

CRESCIMENTO ECONÔMICO E CLUSTERS MUNICIPAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO

Charline Dassow¹

Raphaela Marya Gerônima Santos da Costa²

Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo³

RESUMO

Mato Grosso tem se destacado pelas altas taxas de crescimento econômico e elevada renda per capita, mas seu crescimento não ocorre de forma homogênea em todos os municípios/regiões. Assim, analisa-se o processo de crescimento econômico de seus municípios no período de 2001 a 2007. Investiga-se a dependência espacial entre os municípios, e se há cluster de crescimento econômico no estado com uso do teste I de Moran e o indicador LISA, para a presença de clusters. Verificou-se: a existência de pequenos efeitos espaciais nas taxas de crescimento e renda per capita assim como clusters de crescimento econômico.

Palavras-chave: Pólos. Região. Brasil.

ABSTRACT

Mato Grosso has been highlighted due to its high economic growth rates and high per capita income but its growth is not homogenous in all

1 Mestrado em Agronegócios e Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal de Mato Grosso, Técnica Administrativa em Educação-Economista da UFMT, Email: Cherdassow@yahoo.com.br

2 Graduação em Ciências Econômicas e Bolsista de Iniciação Científica da Faculdade de Economia da UFMT, Email: Rapha_Raj@hotmail.com

3 Doutorado em Economia Aplicada, Professor Associado I da UFMT, Email: Adriano@ufmt.br

municipalities. We analyze the economic growth of its municipalities in the period 2001 to 2007. We investigate the spatial dependence among its municipalities and if there are clusters of economic growth in the state using the LISA and Moran's I measures. We confirmed small spatial effects in growth rates and in per capita income, as well as economic growth clusters.

Keywords: Poles. Region. Brazil.

Introdução

O Estado de Mato Grosso tem se destacado no cenário econômico nacional devido as suas altas taxas de crescimento econômico e renda per capita elevada nos últimos anos.

Nos últimos trinta e cinco anos, o estado tem passado por um processo significativo de crescimento econômico, sendo que, ao longo desse período ocorreu a emancipação (ou surgimento) de cerca de 85 municípios no estado. Em 1985, havia 58 municípios e hoje, em 2009, existem 142, ou seja, a quantidade dos municípios do estado mais que dobrou.

Em 2007, seu Produto Interno Bruto (PIB) per capita foi o oitavo maior do país, sendo R\$ 14.954,00,⁴ e ainda se posicionando acima da média nacional, que representava R\$ 12.241,00. O estado também evidenciou taxas significativas de crescimento econômico no período de 2001 a 2007, nas quais a renda per capita e a quantidade de empregos gerados apresentaram taxa geométrica média de crescimento⁵ de 4,4% e 8,7% ao ano, respectivamente (IBGE, s/d).

Com relação ao período de 2001 a 2007, o estado obteve o seu melhor desempenho econômico no ano de 2004, apresentando uma renda per capita de R\$ 15.228,84, e alcançando a quarta posição do ranking nacional de maiores rendas per capita. Quanto as taxas de crescimento econômico para o período de 2001 a 2004, ambas se mostraram significativas, apresentando taxas geométricas médias de crescimento de 11,3% para a renda per capita e 12,7% para emprego. O ano de 2001 foi o que se destacou com o PIB per capita mais baixo do período, o qual era de R\$ 10.885,08.

Outro comportamento interessante a ser mencionado é o verificado nos anos entre 2004 e 2007. Até 2004 o estado apresentava taxas de crescimento econômico positivas, em média de 13% ao ano. No ano de

4 Valores reais de 2007.

5 Valores significativos a 10% de significância.

2005 inicia-se um período de recessão no estado, alcançando seu vale em 2006, com taxa negativa de 9,23%, relacionado ao ano de 2005 e 14,85% ao ano de 2004. Em 2006, o PIB per capita do estado era de R\$ 12.967,91, ocupando a oitava posição do ranking nacional. Todavia, em 2007, percebe-se uma retomada econômica no estado, apresentando taxa de 15,31% em relação ao ano de 2006.

O PIB per capita municipal de Mato Grosso teve variação média de 37,4%, considerando R\$ 10.885,08 em 2001 para R\$ 14.953,58 em 2007. Em 2007, dentre os 141 municípios, apenas 17 apresentavam renda per capita maior que R\$ 25 mil. Existe ainda uma grande quantidade de municípios com renda muito baixa – 114 municípios estão com renda per capita inferior à média do estado, que representa cerca de R\$ 15,4 mil.

No que se refere ao nível nacional, as rendas per capita dos municípios do Estado destacam-se entre as maiores e menores rendas brasileiras. Em 2007, no total de 5.564 municípios brasileiros, 11 se destacaram no ranking nacional das 100 maiores rendas per capita do país, sendo eles: Campos de Júlio, Alto Taquari, Sapezal, Sto. Antônio do Leste, Alto Araguaia, Ipiranga do Norte, Campo Novo do Parecis, Diamantino, Itiquira, Campo Verde e Nova Mutum, ocupando a 11^a, 15^a, 20^a, 29^a, 39^a, 61^a, 65^a, 82^a, 88^a, 89^a e 93^a, com respectivas rendas de R\$93.419,42, R\$82.477,21, R\$76.002,30, R\$63.685,30, R\$52.694,19, R\$46.029,18, R\$45.257,37, R\$39.909,49, R\$38.013,88, R\$37.842,45 e R\$36.720,84.

Por outro lado, outros municípios mato-grossenses também se destacam por apresentarem rendas per capita baixas, se comparados com o cenário nacional. Os municípios mato-grossenses que apresentaram as menores rendas per capita em 2007 foram: Curvelândia, com R\$5.272,79; Novo Santo Antônio, R\$5.497,23; Peixoto de Azevedo, R\$5.838,88; Luciara, R\$5.855,76; Barão de Melgaço, R\$5.965,79; e Nossa Senhora do Livramento, com R\$6.026,05, ocupando as respectivas posições no ranking nacional, 2.160^a, 2.233^a, 2.260^a, 2.364^a, 2.408^a e 2.430^a.

Em relação às rendas mais baixas, pode-se observar que ao comparar os municípios mato-grossenses com os demais municípios brasileiros, esses não se encontram nas piores posições na esfera nacional.

