

Convergência De Renda E Desenvolvimento Regional No Paraná (1999-2006)¹

Convergence Of Income And Regional Development In The Paraná (1999-2006)

Fábio Lopes Vieira²

Jefferson Andronio Ramundo Staduto³

José Luiz Parré⁴

André Ricardo Bechlin⁵

Ariel Gustavo Letti⁶

Resumo: O objetivo principal deste estudo é analisar a distribuição municipal de renda *per capita* do estado do Paraná, no período de 1999-2006. Aplicou-se a análise exploratória de dados espaciais e os modelos de econometria espacial. Verificou-se a ocorrência da convergência de renda *per capita* absoluta e condicional entre os municípios do Paraná. No entanto, a velocidade de convergência é baixa. Os resultados também apontam que a espacialidade se mostrou fator extremamente importante para a economia paranaense, sugerindo que o desempenho econômico de uma determinada localidade, de modo geral, é influenciado diretamente pelo desempenho de seus vizinhos. Deve ser destacado também, que mesmo os municípios compartilhando de algumas características comuns, as idiosincrasias e potencialidades locais desempenharam papéis fundamentais para o crescimento. O capital produtivo e o capital humano foram importantes para o crescimento dos municípios paranaenses, mas o capital natural praticamente não influenciou o crescimento, em parte devido aos problemas climáticos e cambiais.

Palavras-chave: convergência de renda, desenvolvimento regional, economia paranaense.

Abstract: This paper aims at analyze the distribution of the per capita income of the municipalities of the State of the Paraná, from 1999 to 2006. It was applied exploratory analyze of spatial data and spatial econometric models. There are evidences of absolute and conditioned convergence of per capita income. However, the convergence rate is low. The results also showed that spatiality has proved extremely important factor for the Parana's economy, suggesting that the economic performance of a particular locality, in general, is directly influenced by the performance of its neighbors. It is important noted that even municipalities sharing some common characteristics, idiosyncrasies and potential locals have played key role in the growth rates. The productive and humane capitals are important for economic growth of Paraná's cities, but natural capital few influenced the growth, due to great part to climate and exchange problems.

Keywords: income convergence, regional development, economy of the Paraná.

JEL:R10.

¹ Artigo recebido em Fevereiro de 2012 e aprovado em Maio de 2012.

² Economista e Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: fabio-vieira@hotmail.com

³ Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa, Mestrado em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa e Doutorado em Ciências (Economia Aplicada) pela Universidade de São Paulo. Atualmente é professor associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPQ. E-mail: jefferson.staduto@unioeste.br

⁴ Professor da Universidade Estadual de Maringá do Curso de Ciências Econômicas e Programa de Pós-Graduação em Economia. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: jlparre@uem.br

⁵ Professor Assistente da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Câmpus Toledo. Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Toledo. Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: andrebech@hotmail.com

⁶ Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio e bacharel em Ciências Econômicas pela - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/ Câmpus Toledo. Atualmente é professor assistente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) / Câmpus VII - Senhor do Bonfim. E-mail: ariel_letti@yahoo.com.br

Introdução

Esse estudo foi realizado buscando-se orbitar sobre três questões fundamentais da economia regional, que se encontram no cerne do processo de desenvolvimento, o espaço, as disparidades e a concentração. O objetivo principal foi analisar a dinâmica da distribuição municipal da renda *per capita* no Paraná, de 1999 a 2006.

O Paraná é caracterizado por grandes disparidades da produção e das estruturas produtivas, já que algumas localidades, principalmente as estabelecidas no entorno da capital, Curitiba, concentram boa parte do PIB estadual e mostram-se inseridas numa conjuntura econômica movida pela industrialização baseada na alta tecnologia, enquanto outros municípios do interior possuem sua base produtiva posta sobre a pequena produção agrícola e a indústria intensiva em mão de obra (RIPPEL, FERRERA DE LIMA, 1999; STADUTO, MALDANER, 2010; STADUTO et al., 2008). Sugerindo que vigora no estado do Paraná um modelo de desenvolvimento polarizado e dual (ROLIM, 1996).

De acordo com Fujita *et al.* (2002) e Krugman (2000) a intensidade desse processo é determinado pela interação entre forças de atração, que impulsionam o processo de crescimento, gerando externalidades positivas à região e estimulando a concentração das atividades produtivas, chamadas de centrípetas, e de repulsão, que vem a gerar efeitos negativos às atividades econômicas locais, tornando-se decisivos nos processos de desconcentração econômica e populacional, designadas centrífugas.

Nesse contexto, o espaço desempenha função muito importante, dadas as particularidades de determinadas localidades, que podem influenciar o desenvolvimento de regiões vizinhas através dos efeitos de transbordamento (*spillovers*) dissipados sobre estas. Situação que privilegiou o Paraná a partir da década de 1970, quando, em função da proximidade geográfica com o estado de São Paulo, principal pólo industrial do Brasil, absorveu parte das plantas industriais que se deslocavam desse centro. Fato que aliado a intensificação da modernização e o esgotamento das fronteiras agrícolas paranaenses, permitiram ao setor industrial estadual chegar à posição de quarto maior parque industrial do país ao final da década de 1990 (TRINTIM, 2005).

Fatores que ligados a conjuntura de abertura econômica, privatizações e desregulamentações vivida pelo país permitiram ao Paraná maior inserção no contexto nacional e internacional, o que proporcionou mudanças de paradigmas produtivos e tecnológicos. Com isso, segundo Ferrera de Lima *et al.* (2007), o Estado teve sua estrutura produtiva evoluindo de estritamente agrícola, para uma baseada na industrialização ligada aos ramos de metalmeccânico, mecatrônico e agroindustrial.

Nesse sentido, a questão chave desse estudo é verificar se a conjuntura econômica e social vivida pelo Estado disseminou resultados positivos para a região como um todo, ou seja, se está sendo alcançado o desenvolvimento econômico no Paraná. Desta forma, serão analisadas as potenciais forças que influenciam a dinâmica da convergência das rendas *per capita* municipais que contribuem para os níveis e da configuração do desenvolvimento regional.

Para essa análise será utilizado um instrumental metodológico baseado na análise exploratória de dados espaciais e na econometria espacial; segundo Almeida (2004), este se adapta melhor à investigação de variáveis espacialmente densas ou

intensivas, como variáveis *per capita*. Esses tipos de variáveis levam em consideração as externalidades, as quais importantes na caracterização do fenômeno estudado.

Com isso, a relevância do trabalho se justifica pela possibilidade de contribuir para a configuração de estratégias de desenvolvimento regional e o fortalecimento das economias locais, visto que são poucos os estudos desta natureza realizados para os municípios paranaenses.

2 Cenário Econômico Paranaense

O Produto Interno Bruto (PIB) do Paraná é de cerca de R\$ 92 bilhões, 5ª maior economia brasileira, representando cerca de 6% do PIB do país, em 2007 (IBGE, 2010). O estado tem uma economia dinâmica, mas que não se faz regra por todo seu espaço geográfico, que é marcado por relevantes disparidades de renda e produção entre os municípios.

Peculiaridades que são percebidas desde o início da ocupação e formação econômica do Paraná. Os ciclos produtivos da erva-mate, da madeira, do café e da agricultura colonial porque passaram o Paraná foram determinantes para a formação dos principais núcleos populacionais do Norte do Estado, estabelecidos principalmente por imigrantes paulistas, mineiros e nordestinos (PADIS, 1981). E do Oeste e Sudoeste, povoadas principalmente por colonos vindos do Rio Grande do Sul e em parte de Santa Catarina (WACHOWICZ, 1987).

Segundo Linhares (2001), motivada por esses ciclos a economia paranaense apresentou grande crescimento econômico, que foi potencializado, a partir da década de 1970, numa conjuntura de esgotamento das fronteiras agrícolas, intensificação da modernização agrícola e o processo de desconcentração industrial brasileiro a partir do Estado de São Paulo, beneficiando o Paraná devido sua proximidade geográfica com esse Estado e os países do Mercosul, onde se destaca a Argentina, fundamental parceiro econômico do Brasil no bloco.

Este cenário permitiu a economia paranaense deixar de ter sua base produtiva calcada estritamente no setor agropecuário, e apresentou expressivo crescimento econômico, principalmente no que se refere ao setor industrial, em especial durante o período de 1985 e 1998, quando se intensificou a aglomeração industrial e populacional, e permitiu que o crescimento econômico adotasse uma configuração polarizada, com as grandes indústrias dinâmicas e de maior aporte tecnológico, concentrando-se nas regiões de Londrina, Maringá, Pato Branco, Ponta Grossa e principalmente Metropolitana de Curitiba (ALVES *et al.*, 2007).

Além dessas influências de mercado, os estímulos públicos possibilitaram a potencialização de tal processo, segundo Rippel e Ferrera de Lima (2009), um relevante favorecimento foi dado aos principais pólos produtivos do Paraná, a partir da década de 1990, com a disponibilização de melhores infra-estruturas, principalmente de transporte.

