraná	87-Coronel Domingos Soares	167-Ivatuba	247-Ouro Verde do Oeste	327-Santa Isabel do Ivaí
8-Alto Piquiri	88-Coronel Vivida	168-Jaboti	248-Paiçandu	328-Santa Izabel do Oeste
9-Altônia	89-Corumbataí do Sul	169-Jacarezinho	249-Palmas	329-Santa Lúcia
10-Alvorada do Sul	90-Cruz Machado	170-Jaguapitã	250-Palmeira	330-Santa Maria do Oeste
11-Amaporã	91-Cruzeiro do Iguaçu	171-Jaguariáiva	251-Palmital	331-Santa Mariana
12-Ampére	92-Cruzeiro do Oeste	172-Jandaia do Sul	252-Palotina	332-Santa Mônica
13-Anahy	93-Cruzeiro do Sul	173-Janiópolis	253-Paraíso do Norte	333-Santa Tereza do Oeste
14-Andirá	94-Cruzmalta	174-Japira	254-Paranacity	334-Santa Terezinha de Itaipu
15-Ângulo	95-Curitiba	175-Japurá	255-Paranaguá	335-Santana do Itararé
16-Antonina	96-Curiúva	176-Jardim Alegre	256-Paranaipoema	336-Santo Antônio da Platina
17-Antônio Olinto	97-Diamante do Norte	177-Jardim Olinda	257-Paranavaí	337-Santo Antônio do Caiuá
18-Apucarana	98-Diamante do Sul	178-Jataizinho	258-Pato Bragado	338-Santo Antônio do Paraíso
19-Arapongas	99-Diamante D'Oeste	179-Jesuítas	259-Pato Branco	339-Santo Antônio do Sudoeste
20-Arapoti	100-Dois Vizinhos	180-Joaquim Távora	260-Paula Freitas	340-Santo Inácio
21-Arapuã	101-Douradina	181-Jundiá do Sul	261-Paulo Frontin	341-São Carlos do Ivaí
22-Araruna	102-Doutor Camargo	182-Juranda	262-Peabiru	342-São Jerônimo da Serra
23-Araucária	103-Doutor Ulysses	183-Jussara	263-Perobal	343-São João
24-Ariranha do Ivaí	104-Enéas Marques	184-Kaloré	264-Pérola	344-São João do Caiuá
25-Assaí	105-Engenheiro Beltrão	185-Lapa	265-Pérola d'Oeste	345-São João do Ivaí
26-Assis Chateaubriand	106-Entre Rios do Oeste	186-Laranjal	266-Piê	346-São João do Triunfo
27-Astorga	107-Esperança Nova	187-Laranjeiras do Sul	267-Pinhais	347-São Jorge do Ivaí
28-Atalaia	108-Espigão Alto do Iguaçu	188-Leópolis	268-Pinhal de São Bento	348-São Jorge do Patrocínio
29-Balsa Nova	109-Farol	189-Lidianópolis	269-Pinhalão	349-São Jorge d'Oeste
30-Bandeirantes	110-Faxinal	190-Lindoeste	270-Pinhão	350-São José da Boa Vista
31-Barbosa Ferraz	111-Fazenda Rio Grande	191-Loanda	271-Piraí do Sul	351-São José das Palmeiras
32-Barra do Jacaré	112-Fênix	192-Lobato	272-Piraquara	352-São José dos Pinhais
33-Barracão	113-Fernandes Pinheiro	193-Londrina	273-Pitanga	353-São Manoel do Paraná
34-Bela Vista da Caroba	114-Figueira	194-Luiziana	274-Pitangueiras	354-São Mateus do Sul
35-Bela Vista do Paraíso	115-Flor da Serra do Sul	195-Lunardelli	275-Planaltina do Paraná	355-São Miguel do Iguaçu
36-Bituruna	116-Floraí	196-Lupionópolis	276-Planalto	356-São Pedro do Iguaçu
37-Boa Esperança	117-Floresta	197-Mallet	277-Ponta Grossa	357-São Pedro do Ivaí
38-Boa Esperança do Iguaçu	118-Florestópolis	198-Mamborê	278-Pontal do Paraná	358-São Pedro do Paraná
39-Boa Ventura de São Roque	119-Flórida	199-Mandaguaçu	279-Porecatu	359-São Sebastião da Amoreira
40-Boa Vista da Aparecida	120-Formosa do Oeste	200-Mandaguari	280-Porto Amazonas	360-São Tomé
41-Bocaiúva do Sul	121-Foz do Iguaçu	201-Mandirituba	281-Porto Barreiro	361-Sapopema
42-Bom Jesus do Sul	122-Foz do Jordão	202-Manfrinópolis	282-Porto Rico	362-Sarandi