O crescimento muitas vezes não ocorre de modo equilibrado em todas as regiões. O que ocorre, normalmente, são as diferentes taxas de crescimento econômico entre regiões, ocasionando disparidades econômicas entre as mesmas. As desigualdades econômicas ressaltadas não permitem que o crescimento econômico ocorra de maneira homogênea em todo o estado. O crescimento desequilibrado ou desigual entre os municípios

dificulta a formulação de políticas desenvolvimentistas uniformes para o Estado, necessitando análises e identificação das regiões ou municípios com menores taxas de crescimento, os quais demandam políticas específicas, enfatizando as regiões ou territórios similares.

Diante do exposto, o objetivo geral é analisar o processo de crescimento econômico dos municípios de Mato Grosso, no período de 2001 a 2007. Especificamente, pretende-se: a) investigar o crescimento do PIB per capita dos municípios de Mato Grosso; b) verificar se há cluster⁶ de crescimento econômico no estado; e c) mostrar as diferenças econômicas municipais/regionais de Mato Grosso.

A análise de clusters permite identificar a formação de possíveis agrupamentos de municípios que apresentam valores semelhantes, ou seja, permitirá visualizar possíveis clusters de crescimento, caso existam. A identificação dos clusters possibilita conhecer as regiões mais dinâmicas e potenciais do estado, e por outro lado, regiões carentes que necessitariam de políticas públicas específicas.

A primeira hipótese é de que há dependência espacial entre os municípios mato-grossenses, onde o crescimento de um determinado município estimula o crescimento ou decréscimo dos municípios com que faz fronteira, pois os mesmos possuem uma autocorrelação espacial. A outra hipótese é a ocorrência de clusters de crescimento econômico, o que torna possível a visualização/formação de regiões que apresentam taxas de crescimento mais elevadas – qualificadas como regiões mais dinâmicas. Outras, entretanto, possuem taxas de crescimento menos elevadas, ou até decréscimo, necessitando de políticas públicas próprias, conforme mencionado anteriormente.

O trabalho está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta uma breve revisão da literatura de crescimento, seguida do método e dados utilizados: a estatística LISA; a seção seguinte, por sua vez, apresenta e discute os principais resultados; e finalmente as conclusões.

Crescimento Municipal

Na literatura sobre crescimento econômico encontram-se diversas formas e interpretações de teorias que são abordadas por vários autores, onde cada um expressa o seu pensamento de maneira diferente.

⁶ Este artigo utiliza a definição de clusters como aglomerações em torno de um local no sentido de Anselin (1988 e 1995).

O crescimento econômico, segundo a corrente voltada para a realidade empírica, é “uma simples variação quantitativa do produto, enquanto o desenvolvimento envolve mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, das instituições e das estruturas produtivas.” (SOUZA, 2005 p. 6)

Nesse sentido, pode-se verificar o crescimento de uma economia quando ocorrem aumentos do Produto Interno Bruto (PIB), da população, do número de empresas e negócios, do número de empregos, renda, produção, produtividade, arrecadação, entre outros.

Um dos primeiros pensadores a abordar o tema crescimento econômico foi Adam Smith e nota-se a relação existente entre o pensamento deste autor com o conceito de crescimento mencionado acima. De acordo com Souza (2005), Smith preocupava-se com a formação da riqueza nacional, com o funcionamento do mercado, com a redução dos custos médios e a obtenção dos lucros. Para ele, o crescimento dos mercados faz com que aumente a renda e o emprego. Conseqüentemente, o desenvolvimento ocorre quando há uma elevação da relação entre os trabalhadores produtivos e os improdutivos, do aumento da renda média de toda a população e diminuição do desemprego.

Além disso, Perroux (1977, p.146) relata que o crescimento não pode acontecer concomitantemente em toda parte. Ele se manifesta em pontos ou polos de crescimento, com intensidades diferentes e se expande por vários canais, causando efeitos sobre toda a economia. Novas indústrias aparecem no mercado e outras crescem, devido os preços, os fluxos de negócios e as expectativas. Dessa forma, enquanto houver crescimento em um local, outro estará passando por uma fase de recessão ou estagnação.

Os clássicos se preocupavam com o crescimento econômico em longo prazo. Para eles (exceto para Malthus), o crescimento econômico é função do nível de poupança, ou seja, o crescimento ocorre através da acumulação do capital efetuada pelos capitalistas, pois o capitalista está sempre reinvestindo a sua renda, e, conseqüentemente, a acumulação é determinada pela poupança (parte da renda que não é consumida).

Para a escola neoclássica, na teoria do equilíbrio geral da concorrência perfeita, o produto global da economia é maximizado quando cada firma busca maximizar o seu lucro, maior diferença positiva entre a venda e compra de fatores, levando sempre em consideração os preços. Dessa maneira, as firmas dependem umas das outras devido à existência de um preço único de mercado. Para Perroux (1977, p. 149): Segundo Perroux, a indústria que tem a propriedade de aumentar as vendas e compras de outra

(ou de várias), ao aumentar suas próprias vendas e compras chamamos de indústria motriz e a subordinada de indústria movida.

A indústria motriz pode aumentar suas vendas para utilizar plenamente, e do melhor modo, os seus capitais fixos, isto é, para trabalhar sobre pontos cada vez mais baixos da curva de custos. Tal indústria, quando atinge seu nível ótimo de vendas, desde que não seja monopolista, mantendo seus preços, pode proceder a novos abatimentos nos preços, os quais induzem novos acréscimos no volume de vendas das indústrias movidas. O aumento das vendas das indústrias motrizes pode resultar de uma expectativa dos efeitos gerados sobre as indústrias movidas, ou de um estímulo do Estado, sob a forma de subvenção, por exemplo, no caso de haver hesitação ou lentidão por parte dos dirigentes das indústrias motrizes. (PERROUX, 1977, p. 152)

Também para a escola neoclássica, o crescimento de uma economia é determinado pela taxa de crescimento dos fatores de produção: força de trabalho, capital e tecnologia. No modelo de Solow, o crescimento econômico é uma função da quantidade de trabalho e de capital disponível em uma região e ainda da taxa de progresso tecnológico. (PAVARINA, 2003) Esse cálculo é chamado de resíduo de Solow e mostra que a tecnologia tem papel importante para o crescimento.

Nesse aspecto, para Sachs e Larrain (1995), a taxa de crescimento do produto de toda a economia é determinada pela soma da taxa de progresso tecnológico, taxa de aumento do insumo mão-de-obra utilizada na produção e taxa de aumento do capital, na participação do capital no produto.

Segundo Pavarina (2003), após 1960, devido à repercussão dos trabalhos de Schultz e Becker, a capacitação individual do trabalho passou a ser mais importante do que a quantidade de trabalho. Nesse sentido, passa-se a buscar a melhoria da qualidade de trabalho humano e o aumento da produtividade.