Na década de 1990, o Estado do Paraná teve sua dinâmica econômica influenciada, segundo Lourenço (2002), por seis fatores, sendo: a expansão das atividades pertencentes ao ramo de indústrias não tradicionais e dinâmicas, principalmente celulose e papel; a inserção com maior magnitude do Estado no mercado internacional, dado a expansão da base de exportação; o desenvolvimento e diversificação de novas atividades produtivas nas regiões não metropolitanas,

melhorias e ampliação de infra-estruturas, tanto de transportes, quanto de comunicações e telecomunicações, expansão do agronegócio capitaneado pelo cooperativismo, além da transformação metal mecânica, vinculada principalmente à criação do pólo automobilístico do Paraná na região metropolitana de Curitiba.

Essa conjuntura de crescimento tornou evidente um forte contexto de aglomeração socioeconômica, como pode ser visto na Tabela 1, com concentrações estabelecidas em 3 pólos principais, sendo um bastante expressivo, representado pela Região Metropolitana de Curitiba, representando 46% do PIB do Estado, mais o Norte Central Paranaense, liderado pelos municípios de Londrina e Maringá, e o Oeste Paranaense, onde se destacam Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo, nesta ordem de importância, com 16% e 12%, respectivamente.

Tabela 1 – PIB do Paraná e suas mesorregiões no ano de 1999 e 2007 e taxa geométrica do crescimento (TGC) entre 1999 e 2007

Mesorregiões Paranaenses	PIB Anual (*) e Percentual de participação no PIB estadual				TGC Anual (%) ⁷
	1999	(%)	2007	(%)	
Centro-Occidental Paranaense	1.985.432,71	2,9	2.233.448,22	2,4	1,48
Centro-Oriental Paranaense	4.029.043,01	6,0	5.946.340,53	6,4	4,99
Centro-Sul Paranaense	2.837.806,37	4,2	3.738.958,50	4,0	3,51
Metropolitana de Curitiba	30.072.070,17	44,7	42.323.762,97	45,8	4,36
Noroeste Paranaense	2.720.140,84	4,0	3.663.671,47	4,0	3,79
Norte Central Paranaense	11.481.487,78	17,1	15.165.813,73	16,4	3,54
Norte Pioneiro Paranaense	2.278.265,73	3,4	2.893.232,94	3,1	3,03
Oeste Paranaense	8.213.337,76	12,2	11.290.035,10	12,2	4,06
Sudeste Paranaense	1.486.054,70	2,2	2.127.828,97	2,3	4,59
Sudoeste Paranaense	2.201.147,04	3,3	3.088.499,93	3,3	4,32
Paraná	67.304.786,10		92.471.592,37		4,05

FONTE: IPEA (2010)

(*) Valores em R\$ 1000,00 do ano de 2000

Percebida a concentração da riqueza, se faz escopo deste estudo avaliar o nível de desenvolvimento de cada município, portanto a qualidade de vida da população. Para isso é utilizado o PIB *per capita* municipal, pois, segundo Colman e Nixon (1981), mesmo apresentando algumas deficiências, esta variável se coloca como um dos indicadores de desenvolvimento mais utilizados, visto que se constitui como a medida mais abrangente e conveniente dentre as demais, correlacionando-se os indicadores econômicos e sociais.

Observa-se na Tabela 2 que o PIB *per capita* das mesorregiões mantém, de forma geral, as mesmas dinâmicas do PIB (Tabela 1), tendo a Região Metropolitana de Curitiba, Oeste e Norte Central se apresentando com os maiores valores. Quando analisados os municípios individualmente, as desigualdades se tornam ainda mais visíveis, já que em 2007, Araucária obteve PIB *per capita* superior a R\$ 49 mil, aproximadamente 20 vezes o valor observado em Piraquara (menor do Estado), que foi de pouco mais de R\$ 2,5 mil.

⁷ Taxa Geométrica de Crescimento Anual referente à taxa de variação anual do PIB das mesorregiões entre os anos de 1999 e 2006.

No entanto, na Tabela 2 observa-se um aspecto relevante, em que as regiões com os piores valores de PIB *per capita*, como a Sudoeste e Sudeste, obtiveram de forma geral, os maiores índices de crescimento relativo, enquanto que a Metropolitana de Curitiba (mais elevada do Estado) obteve apenas a 8ª taxa entre as dez paranaenses. Fatores que sugerem uma tendência de convergência de renda entre os municípios paranaenses. Hipótese que é testada nesse estudo e se busca mensurar esse processo utilizando-se uma *proxy* de desenvolvimento econômico baseada no PIB *per capita* de cada município do Paraná para os anos de 1999 e 2006.

Tabela 2 – PIB *per capita* do Paraná e suas mesorregiões no ano de 1999 e 2007 e taxa geométrica do crescimento entre 1999 e 2007

Mesorregiões paranaenses	PIB <i>per capita</i> (*)				Taxa Geométrica de Crescimento	
	1999	Ranking	2007	Ranking	Anual	Ranking
Metropolitana de Curitiba	10.270,10	1	12.197,68	1	2,25%	8
Oeste Paranaense	7.342,04	2	9.065,45	2	2,67%	6
Centro-Oriental Paranaense	6.573,09	3	8.820,84	3	3,75%	3
Centro-Sul Paranaense	6.392,07	4	6.878,60	5	0,92%	10
Norte Central Paranaense	6.379,02	5	7.758,00	4	2,48%	7
Centro-Occidental Paranaense	5.669,51	6	6.743,10	6	2,19%	9
Noroeste Paranaense	4.244,48	7	5.613,92	8	3,56%	4
Norte Pioneiro Paranaense	4.158,25	8	5.354,90	10	3,21%	5
Sudeste Paranaense	3.982,42	9	5.372,21	9	3,81%	2
Sudoeste Paranaense	3.960,25	10	6.481,10	7	6,35%	1
Paraná	7.168,82		8.991,35		2,87%	

FONTE: IPEA (2010).

(*) Valores em R\$ 1000,00 do ano de 2000.

Torna-se possível com essa análise verificar uma possível ocorrência do processo de convergência na economia paranaense, o que desempenharia, neste caso, a função tanto de reduzir as disparidades, quanto de melhorar a qualidade de vida da população dos municípios paranaenses, o que confere à investigação dos potenciais fatores relacionados a essa diminuição das diferenças, papel de grande importância para a estruturação de um modelo de desenvolvimento mais aperfeiçoado.

3 Revisão Teórica

Por muito tempo o espaço foi uma variável pouco relevante nas teorias de crescimento econômico, sendo muitas vezes até negligenciada por economistas clássicos (CAVALCANTE, 2002). No entanto, tornou-se cada vez mais evidente que determinadas firmas e regiões apresentavam algumas vantagens com relação a outras, não explicadas pelas teorias de concorrência perfeita e crescimento exógeno, até então postas.

Tais lacunas teóricas passaram a ser preenchidas por trabalhos que enfatizavam, de uma forma geral, a “localização ótima” das firmas, destacando os custos de transporte, o que possibilitou à variável distância assumir, cada vez mais, importante papel na economia e construir a dita “teorias clássicas da localização”.

Johann Heinrich Von Thünen foi o primeiro autor a tratar formalmente na economia, do fator espaço, afirmando matematicamente que em função da distância, a produção não deveria ser uniformemente distribuída pela região.

Weber (1929), buscando a localização “ótima” da indústria, considerou em seu modelo, além dos custos de transporte e de mão de obra, um fator local originado de forças de aglomeração, o que mesmo sendo tratado de forma pouco objetiva, contribuiu bastante para os estudos ligados ao desenvolvimento regional.

Já o geógrafo Christaller (1933) se preocupou com a forma de localização das cidades, segundo ele, estas se organizariam conforme sua área de mercado, dada a constatação de que deveria existir uma mínima demanda para que a produção e comercialização de bens ou serviço fossem viabilizadas, o que forneceu bases aos pressupostos ligados às teorias de aglomeração e do crescimento desequilibrado.

Apesar de muitas discussões teóricas, somente a partir de meados da década de 1950, começaram a surgir com maior evidência as discussões sobre o desenvolvimento regional, partindo de teorias que destacavam os desequilíbrios regionais, as desigualdades econômicas e as externalidades vinculadas à produção e à concentração espacial do desenvolvimento. Segundo Perroux (1955), as formas e níveis de crescimento das economias regionais não ocorreriam de forma homogênea no espaço, mas se manifestaria em pontos ou pólos de crescimento influenciados por indústrias motrizes e seus encadeamentos produtivos. Myrdal (1957) compartilha de tal idéia, quando sustenta que a complementaridade entre as firmas, no processo produtivo, estimularia o crescimento de determinadas localidades, num processo de aglomeração favorável, gerando uma inter-relação causal, circular e cumulativa dos fatores ligados à questão do desenvolvimento.