43-Bom Sucesso	123-Francisco Alves	203-Mangueirinha	283-Porto Vitória	363-Saudade do Iguaçu
44-Bom Sucesso do Sul	124-Francisco Beltrão	204-Manoel Ribas	284-Prado Ferreira	364-Sengés
45-Borrazópolis	125-General Carneiro	205-Marechal Cândido Rondon	285-Pranchita	365-Serranópolis do Iguaçu
46-Braganey	126-Godoy Moreira	206-Maria Helena	286-Presidente Castelo Branco	366-Sertaneja
47-Brasilândia do Sul	127-Goioerê	207-Marialva	287-Primeiro de Maio	367-Sertãozinho
48-Cafeara	128-Goioxim	208-Marilândia do Sul	288-Prudentópolis	368-Siqueira Campos
49-Cafelândia	129-Grandes Rios	209-Marilena	289-Quarto Centenário	369-Sulina
50-Cafezal do Sul	130-Guaíra	210-Mariluz	290-Quatiguá	370-Tamarana
51-Califórnia	131-Guaيراçá	211-Maringá	291-Quatro Barras	371-Tamboara
52-Cambará	132-Guamiranga	212-Mariópolis	292-Quatro Pontes	372-Tapejara
53-Cambé	133-Guapirama	213-Maripá	293-Quedas do Iguaçu	373-Tapira
54-Cambira	134-Guaporema	214-Marmeleiro	294-Querência do Norte	374-Teixeira Soares
55-Campina da Lagoa	135-Guaraci	215-Marquinho	295-Quinta do Sol	375-Telêmaco Borba
56-Campina do Simão	136-Guaraniaçu	216-Marumbi	296-Quitandinha	376-Terra Boa
57-Campina Grande do Sul	137-Guarapuava	217-Matelândia	297-Ramilândia	377-Terra Rica
58-Campo Bonito	138-Guaraqueçaba	218-Matinhos	298-Rancho Alegre	378-Terra Roxa
59-Campo do Tenente	139-Guaratuba	219-Mato Rico	299-Rancho Alegre D'Oeste	379-Tibagi
60-Campo Largo	140-Honório Serpa	220-Mauá da Serra	300-Realeza	380-Tijucas do Sul
61-Campo Magro	141-Ibaiti	221-Medianeira	301-Rebouças	381-Toledo
62-Campo Mourão	142-Ibema	222-Mercedes	302-Renascerça	382-Tomazina
63-Cândido de Abreu	143-Ibiporã	223-Miradour	303-Reserva	383-Três Barras do Paraná
64-Candói	144-Icaraíma	224-Miraselva	304-Reserva do Iguaçu	384-Tunas do Paraná
65-Cantagalo	145-Iguaraçu	225-Missal	305-Ribeirão Claro	385-Tuneiras do Oeste
66-Capanema	146-Iguatu	226-Moreira Sales	306-Ribeirão do Pinhal	386-Tupãssi
67-Capitão Leônidas Marques	147-Imbaú	227-Morretes	307-Rio Azul	387-Turvo
68-Carambé	148-Imbituva	228-Munhoz de Melo	308-Rio Bom	388-Ubiratã
69-Carlópolis	149-Inácio Martins	229-Nossa Senhora das Graças	309-Rio Bonito do Iguaçu	389-Umuarama
70-Cascavel	150-Inajá	230-Nova Aliança do Ivaí	310-Rio Branco do Ivaí	390-União da Vitória
71-Castro	151-Indianópolis	231-Nova América da Colina	311-Rio Branco do Sul	391-Uniflor
72-Catanduvas	152-Ipiranga	232-Nova Aurora	312-Rio Negro	392-Uraí
73-Centenário do Sul	153-Iporã	233-Nova Cantu	313-Rolândia	393-Ventania
74-Cerro Azul	154-Iracema do Oeste	234-Nova Esperança	314-Roncador	394-Vera Cruz do Oeste
75-Céu Azul	155-Irati	235-Nova Esperança do Sudoeste	315-Rondon	395-Verê
76-Chopinzinho	156-Iretama	236-Nova Fátima	316-Rosário do Ivaí	396-Virmond
77-Cianorte	157-Itaguajé	237-Nova Laranjeiras	317-Sabáudia	397-Vitorino
78-Cidade Gaúcha	158-Itaipulândia	238-Nova Londrina	318-Salgado Filho	398-Wenceslau Braz
79-Clevelândia	159-Itambaracá	239-Nova Olímpia	319-Salto do Itararé	399-Xambê
80-Colombo	160-Itambé	240-Nova Prata do Iguaçu	320-Salto do Lontra	