Diferente dos Clássicos, Keynes se preocupava apenas com o curto prazo, devido ao seu contexto histórico. Para este autor o nível de produção era determinado pelo investimento, que por sua vez, era determinado pela demanda efetiva (gastos em bens de investimento e consumo). O investimento é função das expectativas futuras e taxa de juros. Criou o multiplicador do investimento e dos gastos, o multiplicador seria tanto maior quanto maior a propensão a consumir. Aumentando a propensão a consumir, maior será a renda, o consumo, a demanda e conseqüente investimento, gerando um efeito multiplicador na economia.

Souza (2005) menciona em sua obra duas estratégias para o crescimento econômico de uma nação no que diz respeito ao comércio internacional. Segundo este autor, a primeira estratégia é a abertura para o comércio exterior, através da expansão de exportações (dos produtos que possui vantagem comparativa) e substituição seletiva de importações. E a segunda, diz respeito à economia voltada para o mercado interno, através da substituição de importações e crescimentos marginais da exportação.

Segundo Sachs e Larrain (1995, p. 657), “apesar da possibilidade de reduções temporárias durante os ciclos de negócios, as economias apresentam uma tendência ao crescimento ao longo prazo”. Para estes autores, o crescimento provoca alterações na estrutura da economia: primeiramente, a participação da agricultura no produto agregado tende a reduzir; em contrapartida, ocorre um aumento da participação do setor industrial e em seguida do setor de serviços. Nesse momento, também surge o aumento da urbanização.

Pavarina (2003) evidencia a importância da infraestrutura no processo de crescimento. Para ele, além da disponibilidade de transportes, comunicação e serviços básicos é necessário ressaltar a importância da “infraestrutura social”. Neste conceito inclui os aspectos de inter-relações dos agentes econômicos quando ocorrem os processos de trocas.

Além dos fatores já citados, existem outros indicadores macroeconômicos que são muito importantes para o crescimento de uma nação, como: exportações, taxa de juros, taxa de câmbio, inflação, endividamento, entre outros.

Segundo Souza (2005), para alcançar o crescimento econômico uma nação precisa vencer os seguintes pontos de estrangulamento:

- a) dificuldade em diversificar e expandir as exportações;
- b) concentração de renda;
- c) educação defasada;
- d) falta de mão-de-obra especializada;
- e) deficiência de infraestrutura;
- f) insuficiência de poupança interna;
- g) insuficiência de investimentos públicos.

Estes fatores citados levam uma nação a um atraso econômico. Para o crescimento de uma economia e conseqüentemente desenvolvimento é necessário que o governo realize investimentos em educação, infraestrutura, saúde, tecnologia, pesquisa, também políticas fiscais, monetárias, ambientais, sociais e incentivos para a produção agrícola e industrial.

Método e dados

Para estudar o processo de crescimento econômico do estado de Mato Grosso e existência de cluster torna-se necessário a utilização de dados regionais. Ao utilizar esses dados, considera-se de suma importância aprofundar a investigação do comportamento e relação entre eles, em outras palavras, a existência de dependência espacial.

Na análise da dependência espacial podem-se destacar vários trabalhos, como os de Anselin e Rey (1991), Rey e Montouri (1999), Monastério e Ávila (2004) e Perobelli, Faria e Ferreira (2006), entre outros. Esses autores mostram que podem existir efeitos espaciais entre as localidades, normalmente mais fortes quanto mais próximas entre si, os quais podem gerar resultados viesados caso sejam desconsiderados explicitamente no modelo. Tal característica tem sugerido técnicas de econometria espacial para a verificação da existência de dependência espacial.

A econometria espacial aborda dois efeitos não considerados na econometria tradicional, a autocorrelação espacial ou dependência espacial e a heterogeneidade espacial. A dependência espacial aparece quando há uma relação entre o que acontece em uma unidade no espaço e o que acontece nas demais. Ela pode ser oriunda de erros de delimitação geográfica das unidades analisadas, de problemas de agregação, ou mais importante, de externalidades afetando certas unidades e com efeitos extrapolados para outras geograficamente próximas (FIGUEIREDO, 2002).

A dependência espacial é formalmente expressa por:

$$\text{cov}[y_i, y_j] = E[y_i y_j] - E[y_i] \cdot E[y_j] \neq 0; \text{ para } i \neq j \quad (1),$$

em que i e j são valores das observações locais.

A heterogeneidade ocorre quando há instabilidade estrutural no espaço e também em casos de heterocedasticidade decorrente de erros de mensuração oriundos de variáveis ignoradas, ou erros de especificação do modelo.

De acordo com Almeida (2004, apud VIEIRA e PARRÉ, 2008), nos processos espaciais existe uma relação entre esses dois efeitos, ou seja,

a heterogeneidade espacial pode ocasionar dependência espacial e, por outro lado, a dependência espacial pode gerar a heterogeneidade.

A ideia de efeitos espaciais de uma localidade sobre as demais é utilizada por ponderações, através da matriz de pesos ou matriz de ponderação espacial (W), em que a variável observada em cada localidade recebe uma ponderação quando fizer parte da vizinhança da localidade analisada. Segundo Barreto (2007), a matriz de peso é o ponto inicial para a realização de testes estatísticos e estimação de modelos. Ela representa a estrutura espacial dos dados e tem como base a matriz de contiguidade, podendo ser definida conforme a distância ou fronteira. A ordem de contiguidade “k” será determinada quando as unidades espaciais forem contíguas de primeira ordem, em relação a uma unidade espacial contígua de ordem “k-1” ou menor.

A regra de contiguidade que será adotada no presente trabalho é a da Rainha (Queen), em que são considerados como vizinhos todos aqueles municípios que fazem divisa com o município em questão. Após a determinação da matriz de pesos, utiliza-se a mesma para a realização de testes com a finalidade de verificar a existência de efeitos espaciais, entre eles destacam-se as estatísticas I de Moran Global e O Indicador Local de Associação Espacial.