De acordo com Hirschman (1958), o que liga fortemente o desenvolvimento regional às externalidades propiciadas pelos encadeamentos produtivos gerados pelas economias de escala, e a concentração de forças sobre alguns setores ou regiões. No entanto, concordando com Perroux (1955) e Myrdal (1957), o autor afirma que este processo de concentração do crescimento deve ser superado pelo de dispersão ou transmissão, caso contrário, o processo de desenvolvimento não se consumaria.

Daí a necessidade de se estimular fatores ou estruturar políticas regionais, que visem minimizar os desequilíbrios e proporcionar uma distribuição mais equitativa dos fatores econômicos e da população pelo espaço, a fim de estimular o desenvolvimento.

3.1. A Nova Geografia Econômica

A chamada “nova geografia econômica” (NGE), base deste estudo, tem como um dos principais pilares, a busca por desvendar o verdadeiro “*trade off*” que se estabelece entre a aglomeração e a dispersão de atividades econômicas pelo espaço geográfico. De acordo com esta teoria a distribuição das atividades depende da interação entre as forças centrípetas, representadas por fatores que favorecem a aglomeração das atividades produtivas em determinadas localidades, e forças centrífugas, que estimulam a dispersão das atividades entre as regiões, o que confere à identificação destas, papel fundamental na determinação do desenvolvimento.

Em suma, segundo Krugman (1991) e Fujita *et al.* (2002), a nova geografia econômica se coloca em favor dos retornos crescentes de escala, dos custos de

transportes, das economias de aglomeração e dos custos de congestionamentos como fatores estimuladores da concentração industrial, contrapondo as teorias tradicionais. De acordo com Krugman (1998), a vantagem dessa teoria com relação às demais recentes se deve ao tratamento matemático bastante estruturado, e às análises dos efeitos das externalidades sobre os transbordamentos socioeconômicos.

Os modelos da nova geografia econômica não apresentam amplas contribuições ou inovações teóricas, segundo Oliveira (2004), o que se faz relevante nesta teoria é a forma de modelar as fontes que servem de base para explicar a distribuição das atividades econômicas no espaço. Permitindo aliar a dependência espacial aos fundamentos microeconômicos para a explicação do processo dinâmico do desenvolvimento.

No estado do Paraná as maiores economias estão concentradas próximas a capital, ou então têm acesso às melhores infra-estruturas de transporte como ferrovias e rodovias. Neste trabalho será investigado quais os fatores que podem influenciar para que haja um crescimento menos desigual dentro do Paraná.

3.2 A Convergência De Renda

A convergência de renda é caracterizada por um processo no qual os valores das rendas de países, estados, regiões ou municípios passam a convergir para um nível comum ao longo do tempo, sugerindo a atenuação das disparidades. De forma geral, a remuneração dos fatores de produção se torna menor nas regiões em que é mais abundante, estimulando a transferência destes para outras localidades, onde podem ser melhores remunerados.

Basicamente são quatro os conceitos de convergência mais presentes na literatura, no entanto, nesse estudo se propõe o uso de dois modelos baseados na instrumentalização designada por Magrini (2004), como “*regression approach*”, caracterizada pelo uso de regressões de crescimento baseadas, em dados de painéis, sendo:

- Convergência beta absoluta, em que se assume que as regiões possuem os mesmos determinantes de estado estacionário, e dessa forma todos os municípios convergem para um nível de renda médio comum entre si;

- Convergência beta condicional, considera-se parâmetros econômicos distintos para cada localidade, o que determina que seus estados estacionários sejam diferentes, para isso é considerado não somente o PIB *per capita* inicial, mas também outras variáveis relevantes no processo de crescimento (BARRO e SALA-I-MARTIN, 1991).

Muitos trabalhos realizados colocaram em discussão o processo de convergência de renda, que teve como ponto de partida o artigo de Baumol (1986), que utilizando dados para 16 países capitalistas desenvolvidos entre 1870 e 1979, enfatizou o maior crescimento proporcional de países possuidores de renda menores, com relação os de rendas maiores, tendendo a se igualarem ao longo de determinado período.

Neste estudo foi testada a convergência beta condicional, a qual se admite incorporar variáveis explicativas, que por sua vez, vão determinar estados estacionários distintos para cada localidade..

$$\ln \left[\frac{y_{t+k,i}}{y_{t,i}} \right] = \alpha_i + \beta \ln y_{t,i} + \theta X_{0,i} + e_{t,i} \quad (1)$$

Em que $\beta = \frac{(1 - e^{-vt})}{T}$ e $X_{0,i}$ representam a forma funcional geral das variáveis independentes, que têm o papel de manter constante o estado estacionário das economias.

Em que $\ln(y_{t,i})$ é o logaritmo neperiano da renda *per capita*, e , o termo de erro e i , o indexador para os diversos municípios. No modelo, β é estimado como $\frac{(1 - e^{-vt})}{T}$, em que t refere-se ao período, em anos, da análise, v é a velocidade de convergência e T representa o tempo, também em anos, para que seja atingido o estado estacionário.

4 Metodologia E Estimação

A metodologia empregada no presente estudo refere-se à Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), por meio da estatística I de Moran e da análise de *clusters*, e de um modelo de regressão de dependência espacial com efeitos fixos. Através da AEDE buscar-se-á expor o grau de desigualdade espacial da renda *per capita* entre os municípios, averiguar a dinâmica espacial da renda *per capita* ao longo do período e avaliar os padrões de autocorrelação espacial e a existência de *clusters*.

Já o modelo de regressão de dependência espacial será utilizado com o intuito de verificar a ocorrência de convergência de renda absoluta e condicional, apontar a existência de influências de determinado município sobre seu vizinho, através de efeito transbordamento, além de analisar as potenciais variáveis consideradas mais importantes na explicação das diferenças de renda *per capita* entre os municípios paranaenses.

4.1 Modelo Empírico

No modelo de efeitos fixos, utilizado neste estudo, assume-se que as disparidades das unidades (municípios) são captadas nos diferentes interceptos, mas com as mesmas inclinações. Dessa forma, interpreta-se que através destes efeitos busca-se captar as idiosincrasias de cada município, ou seja, o fato destes não apresentarem-se homogêneos quanto às estruturas econômicas, sociais, políticas, entre outras.

De modo geral, este tipo de modelagem, segundo Marques (2000), é indicado quando a análise de regressão é limitada a um conjunto fixo de indivíduos, firmas ou regiões, sugerindo que o modelo de dados de painel espacial com efeitos fixos é o que melhor se adapta aos objetivos desse estudo. A vantagem apresentada pelo estimador de efeitos fixos, segundo Johnston e Dinardo (2000), é a possibilidade de controlar a heterogeneidade espacial e eliminar o viés das variáveis omissas, considerando a dependência espacial dos dados.

Partindo-se então do modelo Econométrico Espacial Geral para dados de painel e tendo como objetivo a verificação da presença de efeitos ou externalidades espaciais será aplicado o seguinte modelo:

$$G_{it} = \mu_i + \rho W_1 G_{it} + X_{i,t-1} \beta_1 + W_1 X_{i,t-1} \beta_2 + \beta_3 \ln(y_{i,t-1}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Para $i = 1, \dots, N$; e $t = 1, \dots, T$.

Em que μ_i é o parâmetro a ser calculado no modelo de especificação de efeito fixo, $\mu_{it} = \lambda W_1 \mu_{it} + \varepsilon_{it}$, i representa as unidades espaciais (municípios), t refere-se às unidades de tempo, β é um vetor de parâmetros fixos desconhecidos, W_1 e W_2 são as matrizes de pesos espaciais, ε_{it} são os termos de erro para todo i e t com $E(\varepsilon_{it}) = 0$ e $E(\varepsilon_{it} \varepsilon'_{it}) = \sigma^2 I_{NT}$.

Com isso, G representa um vetor de taxa de crescimento do PIB *per capita* entre os anos de 1999 e 2006, a matriz X , as variáveis explicativas iniciais, sendo β_1 o seu vetor de coeficientes. O parâmetro ρ é o coeficiente de defasagem espacial, que desempenha o papel de verificar os efeitos de transbordamento (*spillovers*) do PIB *per capita* sobre a vizinhança. Da mesma forma, se produz uma defasagem espacial das variáveis explicativas iniciais, utilizando-se o produto matricial $W_1 X$. Assim, o vetor de coeficiente β_2 representa as externalidades provocadas por cada variável dependente de um município sobre os demais. Com isso, quando se analisa os coeficientes ρ e o vetor β_2 , avalia-se os efeitos de transbordamento referentes a determinadas variáveis, no contexto da convergência. O efeito de transbordamento seria, nesse contexto, representado pela defasagem espacial do PIB *per capita* do período inicial.

Deve-se destacar que o modelo proposto distingue-se dos tradicionais com dados de painel, em razão da estrutura do erro, no qual se adiciona ao termo de erro de um coeficiente de autocorrelação espacial (λ), e também uma nova variável explicativa associada ao coeficiente de defasagem espacial (ρ). Quando $\rho = 0$, define-se o modelo como de erro espacial, caracterizando a omissão de uma variável explicativa quando esta revelar alguma associação espacial. Quando $\lambda = 0$, define-se modelo com *lag* espacial, indicando que os valores dos vizinhos da variável dependente a influenciam.

Num primeiro momento se busca averiguar a ocorrência de externalidades espaciais entre os municípios paranaenses, que é realizada através da análise de significância conjunta dos parâmetros ρ e β_2 , sendo posteriormente à confirmação, avaliadas quais as variáveis apresentam externalidades nestes municípios.

O $\ln(y_{i,t-1})$ é o logaritmo do PIB *per capita* inicial e β_3 refere-se ao coeficiente de convergência (convergência beta). Convergência que é estimada por $\frac{(1 - e^{-vt})}{T}$, sendo t , o período de análise, T , o tempo determinado em anos para chegar ao estado estacionário, e v , a velocidade de convergência, também expressa em anos. Portanto, o parâmetro β_3 permite que seja calculada a velocidade de convergência ($v = (\ln(\beta + 1)) / (T)$), o tempo estabelecido em anos necessário para que as economias dos municípios percorram metade da distância que as separam de seus estados estacionários.

No passo seguinte, se busca, utilizando-se da análise de significância de cada coeficiente do vetor β_1 , identificar quais as variáveis determinantes para as variações

no crescimento do PIB *per capita* dos municípios paranaenses, como forma de auxiliar no subsídio de políticas públicas, que visem um melhor nível de desenvolvimento para o Estado.

Quando o sinal de β_3 negativo, sugere-se que os municípios que possuíam rendas maiores no início do período apresentam menores taxas de crescimento, e

quanto maior o valor de β na expressão $\beta = \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T}$, menor o tempo necessário para que a referida economia atinja seu estado estacionário.

4.2 Descrição Das Variáveis Utilizadas

Os dados utilizados nesse estudo foram coletados para os anos de 1999 e 2006 e referem-se aos 399 municípios do Estado do Paraná. Esses dados compõem as *proxies* de variáveis, sendo:

- A taxa de crescimento do PIB *per capita* municipal entre 1999 e 2006: esta *proxy* representa a variável dependente do modelo, sendo usada com o intuito de caracterizar o nível de qualidade de vida nos municípios do Paraná, dado que um dos objetivos do estudo é verificar se o desenvolvimento econômico está se disseminando pelo Estado. Dados referentes a esta variável foram obtidos junto ao IPEA (2010).

- Capital humano (CH_{t-1}): esta *proxy* é construída através do somatório de duas variáveis que visam contemplar a quantidade e a qualidade da educação das localidades.

A primeira refere-se ao número total de matrículas no ensino médio e fundamental com relação à população estimada entre 5 e 19 anos de idade. A importância desse indicador se dá pelas evidências apresentadas em muitos estudos de que as habilidades cognitivas das pessoas são lapidadas, em geral, nesse período da vida, afetando o potencial produtivo. Nesse estudo, a variável é construída com valores entre 0 e 1, em que o município que apresenta valor máximo recebe índice 1, sendo os demais ponderados com relação a este. Estes dados foram conseguidos junto ao INEP (2010) e ao IBGE (2010).

A outra variável é constituída pelo percentual de professores com graduação superior que lecionam no ensino fundamental e médio, com relação ao total. Com esse índice objetiva-se captar a qualidade de ensino, já que segundo os próprios educadores, esta se encontra intimamente atrelada ao grau de conhecimento do professor. Essa variável assume valores entre 0 e 1, recebendo nota zero o município que não possui professores com curso superior lecionando em cada ano referido, e nota 1, as localidades que possuíam no ensino fundamental, todos os professores graduados em nível superior.

- Capital Produtivo (CP_{t-1}): expressa o percentual de consumo de energia elétrica utilizado pelo sistema produtivo, ou seja, o percentual não utilizado nas residências. Esse indicador é utilizado com o intuito de se mensurar o nível de atividade produtiva em cada município, visto que, segundo Rostow (1974), o desempenho destas atividades encontra-se diretamente atrelado ao crescimento econômico. Assim, esta *proxy* é utilizada visando captar a influência das atividades produtivas em cada município, visto que esses agentes geram encadeamentos a montante e a jusante, atraindo investimentos produtivos, o que permite entre outras vantagens, a elevação da renda e da produção no município sede e localidades

próximas. Essa variável é disponibilizada pelo IPARDES (2010), que recebe tais dados da Companhia Paranaense de Energia Elétrica.

- Capital Natural (CN_{t-1}): refere-se ao valor adicionado bruto gerado pelo setor agropecuário de cada município por km^2 , valor corrigido pelo deflator implícito do PIB, R\$ de 2.000/ km^2 . Esta variável é utilizada em razão de grande parte dos municípios paranaenses terem sua dinâmica de crescimento ou o desenvolvimento econômico influenciada pelo setor agropecuário, prova disso o Estado ter se tornado em 2009 o maior produtor de grãos do país. Busca-se mensurar o peso que o setor agropecuário exerce sobre o desenvolvimento local e regional dos municípios paranaenses. Os dados referentes a essa variável foram obtidos através do IPEA (2010).

- Convergência ($\ln(y_{t-1})$): é o logaritmo neperiano do PIB *per capita* defasado a preços constantes. A utilização dessa variável tem o intuito de averiguar se as disparidades de valores entre os municípios quanto ao PIB *per capita*, apresenta redução ao longo do tempo, sugerindo uma maior equalização entre estes, ou seja, verifica-se através desta a ocorrência do processo de convergência entre os municípios paranaenses. Os dados contemplados neste indicador também estão disponíveis no IPEA (2010).

5 Análise Dos Resultados

Inicialmente busca-se analisar as características da distribuição do PIB *per capita* dos municípios paranaenses pelo espaço geográfico estadual, tendo como intuito verificar se localidades possuidoras de similares PIB *per capita* tendem a se localizarem próximas.

Observa-se na Figura 1, um território de grandes disparidades regionais, principalmente no ano de 1999. Período em que mais que 90% dos municípios possuíam PIB *per capita* abaixo de R\$ 7.488,31 (média do Estado). Sendo que aproximadamente 45% apresentavam valores menores do que a metade dessa média, distribuídos, em grande parte, pela região central, e em menor grau pela nordeste e noroeste do Estado.

Assim, somente 39 dos 399 municípios que compõem o Paraná possuíam PIB *per capita* acima da média, sendo que desses, 4 devem ser destacados como os que possuíam valores superiores ao dobro da média, sendo Araucária, Paranaguá e Carambeí, localizados na Região Metropolitana de Curitiba ou próxima a ela, e Mangueirinha no interior do Estado.

Nos mapas da Figura 1 percebe-se uma tendência de redução dos contrastes referentes às disparidades de PIB *per capita* municipais. Já que o número de localidades que possuíam valores inferiores à metade da média foi reduzido de 160 para 61, entre 1999 e 2006. Já os que apresentavam valores superiores à média estadual aumentaram de 26 para 43, no mesmo período, sugerindo a ocorrência de um nivelamento “por cima” da renda estadual.

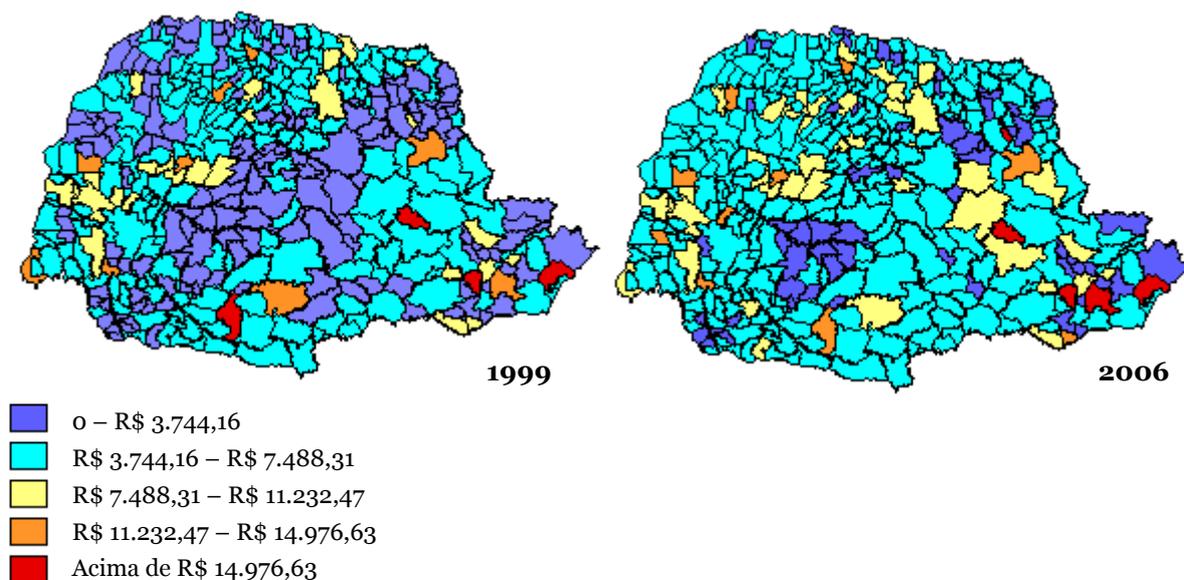


Figura 1 - Distribuição espacial do PIB *per capita* municipal paranaense, 1999 e 2006⁸.