Ambas são utilizadas para detectar a dependência espacial, porém a por ser uma estatística global, ela não permite captar a estrutura regional da autocorrelação espacial (apenas visualiza a interação global entre as localidades e aquelas que são atípicas). O I de Moran Global é uma estatística de autocorrelação espacial que indica se a distribuição dos dados no espaço segue algum padrão não-aleatório. A hipótese nula deste teste é de que não há autocorrelação espacial. Essa estatística pode ser expressa da forma:

$$I_t = \left(\frac{n}{s_0} \right) \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} x_{i,t} x_{j,t}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{i,t} x_{j,t}} \quad (2),$$

$$I_t = \left(\frac{n}{s_0} \right) \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} x_{i,t} x_{j,t}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{i,t} x_{j,t}} \quad I_t = \left(\frac{n}{s_0} \right) \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} x_{i,t} x_{j,t}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{i,t} x_{j,t}}$$

em que, w_{ij} é um elemento da matriz de contiguidade (ou vizinhança - W), igual a 1 para localidades i e j vizinhas; $x_{i,t}$ é o logaritmo natural da renda per capita na localidade i no ano t; n é o número de localidades;

t o número de anos; S_0 é um fator normalizador igual à soma de todos os elementos de W. O valor esperado de I será:

$$E(I) = -\frac{1}{n-1} \quad (3)$$

Se $I \approx 0$ então não existe evidência de autocorrelação espacial. Porém, se I for próxima de +1 existe uma autocorrelação positiva, ou seja, valores altos (baixos) tendem a estar localizados na vizinhança de valores altos (baixos). Em contrapartida, se I for próxima de -1, o inverso ocorre: valores altos (baixos) são cercados por valores baixos (altos).

A variabilidade espacial é ordenada em quatro quadrantes que indicam os pontos de associação espacial. Dessa forma, no primeiro quadrante estarão os valores acima da média, com vizinhança também acima da média. Esse quadrante é denominado de alto-alto (*High-high*). No terceiro quadrante estarão as localidades abaixo da média, com vizinhança na mesma situação, denominado de baixo-baixo (*Low-low*). Ambos os quadrantes possuem relação positiva.

No segundo e quarto quadrantes estão, respectivamente, aquelas localidades que são ilhas de valores elevados cercadas por vizinhos de valores baixos (*High-low*) e por ilhas com valores baixos, cercadas por vizinhos com valores altos (*Low-high*). Assim, esses quadrantes possuem relação negativa. Ainda, se inexistisse correlação espacial, os pontos estariam bem distribuídos pelos quatro quadrantes e/ou próximos do eixo central.

Como o objetivo do trabalho é identificar os efeitos locais de forma desagregada, verificando a existência de clusters de crescimento, entre outras palavras, observar de que maneira essas regiões se comportam e visualizar a instabilidade espacial local utiliza-se a estatística proposta por Anselin (1995).

O Indicador Local de Associação Espacial de Anselin (1995) (ou *Local Indicator of Spatial Association, LISA*⁷) servirá para apontar as unidades em redor das quais se observam aglomerações de valores semelhantes (Monastério e Ávila, 2004). Esta estatística testa a hipótese nula de aleatoriedade local. Conforme Monastério e Ávila (2004), “valores de L_i estatisticamente diferentes de 0 indicam que a unidade i está espacialmente associada aos seus vizinhos”.

⁷ Anselin (1995) adota L_i como a notação do indicador LISA.

Se a distribuição dos L_i para todo i for desconhecida, deve-se realizar permutações aleatórias dos vizinhos de cada unidade. A comparação destas com a observada permitem inferir se a correlação espacial é significativa e se existe efetivamente um cluster espacial.

O indicador LISA será definido da seguinte forma:

$$L_i = \frac{(x_i - \bar{x}_t)}{m_o} \sum_j w_j (x_j - \bar{x}_t) \quad (4),$$

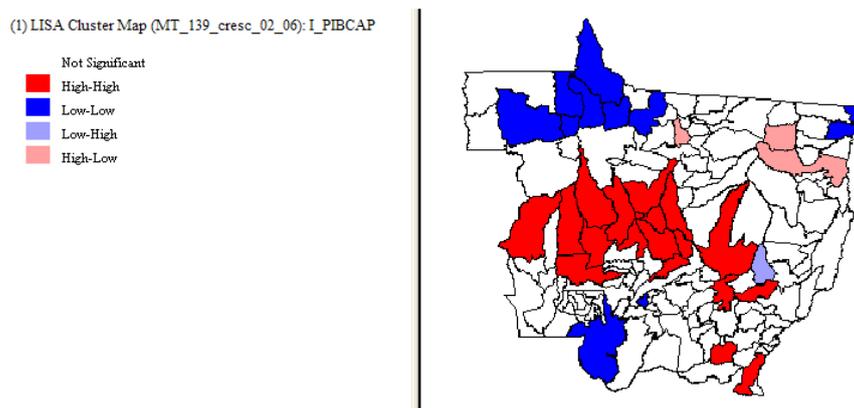
em que $m_o = \frac{(x_i - \bar{x}_t)^2}{n} \quad (5)$

e x_i é a observação de interesse no município i e no tempo t ; \bar{x}_t é a média das observações entre os municípios no ano t .

Os resultados dessa estatística podem ser interpretados da seguinte maneira: valores positivos de L_{it} significam que existem clusters espaciais com valores similares (altos ou baixos); valores negativos de L_{it} significam que existem clusters espaciais com valores diferentes entre as localidades e seus vizinhos.

No mesmo sentido têm-se as seguintes situações: municípios com valores altos, para uma dada variável, cercados por outros de valores altos (High-High); municípios de valores altos cercados por outros de valores baixos (High-Low); municípios de valores baixos cercados por outros de valores altos (Low-High) e; municípios de valores baixos cercados por outros de valores baixos (Low-Low). Essas situações podem ser verificadas de acordo com o exemplo da Figura 1.

Figura 1 – Mapa de cluster (LISA) ilustrativo para Mato Grosso.



Desse modo, a análise da estatística LISA permite identificar regiões que apresentam características semelhantes, e ainda podendo observar as regiões que apresentam maior potencial de crescimento (clusters de crescimento) ou maior riqueza, e regiões pobres e que apresentam baixo crescimento ou renda.

As variáveis utilizadas para o cálculo da estatística LISA são o Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios nos anos de 2001, 2004 e 2007 e a taxa de crescimento do PIB per capita dos municípios de Mato Grosso nos períodos de 2001 a 2004 e 2001 a 2007. Essa variável foi mensurada conforme a equação abaixo:

$$X_{i2002j} = \left(\frac{PIBcapita_j}{PIBcapita_{i2002}} \right) - 1 \quad (6),$$

em que X_i é a taxa de crescimento do PIB per capita do município i no período 2001 a 2004 ou 2001 a 2007; e $\frac{PIBcapita_j}{PIBcapita_{i2002}}$ é a razão entre o PIB per capita no município i no ano final j (2004 ou 2007) e inicial (2001).