Fonte: Elaboração dos autores.

Na Figura 2, observa-se de forma geral, concentração de taxas positivas de crescimento do PIB *per capita* nas regiões consideradas menos favorecidas, sendo a central, nordeste, sul e noroeste do Estado. E aglomeração das taxas negativas e abaixo da média, em geral, nos principais pólos produtivos, apontando tendência de convergência espacial do crescimento do PIB *per capita*.

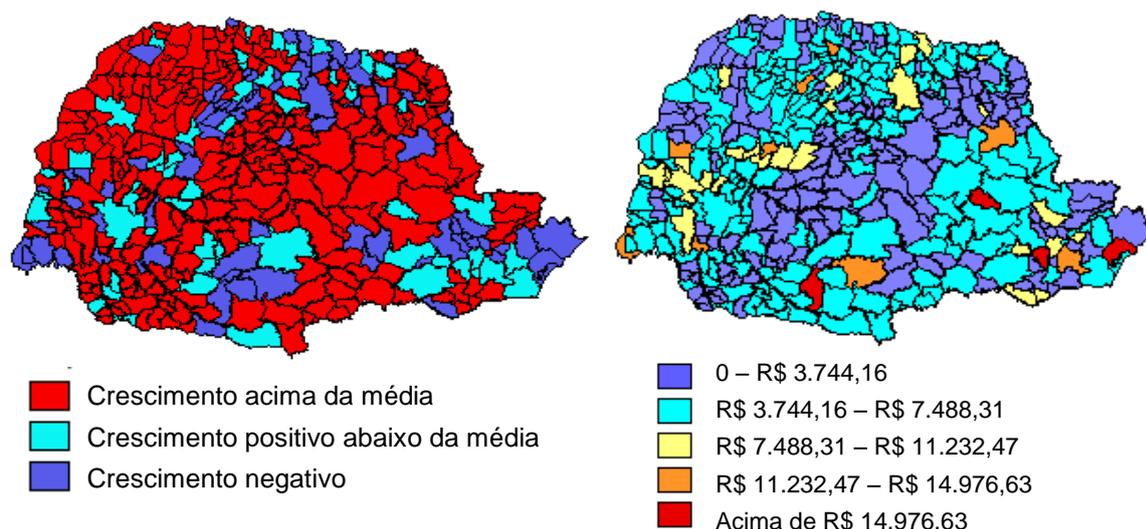


FIGURA 2 - TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB *PER CAPITA* MUNICIPAL PARANAENSE ENTRE 1999 E 2006, E VALORES DO PIB *PER CAPITA* EM 1999⁹.
 FONTE: Elaboração dos autores.

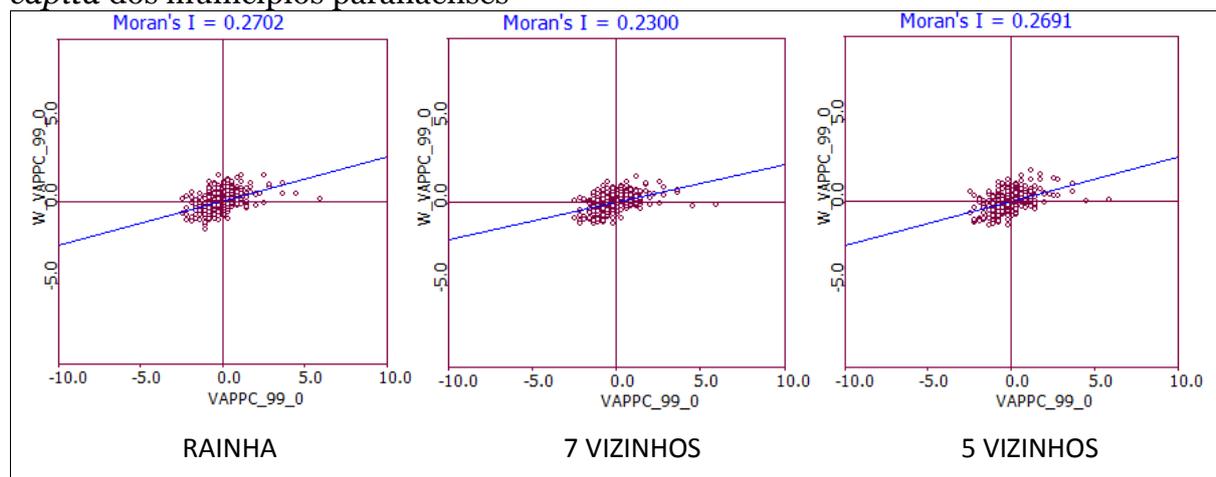
⁸ O valor de R\$ 7.488,31 representa a média de PIB *per capita* do Estado no período. Consequentemente R\$ 3.744,16, a metade da média, R\$ 11.232,47, uma média e meia e R\$ 14.976,63, o dobro da média estadual.

Em média, os PIB *per capita* dos municípios que possuíam valores superiores ao estadual em 1999 foram reduzidos, em 5,75%, com relação a 2006, e os que possuíam valores inferiores apresentaram crescimento médio de 15,65%. O que deixa evidente a relação inversa entre valores de PIB *per capita* no ano inicial e as taxas de crescimento no período, caracterizando uma situação de convergência absoluta de renda no Estado.

Com o intuito de se obter evidências mais formais quanto ao modelo de concentração espacial dos municípios, propõe-se a análise da estatística global de *I* Moran, o que possibilita averiguar como o crescimento de renda *per capita* influencia as estruturas de relação ou dependência entre as localidades, considerando a proximidade destas (GONÇALVES, 2006).

O *I* de Moran esperado para esse estudo sem padrão espacial seria -0,0025. Na Figura 3 observa-se que os valores de *I* de Moran para os três diferentes tipos de matrizes de pesos, apresentaram valores superiores a -0,0025, indicando a existência de autocorrelação positiva entre os municípios quanto ao crescimento do PIB *per capita*, ou seja, a variação do crescimento do PIB *per capita* de um município paranaense influencia e é influenciado positivamente pelo crescimento de seus vizinhos.

Figura 3 - Diagramas de dispersão de Moran Para a taxa de crescimento do PIB *per capita* dos municípios paranaenses



FONTE: Elaboração dos autores.

Verifica-se também pelos diagramas de dispersão de *I* Moran, a existência dos quatro regimes espaciais para o crescimento do PIB *per capita* nos municípios paranaenses e inclinação positiva das curvas, indicando a existência de autocorrelação espacial positiva, principalmente na modelagem estimada através da matriz de pesos espaciais de convenção Rainha que apresentou a maior correlação espacial positiva, 0,2702.

Buscando-se avaliar em quais localidades a influência das economias é maior sobre seus vizinhos, realiza-se a análise dos *clusters* de crescimento dos PIB *per capita* municipais através da estatística *I* de Moran Local (LISA). De acordo com Almeida (2004), a estatística LISA é adequada para se identificar as aglomerações

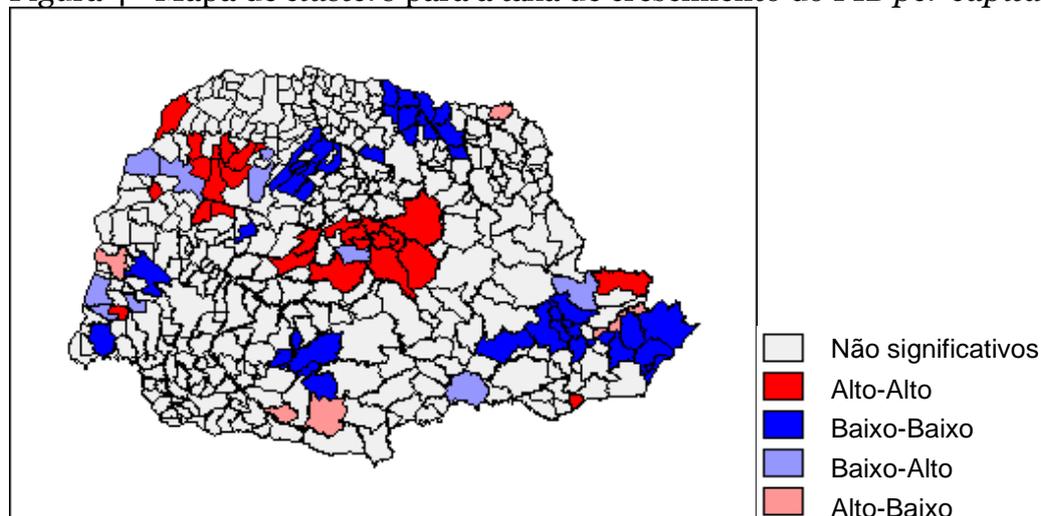
⁹ O valor de R\$ 7.488, 31 representa a média de PIB *per capita* do Estado no período. Consequentemente R\$ 3744,16, a metade da média, R\$ 11.232,47, uma média e meia e R\$ 14.976,63, o dobro da média estadual.

espaciais significativas e a instabilidade local da medida de associação global apresentada por valores espaciais extremos (*outliers*).

Na Figura 4 se demonstra a evidência de concentração espacial, destacando-se as estatísticas significativas dos agrupamentos AA e BB, alto-alto e baixo-baixo, respectivamente.

Verifica-se a existência de dois *clusters* do tipo AA. O primeiro, localizado mais a noroeste do Estado, agrupa 10 municípios¹⁰, e tem sua relevância explicada pelo avanço da atividade sucroalcooleira, uma vez que 4 usinas estão estabelecidas nesse *cluster*. E segundo ALCOPAR¹¹ (2010), a quantidade de cana moída nas usinas e destilarias paranaenses se expandiu quase 40% no período de análise deste estudo. Os diferenciais dessas localidades devem-se, segundo Shikida e Souza (2009), à constituição das usinas desta região por capitais locais e aos importantes encadeamentos à montante e à jusante, com as regiões próximas. Além disso, o aumento da produção do setor têxtil, dada a instalação de unidades fabris de pequeno e médio porte na região devido ao transbordamento do setor a partir dos pólos de Maringá e Cianorte.

Figura 4 - Mapa de *clusters* para a taxa de crescimento do PIB *per capita* do Paraná



FONTE: Elaboração do autores.

Outra particularidade destes municípios é o pequeno contingente populacional, já o que tem maior população não ultrapassa 20 mil habitantes, e de maneira geral, sofreram considerável diminuição, tendo Maria Helena perdido mais de 26% dos habitantes entre 1999 e 2006. Contexto que potencializou as taxas de crescimento do PIB *per capita* da região.

O segundo cluster AA está localizado na região central do Estado, considerada uma das mais pobres do Paraná, e é composto por 12 municípios¹², que têm base econômica na produção agropecuária, principalmente cafeicultura e pecuária. Da mesma forma que o *cluster* anterior, os municípios desse possuem pequenas populações, não ultrapassando os 36 mil habitantes cada um, e tendo seu contingente

¹⁰ Municípios de Cidade Gaúcha, Moreira Sales, Rondon, Tapejara, Cruzeiro do Oeste, Maria Helena, Mariluz, Nova Olímpia, São Manoel do Paraná e Douradina.

¹¹ ALCOPAR - Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná.

¹² Municípios de Ariranha do Ivaí, Cândido de Abreu, Grandes Rios, Ivaiporã, Iretama, Pitanga, Rio Branco do Ivaí, Roncador, Rosário do Ivaí, Ortigueira, Jardim Alegre e Reserva.

populacional também reduzido - a região perdeu aproximadamente 13% de seus habitantes, no período analisado. Fato que aliado à expansão da produção agropecuária ocorrido na região nos últimos anos do período analisado, explicam em grande parte o crescimento do PIB *per capita* desses municípios.

Visualizam-se também na Figura 4 três agrupamentos do tipo BB. Um desses, localizado ao norte do Estado, mais a noroeste, corresponde a um grupo de 10 municípios¹³, onde se destacam os setores têxtil, mobiliário e agroindustrial, e tem como principal impulsionador econômico da região o município de Maringá.

Observa-se que praticamente todas as localidades tiveram seus contingentes populacionais elevados e volume de atividades ligadas aos setores de comércio e serviços expandidas. No entanto, o fator determinante das baixas taxas de crescimento do PIB *per capita* dessas localidades é que entre 1999 e 2006, Maringá sofreu redução da produção industrial em aproximadamente 6%, influenciando as localidades no seu entorno.

O outro cluster baixo-baixo localiza-se no extremo norte do Estado e é constituído por 11 municípios¹⁴. Possui como principais características a pequena produção industrial, e base econômica calcada sobre a produção agrícola, ligada ao cultivo de café e cana de açúcar. Nesse *cluster* a baixa taxa de crescimento do PIB *per capita* não foi influenciada por fatores populacionais, mas também pela forte queda de produção agropecuária observada nos anos de 2005 e 2006, devido a fatores climáticos.

O último *cluster*, do tipo BB, contempla 15 municípios¹⁵, localizados na Região Metropolitana de Curitiba e próximos ao litoral. Esta região, com algumas exceções, é densamente industrializada e figura como o maior pólo industrial do Estado.

Nessas localidades tanto o PIB quanto a produção industrial cresceram além da média estadual (IPEA, 2010), no entanto, ocorreu expressiva expansão dos níveis populacionais, tendo somente Curitiba ganho quase 240 mil habitantes entre 1999 e 2006. Assim, mesmo a produção crescendo, a expansão populacional foi determinante para que a taxa de crescimento do PIB *per capita* se tornasse baixa, durante o período de análise.

Esses fatores apresentados permitem verificar que em alguns municípios paranaenses o crescimento *per capita* encontra-se atrelado ao dos vizinhos próximos, revelando a existência de *spillovers*.

Para evidências mais robustas, utilizou-se a modelagem econométrica espacial. Na Tabela 3 estão dispostos os resultados das regressões estimadas por MQO, sem correções e com correções espaciais de erro e defasagem para convergência absoluta, respectivamente.

¹³ Municípios de Maringá, Doutor Camargo, Engenheiro Beltrão, Floresta, Ivatuba, Mandaguaçu, Marialva, Ourizona, Quinta do Sol e Terra Boa.

¹⁴ Municípios de Cornélio Procopio, Ibiporã, Alvorada do Sul, Bela Vista do Paraíso, Leopoldina, Nova Fátima, Primeiro de Maio, Rancho Alegre, Sertaneja, Sertanópolis e Uraí.

¹⁵ Municípios de Curitiba, Almirante Tamandaré, Antonina, Campo Largo, Campo Magro, Guaraqueçaba, Itaperuçu, Matinhos, Morretes, Paranaguá, Palmeira, Pinhais, Pontal do Paraná, Quatro Barras e Rio Branco do Sul.

Tabela 3 – Resultados e diagnósticos das estimações realizadas por MQO, para o modelo de convergência absoluta

	Modelo (1)		Modelo (2)		Modelo (3)	
Efeito fixo	0,3664	[0,0000000]	0,3043232	[0,0000000]	0,321122	[0,0000000]
β -convergência	-0,04059104	[0,0000000]	-0,03449729	[0,0000000]	-0,03526013	[0,0000000]
V. convergência (%)	0,59197		0,50152		0,51281	
Λ					0,403281	[0,0000000]
P			0,4117362	[0,0000000]		
R^2	0,248480		0,347026		0,329209	
Condition number	38,058008		38,058008		38,058008	
Crit. de Akaike	-1634,65		-1674,95		-1666,44	
Crit. de Schwarz	-1626,67		-1662,98		-1658,46	
T. Jaque-Bera	486,139	[0,0000000]	486,139	[0,0000000]	486,139	[0,0000000]
T. Koenker-Bassett	2,351093	[0,1251952]	2,351093	[0,1251952]	2,351093	[0,1251952]
T. de White	13,3803	[0,0012431]	13,3803	[0,0124312]	13,3803	[0,0124312]
Moran's I	0,177610	[0,0000000]				
ML (lag)			47,0107433	[0,0000000]		
ML (lag) robusto			14,4539760	[0,0001436]		
ML (erro)					33,1257855	[0,0000000]
ML (erro) robusto					0,5690183	[0,4506493]

FONTE: Elaboração dos autores.

Nota: os valores ente parênteses referem-se ao p -valor.

Observa-se que as regressões com correções espaciais tanto de defasagem quanto de erro apresentaram resultados estatisticamente representativos, no entanto, a regressão (2), de defasagem espacial (*lag*), apresentou maior poder de explicação (R^2) aproximadamente 34,7%, sugerindo um melhor ajustamento dos dados, o que é comprovado pelos critérios de Akaike e Schwarz, e pelos multiplicadores de Lagrange na forma simples e robusta, apontando que o espaço exerce papel importante no que se refere ao processo de crescimento dos municípios paranaenses, ou seja, os municípios do Estado têm suas dinâmicas de crescimento influenciadas por seus vizinhos.