Os dados referentes à renda per capita dos municípios de Mato Grosso, para os anos de 2001 a 2007, foram obtidos junto ao IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Como nos anos de 2001 a 2004, os municípios de Itanhangá e Ipiranga do Norte não possuíam dados, foram desconsiderados na análise. Já nos anos 2005, 2006 e 2007, para o cálculo da taxa de crescimento e valores das rendas per capita desses municípios foram agregados ao seu município de origem, ou seja, Tapurah. Dessa maneira trabalhou-se com 139 municípios, situação existente no ano de 2004.

A análise da estatística LISA e demais análises foram conduzidas com o software Geoda e os cartogramas obtidos das estatísticas mencionadas.

Discussão dos resultados

Na tabela 1 estão apresentados os resultados da estatística I de Moran. É importante lembrar que o I de Moran mede a associação espacial global, em que valores positivos significam que existe uma autocorrelação espacial positiva. Em outras palavras, que os municípios que apresentam altas/baixas taxas de crescimento, por exemplo, estão cercados por outros

com as mesmas características. Por outro lado, valores negativos do I de Moran mostram a existência de autocorrelação negativa, ou seja, os municípios possuem vizinhos com características diferentes.

A partir desses resultados foi possível entender que todas as variáveis foram significativas, pois apresentaram autocorrelação espacial positiva, uma vez que as variáveis que apresentaram autocorrelação negativa foram não significativas. Analisando os valores do I de Moran, verifica-se que há pouca evidência de autocorrelação espacial para o estado, pois todas as variáveis estudadas apresentam valores muito baixos, próximos de 0. Nesse sentido, as variáveis que possuem maior dependência espacial são a taxa de crescimento no período de 2001 a 2004, renda per capita. Após essa análise, o segundo passo é analisar o diagrama de dispersão de Moran, o qual mostra os padrões locais de associação espacial.

Tabela 1 - Índice de Moran – Teste de autocorrelação espacial

Variável	Ano	I de Moran	Valor-p
Taxa média de crescimento	2001-2004	0,2023*	0,0010
	2001-2007	0,0715**	0,0690
Renda ou PIB per capita	2001	0,1939*	0,0030
	2004	0,2695*	0,0010
	2007	0,3167*	0,0010

Notas: Valor-p indica o valor da probabilidade associada ao indicador.

* Significativo estatisticamente a 1% pela randomização do GEODA.

** Significativo estatisticamente a 10% pela randomização do GEODA.

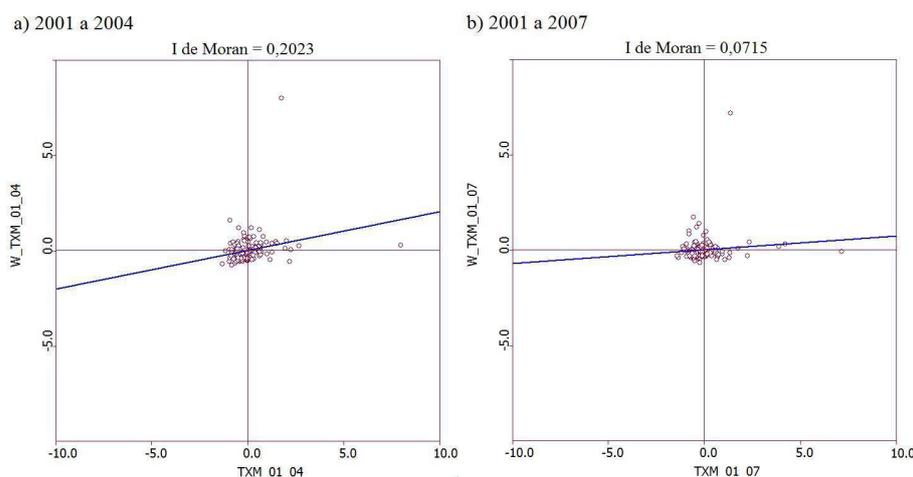
Na Figura 2 são observados os diagramas de dispersão de Moran da taxa média de crescimento do PIB per capita para períodos de 2001 a 2004 e 2001 a 2007. No eixo vertical tem-se a variável espacialmente defasada, e no eixo horizontal, a variável em nível. Cabe lembrar que a média da taxa de crescimento desses municípios foi de 17,77%, no período de 2001 a 2004, e 8,06%, entre 2001 a 2007.

Detecta-se nos diagramas de dispersão da taxa média de crescimento do PIB per capita que, para ambos os períodos, a maior parte dos municípios está localizada no quadrante BB. No período de 2001 a 2004, 23% dos municípios se encontram no quadrante AA, 14,4%, no AB, 45,3%, no BB, e 17,3%, no BA. Para o período de 2001 a 2007, 15,8% dos municípios se localizam no quadrante AA, 21,6%, no AB, 43,2%, no BB, e 19,4%, no BA.

Desse modo, a maior parte dos municípios mato-grossenses apresenta baixas taxas de crescimento e estão cercados por outros municípios que

também apresentam taxas baixas. Comparando os dois períodos, nota-se que houve reduções nos quadrantes AA e BB e aumentos no BA e AB, principalmente neste último. Isso significa que aumentou a heterogeneidade do estado, pois elevou a autocorrelação negativa espacial, ou seja, municípios que apresentam altas/baixas taxas de crescimento e tem como vizinhos aqueles que possuem baixas/altas taxas de crescimento, o que caracteriza o aumento das desigualdades regionais.

Figura 2- Diagrama de dispersão de Moran da taxa média de crescimento do PIB per capita



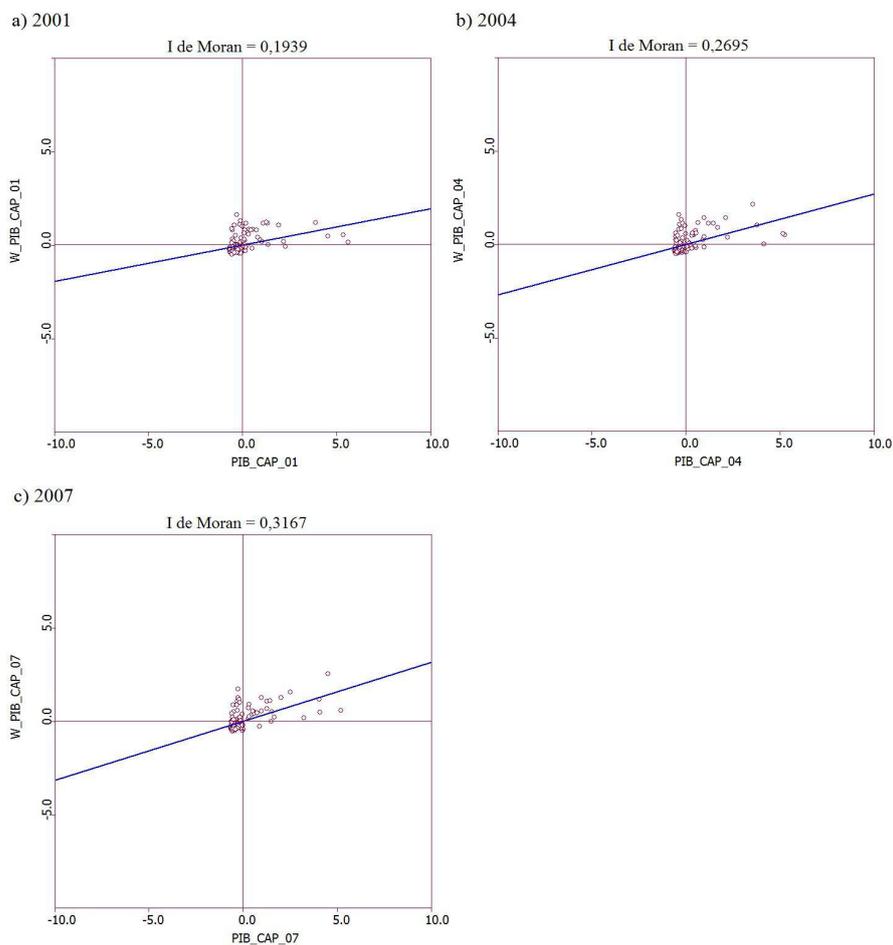
Notas: TXM_01_04 – Taxa média de crescimento do PIB per capita municipal no período de 2001 a 2004; W_ TXM_01_04 – Defasagem espacial da taxa média de crescimento do PIB per capita municipal no período de 2001 a 2004; TXM_01_07 – Taxa média de crescimento do PIB per capita municipal no período de 2001 a 2007; e, W_ TXM_01_07 – Defasagem espacial da taxa média de crescimento do PIB per capita municipal no período de 2001 a 2007; a) 2001 a 2004: Significativo estatisticamente a 1% pela randomização do GEODA; e b) 2001 a 2007: Significativo estatisticamente a 10% pela randomização do GEODA.

A Figura 3 evidencia os diagramas de dispersão de Moran da renda per capita para os anos de 2001, 2004 e 2007, lembrando que suas respectivas médias foram 10,8; 17,8 e 15,1 mil reais.

Observa-se na Figura 3 um comportamento muito semelhante para os três anos, ou seja, a maioria dos valores também se encontra no quadrante BB, correspondendo a 65,5%, 61,2% e 68,3% dos municípios para os respectivos anos. O quadrante AA, ficou em segundo lugar, com aproximadamente 17% dos municípios nos três anos, seguido do quadrante BA, com 13%, e AB, cerca de 6% dos municípios em 2001 e 2004, e em 2007, 1,4%.

Esse resultado indica que os municípios apresentaram baixos PIB per capita, e que possuíam ao seu redor outros municípios com baixos PIB per capita. Percebe-se ainda que a participação dos municípios pobres aumentou ao longo do período, passando de 65 para 68% dos municípios.

Figura 3 - Diagrama de dispersão de Moran do PIB per capita.



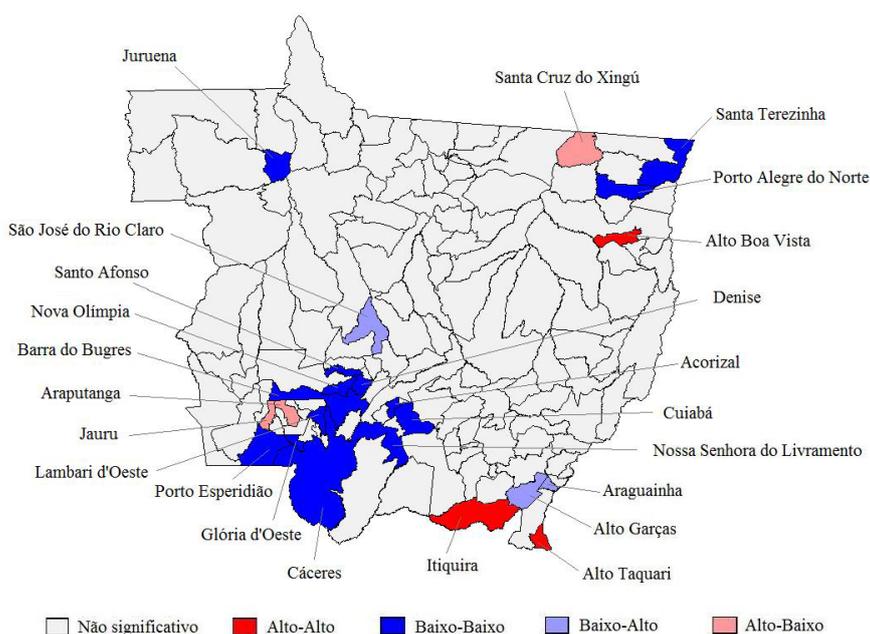
Notas: PIBCAP_01 – PIB per capita municipal em 2001; W_PIBCAP_01 – Defasagem espacial do PIB per capita municipal em 2001; PIBCAP_04 – PIB per capita municipal em 2004; W_PIBCAP_04 – Defasagem espacial do PIB per capita municipal em 2004; PIBCAP_07 – PIB per capita municipal em 2007; W_PIBCAP_07 – Defasagem espacial do PIB per capita municipal em 2007. Os valores I de Moran de todos os anos foram significativos estatisticamente a 1% pela randomização do GEODA.

A seguir, faz-se a análise dos mapas de clusters, elaborados conforme mencionado na seção de método e dados.

Clusters da taxa de crescimento do PIB per capita

Na Figura 4 têm-se os resultados da estatística LISA, a qual mostra em quais locais/municípios existem relações de autocorrelação espacial. Através do mapa de cluster da taxa média de crescimento para o período de 2001 a 2004 observaram-se três clusters de crescimento econômico do tipo AA (alto-alto) e do tipo BB (baixo-baixo), e dois do tipo AB (alto-baixo) e do tipo BA (baixo-alto) no estado.