Evidencia-se também que o sinal do coeficiente β – convergência é significativo e negativo quando considerado somente o PIB *per capita* inicial, o que indica a tendência de convergência absoluta de renda, mas com uma velocidade bastante baixa, de 0,5% ao ano.

Busca-se a partir de então as estimativas baseadas nos modelos para convergência condicional, os quais consideram além dos níveis de renda do período inicial, outras variáveis, que determinam estados estacionários distintos para as diferentes economias. Na Tabela 4 encontram-se dispostas as estimativas para os modelos, sem e com as correções espaciais de erro e defasagem, respectivamente, realizadas por MQO para convergência condicional.

Tabela 4 – resultados e diagnósticos das estimações realizadas por MQO, para o modelo de convergência condicional

	Modelo (4)		Modelo (5)		Modelo (6)	
Efeito fixo	0,2656687	[0,0000000]	0,2375909	[0,0000000]	0,2513182	[0,0000000]
Capital Produtivo	0,08377442	[0,0000002]	0,0672281	[0,0000124]	0,07411743	[0,0000114]
Capital Humano	0,03390762	[0,0000550]	0,02634707	[0,0009423]	0,02506338	[0,0037959]
Capital Natural	-0,00000041	[0,0000038]	-0,00000032	[0,0001963]	-0,00000048	[0,0000015]
β -convergência	-0,039742	[0,0000000]	-0,03509146	[0,0000000]	-0,0354853	[0,0000000]
V. convergência (%)	0,57933		0,51031		0,51614	
Λ					0,382621	[0,0000000]
P			0,321964	[0,0000001]		
R^2	0,334739		0,387734		0,395318	
Condition number	65,986418		65,986418		65,986418	
Crit. de Akaike	-1677,3		-1700,29		-1703,63	
Crit. de Schwarz	-1657,35		-1676,36		-1683,69	
T. Jaque-Bera	506,3619	[0,0000000]	506,3619	[0,0000000]	506,3619	[0,0000000]
T. Koenker-Bassett	6,316919	[0,1766977]	6,316919	[0,1766977]	6,316919	[0,1766977]
T. de White	20,70322	[0,1094833]	20,70322	[0,1094833]	20,70322	[0,1094833]
Moran's I	0,161954	[0,0000000]				
ML (lag)			27,0813038	[0,0000002]		
ML (lag) robusto			1,7534506	[0,1854435]		
ML (erro)					27,5432137	[0,0000002]
ML (erro) robusto					2,2153604	[0,1366432]

FONTE: Elaboração dos autores.

Nota: os valores ente parênteses referem-se ao p -valor.

Evidencia-se que ambas as regressões apresentaram valores estatisticamente representativos, tendo a modelagem (6) de erro espacial, se destacado com valores um pouco melhores quanto aos testes de Akaike e Schwartz, dos multiplicadores de Lagrange simples e robustos e sinais positivos e alta significância estatística dos coeficientes de defasagem (ρ), o que indica que os municípios paranaenses têm seus processos de crescimento bastante influenciados por variáveis não utilizadas no modelo, como as potencialidades locais, o que é esperado dadas as grandes diferenças encontradas no Estado, como também por efeitos de transbordamento (*spillovers*), em menor grau.

No modelo de erro espacial o valor de determinação (R^2) 0,39 é maior do que na modelagem de convergência absoluta, indicando melhor ajustamento das variáveis, visto que os resultados dessas últimas estimativas se tornam mais reais, já que permite que sejam levadas em consideração as diferentes estruturas e estados estacionários de cada economia.

Os diagnósticos do modelo (6) indicam pelo teste *Condition Number*, a possível existência de multicolinearidade, o que não se confirma mediante os resultados demonstrados na Tabela 5, já que não se observou nenhuma correlação significativa entre as variáveis.

Tabela 5 – Correlação entre as variáveis

	VPP	LN (Y)	CP	CH	CN
VPP	1.000	-0.49746	0.078635	-0.09324	-0.39722
LN (Y)		1.000	0.20652	0.275892	0.484776
CP			1.000	-0.26517	0.016332
CH				1.000	0.383343
CN					1.000

FONTE: Elaboração do autores.

Os testes de *White* e de *Koenker-Bassett* apresentados na Tabela 4 indicam que não ocorre problema de heterocedasticidade com a regressão. Já o teste de *Jarque-Bera* aponta evidências de que os erros não seguem uma distribuição normal. No entanto, de acordo com Gujarati (2006, p. 273), essa evidência não é essencial se o objetivo for a estimação, caso desse estudo. O que permite a utilização dos estimadores de MQO, que segundo o autor, são os melhores estimadores lineares não tendenciosos, quer os erros (u_i) sejam normalmente distribuídos ou não, o que gera uma maior confiabilidade aos resultados obtidos.

O coeficiente da variável β – *convergência* assumido valores significativamente negativo tanto nas modelagens de convergência absoluta quanto condicional, confirma-se que ocorre no período analisado convergência de renda entre os municípios paranaenses, ou seja, observa-se uma tendência de homogeneização dos PIB *per capita* municipais do Paraná.

No entanto, a velocidade com que vem ocorrendo tal processo é bastante baixa, aproximadamente 0,51% ao ano, valores semelhantes ao encontrado por Silveira-Neto e Azzoni (2006) quando avaliaram a convergência de renda da economia brasileira entre 1985 e 2001, o que indica que as disparidades de renda do Estado se reduzem de forma bastante lenta, fato que em geral encontra-se associado às características da mobilidade de capitais e mão de obra, que possibilitam a concentração socioeconômica em algumas regiões em detrimento de outras.

Os resultados demonstrados pela regressão (6) apontam significância positiva para as variáveis Capital Produtivo e Capital humano, o que coloca estas como impactantes do crescimento dos PIB *per capita* municipais do Paraná. Isso mostra que o crescimento das rendas municipais encontra-se relacionado positivamente com as atividades produtivas, a quantidade e a qualidade da educação formal, isto é, estes fatores estão permitindo que a renda *per capita* dos municípios menos favorecidos se aproximem de maneira um pouco mais rápida as das economias mais desenvolvidas do Estado, neste início do século XXI.

O que corrobora a teoria da NGE, que aponta a existência de um meio industrial como um importante fator de crescimento econômico (KRUGMAN, 2000) e as afirmações de Lucas (1988) que atrela a possibilidade de um maior crescimento à melhoria da educação, devido à elevação da produtividade da mão de obra, e da capacidade de produzir inovações.

A outra variável analisada corresponde ao Capital Natural. Esta se apresentou estatisticamente significativa e com valor negativo bem próximo de zero, indicando que a produção agropecuária praticamente não estaria influenciando o crescimento do PIB *per capita* dos municípios paranaenses, o que parece bastante contraditório dado a importância do setor para a economia do Estado, no entanto, este resultado pode ser explicado em parte por fatores cambiais e pela queda da produção agrícola

observada em boa parte do Paraná nos anos de 2005 e 2006 (último ano da análise) (IPEA, 2010).

Percebe-se também nas Tabelas 3 e 4 que os efeitos fixos apresentaram coeficientes significativos e bastante elevados nas regressões, indicando que as reduções das disparidades de PIB *per capita* entre os municípios do Paraná ligam-se fortemente às idiosincrasias de cada localidade, além de externalidades proporcionadas por variáveis não modeladas na regressão. Resultado esperado, dada a grande complexidade intrínseca à formação e formatação da economia paranaense.

Conclusões

A população paranaense ainda não atingiu um formato estável, o êxodo rural das décadas de 1960 e 1970 foi substituído pelo “êxodo das pequenas cidades”, no século XXI. Assim as economias municipais paranaenses encontram-se bastante aquém do estado estacionário de crescimento, haja vista as fortes evidências apresentadas durante as análises, de que um expressivo contingente populacional está migrando dos municípios menores para os médios e grandes do estado.

Contudo, verificou-se preliminarmente por meio da análise exploratória de dados espaciais, e posteriormente pela análise econométrica que a conjuntura estabelecida no espaço geográfico do Paraná está permitindo que as disparidades do PIB *per capita* se reduzam entre as regiões, apontando uma tendência de convergência entre os municípios do Paraná.

Ficou evidenciado que o desempenho econômico de uma determinada localidade é influenciado diretamente pelo desempenho de seus vizinhos, sugerindo que as externalidades tanto positivas quanto negativas produzidas num determinado município geram efeitos de transbordamentos (*spillovers*) para os municípios no seu entorno. Fato que é corroborado pela análise de *clusters* que aponta a formação de 5 *clusters* de crescimento, sendo 2 do tipo alto-alto e 3 do tipo baixo-baixo.