Figura 4 - Mapa de clusters (LISA) da taxa de crescimento em Mato Grosso – 2001 a 2004.



No que se refere aos clusters de crescimento do tipo AA, ou seja, municípios que apresentam elevadas taxas de crescimento, cercados por vizinhos que também apresentam taxas altas de crescimento econômico, no primeiro cluster destacam-se os municípios de Alto Boa Vista e seus vizinhos, no segundo, o município de Alto Taquari e seu vizinho Alto Araguaia, e o terceiro, Itiquira e também os seus vizinhos. Esses municípios apresentaram taxas elevadas de crescimento no período de 2001 a 2004, e podem ser caracterizados como regiões potenciais de crescimento.

No primeiro cluster a taxa de crescimento do município de Alto Boa Vista foi de 22,29% ao ano; no segundo, os municípios de Alto Taquari

e Alto Araguaia apresentaram taxas de crescimento de 57,73 e 198,74% ao ano, respectivamente; e no último cluster do tipo AA, o município de Itiquira apresentou taxa de crescimento de 31,94% ao ano.

Ao analisar os clusters de crescimento do tipo BB, ou seja, os municípios que apresentam as menores taxas de crescimento, cercados por outros que possuem as mesmas características, no primeiro cluster destacam-se os municípios de Porto Alegre do Norte e Santa Terezinha; no segundo, Santo Afonso, Nova Olímpia, Denise, Barra do Bugres, Cuiabá Acorizal, Nossa Senhora do Livramento, Lambari d'Oeste, Porto Esperidião, Cáceres e Glória d'Oeste; e no terceiro, Juruena. Cabe mencionar que todos os clusters são formados pelos municípios citados e seus vizinhos.

Quanto à taxa de crescimento desses municípios para o período verificado, todos apresentaram taxas menores que 18% ao ano, sendo o município de Acorizal com a taxa mais elevada, e o restante apresentando taxas de crescimento menores que 12% ao ano. Os municípios de Denise e Nova Olímpia se destacaram com taxas negativas de 11,71 e 3,83% ao ano, ocorrendo decréscimo econômico nesses municípios no período.

Como o trabalho visa focar os clusters de crescimento econômico, os clusters dos tipos AB e BA serão apenas citados. Então, no período de 2001 a 2004, nos clusters do tipo AB destacam-se no primeiro cluster o município de Santa Cruz do Xingu e seus vizinhos, e no segundo, os municípios de Araputanga, Jauru e vizinhos. Nesses casos os municípios citados destacam-se por apresentarem elevadas taxas de crescimento e serem cercados por municípios com baixas taxas de crescimento econômico. O oposto ocorre nos clusters do tipo BA, em que se destacam municípios com baixo crescimento, cercados por municípios com alto crescimento, que é o caso dos municípios de São José do Rio Claro e vizinhos no primeiro cluster, e Araguinha, Alto Garças e seus vizinhos no segundo cluster.

Analisando o período de 2001 a 2007, de acordo com a Figura 5, identificam-se um cluster do tipo AA, dois do tipo BB, do AB e do BA. O cluster do tipo AA é formado pelo município de Alto Taquari e seu vizinho Alto Araguaia. Pode-se perceber que este município foi novamente significativo, assim como no período anterior, em que esses municípios apresentaram taxas de crescimento de 20,48 e 73,31% ao ano, respectivamente.

Figura 5 - Mapa de clusters (LISA) da taxa de crescimento em Mato Grosso – 2001 a 2007

A respeito dos clusters do tipo BB, no primeiro cluster se destacam os municípios de Santo Afonso, Denise e vizinhos, e no segundo, o município de Barão de Melgaço e seus vizinhos. Esses municípios apresentaram taxas de crescimento abaixo de 7% ao ano, ou seja, 6,05, 1,79 e 3,67% ao ano, simultaneamente.

Quanto aos clusters do tipo AB, podem-se mencionar os municípios de Diamantino e Rio Branco com seus vizinhos. Como cluster do tipo BA, um compreende os municípios de Alto Boa Vista, Ribeirão Cascalheira e vizinhos, e o outro Alto Garças, Araguainha, Itiquira e seus vizinhos.

Compreende-se que no primeiro período estudado, 2001-2004, os municípios de Alto Boa Vista e Itiquira pertenciam ao cluster do tipo alto-alto, e no segundo período, 2001-2007, esses municípios passaram a pertencer ao cluster do tipo baixo-alto. Ao contrário, os municípios de Alto Taquari, Denise e Santo Afonso permaneceram com as mesmas características, isto é, o primeiro município classificado no cluster do tipo alto-alto nos dois períodos e os dois últimos do tipo baixo-baixo.

Clusters do PIB per capita

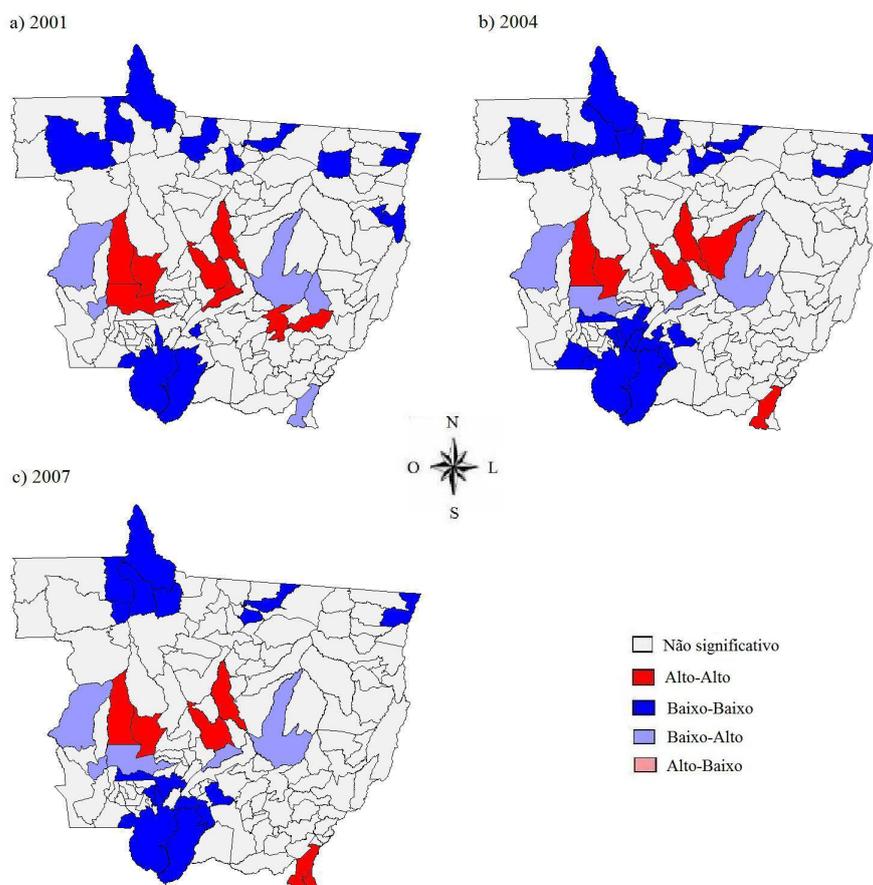
No que se refere aos clusters do PIB per capita municipal para os anos de 2001, 2004 e 2007, percebe-se que para os três anos não há muita variação nos municípios pertencentes aos clusters. Ao longo desse período houve pouca alteração na economia no estado, podendo caracterizar as suas regiões mais ricas e as mais carentes. Nos clusters do tipo AA destacam-se quatro regiões no estado, na região médio-oeste, médio-centro, médio-leste e sudeste.