Outros fatores testados no modelo referem-se aos capitais produtivo e humano que desempenharam papéis positivos para o crescimento *per capita* dos municípios paranaenses, influenciando na redução das disparidades entre eles. Resultados positivos que não foram verificados para a variável capital natural, explicado em parte pelo câmbio e clima desfavoráveis.

A convergência das rendas *per capita* municipais poderia ter sido mais intensa no período, se não fossem alguns fatores climáticos desfavoráveis à produção agropecuária ocorridos em algumas áreas do Estado, visto que de forma geral esta possui um peso importante nos Produtos Internos Brutos dos municípios mais pobres e pouco diversificados.

Os resultados apontam também que mesmo as regiões compartilhando de algumas características comuns, tais como políticas públicas nas esferas estadual e federal, instituições e entre outros, as idiosincrasias locais desempenham papel fundamental para o crescimento dos municípios, ou seja, as diferentes estruturas, aspectos culturais, potencialidades regionais, proximidade com as regiões metropolitanas de Curitiba e de São Paulo, e outros fatores locais agiram de forma bastante importante no que se refere ao crescimento dessas localidades.

Em suma, os resultados apontam para uma tendência de redução das disparidades entre os municípios paranaenses quanto ao PIB *per capita*, sugerindo

que os municípios pobres estão crescendo mais rapidamente que os ricos. Assim, caracteriza-se a ocorrência, tanto absoluta quanto condicional, do processo de convergência de renda *per capita* no Estado. Dessa forma, como essa variável é utilizada no estudo como uma medida de qualidade de vida, fica evidenciado que o desenvolvimento econômico está se disseminando pelos espaços geográficos do Paraná.

No entanto, os resultados apontam que a velocidade com que vem ocorrendo esse processo é baixa, considerando a expressiva disparidade, um espaço de tempo relativamente grande seria necessário para que as diferenças de renda entre os municípios do Paraná fossem reduzidas significativamente. Daí a importância de se desenvolver políticas que conduzam para a desconcentração produtiva regional e melhoria das condições de ensino, e de estímulo às potencialidades locais. A melhoria desses fatores, de acordo com as análises, permitiria que a convergência de renda *per capita* entre os municípios paranaenses fosse intensificada.

Referências

ALCOPAR - ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIOENERGIA DO ESTADO DO PARANÁ – Estatísticas. Disponível em <<http://www.alcpar.com.br>>. Acesso em: 12 fev. 2010.

ALMEIDA, E. S. **Curso de econometria espacial aplicada**. Piracicaba: ESALQ-USP, 2004. 128 p.

ALVES, L. R.; FERRERA DE LIMA, J.; RIPPEL, R. Encadeamentos produtivos, localização e a associação geográfica dos ramos industriais nas microrregiões do Paraná. In: STADUTO, J. A. R.; BRAUN, M. B. S.; SILVA, C. L. da.; ROCHA JÚNIOR, W. F. da. (Orgs.). **Agronegócio e desenvolvimento regional: reflexões sobre a competitividade das cadeias de produção paraense**. Cascavel: edunioeste, p. 231-254, 2007.

BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence across states and regions. **Brookings Papers on Economic Activity**, New-Haven, Connecticut, USA, v. 1, p. 107-182, 1991.

BAUMOL, W. J. Productivity growth, convergency, and welfare: what the longrun show. **American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 1072-1085, 1986.

CAVALCANTE, L. R. **Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização**. Salvador: Desenbahia – Agência de Fomento do Estado da Bahia, 2002. 26 p.

CHRISTALLER, W. **Central places in Southern Germany**. Jena, Alemanha, 1933. (tradução para a língua inglesa por C. W. Baskin, Londres: Prentice Hall, 1966).

COLMAN, D.; NIXSON, F. **Desenvolvimento econômico: uma perspectiva moderna**. Rio de Janeiro: Campus; São Paulo: Edusp, 1981. 19 p.

FERRERA DE LIMA, J.; RIPPEL, R.; STAMM, C. Notas sobre a formação industrial do Paraná 1920 a 2000. **Revista Publicatio Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas**. Ponta Grossa (PR), v. 1, p. 53-62, 2007.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **Economia espacial**: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo. São Paulo: Futura, 2002. 392 p.

GONÇALVES, E. Estrutura urbana e atividade tecnológica em Minas Gérias. **Economia Aplicada**. Ribeirão Preto, v. 10, n. 4, p. 481-502, 2006.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. Tradução: Maria José Cyhlar Monteiro. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, p. 812.

HIRSCHMAN, A. O. **The Strategy of Economic Development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Dados online**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 mai. 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Base de Dados Agregados**: Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll>>. Acesso em: 20 mai. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Edudata**: Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br>>. Acesso em: 12 abr. 2010.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO – IPARDES (2010). **Base de Dados Agregados**: Disponível em: <http://ipardes.gov.br/home/base_de_dados>. Acesso em: 10 mai. 2010.

JOHNSTON, J.; DINARDO, J. **Métodos Econométricos**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2000.

KRUGMAN, P. **Development, Geography, and Economic Theory**. 4th ed. Massachusetts: MIT Press, 1998.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **The Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483-49, 1991.

KRUGMAN, P. Technology, trade and factor prices. **Journal of International Economics**, v. 50, n. 1, p. 51-71, 2000.

LINHARES, T. **Paraná vivo**. Curitiba: Imprensa Oficial do Paraná (Primeira Reimpressão do Original de 1953), 2001. 270 p.

LOURENÇO, G. Cenários de compreensão da dinâmica econômica paranaense. In: CARIO S.; PEREIRA, L.; BROLLO, M. (Orgs.). **Economia paranaense**: estudo de setores selecionados. Florianópolis: UFSC, p. 19-36, 2002.

LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development, **Journal of Monetary Economics** 22, 3-42, 1988.

MAGRINI, S. **Regional (Di)Convergence**. In: Handbook of Regional and Urban Economics, v. 4, p. 2741-2796, 2004.

MARQUES, L. D. **Modelos dinâmicos com dados em painel**: revisão de literatura. Porto, Portugal: Faculdade de Economia do Porto, 2000. 84 p.

MYRDAL, G. **Economic theory and under-developed regions**. London: Gerald Duckworth, 1957. 167p.

OLIVEIRA, C. A. Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da nova geografia econômica. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 35, n. 3, p. 25, 2004.

PADIS, P. C. **Formação de uma economia periférica**: o caso do Paraná. São Paulo: Hucitec, 1981.

PERROUX, F. O conceito de Pólo de Desenvolvimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia Regional**: textos escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 145-156 (Edição original: Note sur la notion de pôle de croissance, 1955).

RIPPEL, R.; FERRERA DE LIMA, J. Encadeamentos produtivos e desenvolvimento regional no município de Toledo (PR): o caso da Sadia-Frigobrás e das indústrias comunitárias. In: CASIMIRO FILHO, F; SHIKIDA, P. F. A. (Orgs.). **Agronegócio e desenvolvimento regional**. Cascavel: edunioeste, 1999.

RIPPEL, R.; FERRERA DE LIMA, J. Polos de crescimento econômico: notas sobre o caso do Estado do Paraná. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p. 136 - 149, jan./abr. 2009.

ROLIM, C. F. C. O Paraná urbano e o Paraná do agrobusiness: AS DIFICULDADES PARA A FORMULACAO DE UM PROJETO POLITICO. **REVISTA PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO**, Curitiba, v. 86, p. 49-99, 1996.

ROSTOW, W. **Etapas do desenvolvimento econômico**: um manifesto não comunista. 5 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

SHIKIDA, P. F. A.; SOUZA, E. C. Agroindústria canavieira e crescimento econômico local. **RESC**, Piracicaba, SP, v. 47, n. 3, p. 569-600, jul./set., 2009.

SILVEIRA-NETO, R.; AZZONI, C. R. Location and regional income disparity dynamics: the Brazilian case. **Papers in Regional Science**, v. 85, n. 4, 2006, p. 599-613.

STADUTO, J. A. R.; MALDANER, I. S. Dispersão do rendimento do trabalho entre as regiões metropolitana e não metropolitana do Estado do Paraná. **Ensaio FEE**, v. 31, p. 451-476, 2010.

STADUTO, J. A. R.; LIMA, J. F.; STAMM, C.; MALDANER, I.S. Análise locacional das ocupações nas regiões metropolitanas e não-metropolitanas do estado do Paraná. **Revista de Economia**, v. 34, p. 117-139, 2008.

TRINTIN, J. G. Transformações recentes na economia paranaense: nem especialização, nem risco de fragmentação. In: **Transformações recentes na Economia Paranaense**. Recife: ed. Universitária da UFPE, 2005.

WACHOWICZ, Ruy C. **Obrageros, mensus e colonos: história do Oeste do Paraná**. Curitiba: Vicentina, 1987.

WEBER, A. **Alfred Weber's theory of the location of industries**. Chicago: Chicago University Press, 1929. 256 p.