O cluster localizado na região médio-leste ocorreu apenas no ano de 2001, formado pelos municípios de Primavera do Leste, Novo São Joaquim e seus vizinhos. Naquele ano e nos anos seguintes, 2004 e 2007, o PIB per capita do município de Primavera do Leste foi de 19.340 reais. As taxas de crescimento de 12,48% e 9,18% ao ano tiveram como base o ano de 2001. O município de Novo São Joaquim possuía um PIB per capita de 15.940 reais em 2001, e apresentou taxas de crescimento de 22,26 e 8,44% ao ano para os mesmos períodos mencionados anteriormente.

Os demais clusters AA de PIB per capita foram evidenciados nos três anos. O cluster da região médio-norte compreende os municípios de Campo Novo do Parecis, Sapezal e alguns vizinhos nos anos de 2004 e 2007, e em 2001 o município de Tangará da Serra também se apresentou significativo. As rendas per capita desses municípios no ano de 2001 foram

de 32.982, 55.447 e 10.817 reais. As taxas de crescimento para o período de 2001 a 2004 foram acima de 6% ao ano, quando o município de Sapezal acusou a taxa mais alta desse grupo, com crescimento de 30,78% ao ano. No período de 2001 a 2007, estes municípios apresentaram redução na sua taxa de crescimento, comparado com o período anterior, ou seja, crescimento máximo de cerca de 6% ao ano para os municípios de Sapezal e Campo Novo do Parecis, e 2% ao ano para Tangará da Serra. A figura 6 ilustra os clusters do estado, para os anos estudados:

Figura 6 - Clusters (LISA) de PIB per capita no estado de Mato Grosso – 2001, 2004 e 2007



O cluster da região médio-centro incorpora os municípios de Nova Mutum, Sorriso e seus vizinhos nos três anos, adicionando o município de Nobres em 2001 e Nova Ubiratã em 2004. As rendas per capita desses

municípios no ano de 2001 eram de 26.136, 25.304, 12.892 e 17.219 reais. No período de 2001 a 2004 esses municípios apresentaram taxas de crescimento acima de 20% ao ano, com exceção de Nobres, que obteve taxa negativa de 2,08% ao ano. No que se refere ao período de 2001 a 2007, Nobres permanece com taxa negativa de 2%, e os demais, com quedas significativas, apresentando crescimento máximo de 16% no município de Nova Ubiratã.

O último cluster do tipo AA, localizado na região sudeste, compreende os municípios de Alto Araguaia e seus vizinhos, nos anos de 2004 e 2007, destacando-se como significativo o município de Alto Taquari, no ano de 2007. Em 2001, o município de Alto Araguaia apresentou renda per capita de 9.760 reais, seguido pelo município de Alto Taquari, com 37.002 reais. Esses municípios apresentaram taxas de crescimento do PIB per capita de 198 e 57,73% ao ano, no período de 2001 a 2004, e 73,31 e 20,48% ao ano, entre os anos de 2001 e 2007. Desse modo, pode-se inferir que no período de 2001 a 2007 os municípios de Alto Taquari e Alto Araguaia foram os que se mostraram mais dinâmicos na economia do estado, por se destacarem tanto em suas elevadas rendas como taxas de crescimento.

Partindo para a análise do segundo tipo de cluster de renda per capita BB, o qual diz respeito a locais com rendas per capita baixas, cercados por municípios também com rendas per capita baixas, destacam-se três regiões no estado, sendo elas: a região norte, nordeste e sudoeste.

Na região norte, os municípios de Apiacás, Matupá e seus vizinhos destacam-se nos três anos. Apiacás apresentou rendas per capita abaixo de 10 mil reais por ano, ou seja, menos de mil reais ao mês, e Matupá, abaixo de 15 mil reais, cerca de mil reais ao mês. Quanto à taxa de crescimento, esses municípios apresentaram crescimento de 17% no período de 2001 a 2004, e cerca de 12% no período de 2001 a 2007. Os municípios de Alta Floresta, Aripuanã, Colider, Cotriguaçu, Juruena, Nova Bandeirantes, Terra Nova do Norte e Nova Monte Verde não se destacaram em todos os anos. Por isso, torna-se interessante apenas mencionar o valor de suas rendas per capita, sendo todas abaixo de 11 mil reais em todos os anos.

Na região nordeste, apenas o município de Santa Terezinha apresentou valores de LISA estatisticamente significativos nos três anos, os demais municípios se destacaram em dois ou um ano. No ano de 2001, essa região apresentou 3 clusters, sendo estes os municípios de Serra Nova Dourada e Novo Santo Antonio, São José do Xingu, e Santa Terezinha e seus vizinhos, em que apresentaram rendas de 4.543, 3.746, 9.923 e 5.698 reais. Em 2004, apenas um cluster, formado por Santa Terezinha, Porto Alegre

do Norte e seus vizinhos, os quais apresentaram rendas de 5.600 e 4.634 reais. Por último, em 2007, o município de Santa Terezinha e vizinhos, com renda de 7.239 mil reais.

No cluster tipo BB da região sudoeste, podem-se destacar os municípios de Cáceres, Poconé e seus vizinhos como significativos nos três anos analisados. Esses municípios apresentam rendas per capita muito baixas nesses anos, abaixo de 9 mil reais. Os demais municípios se destacaram em pelos menos um ano, sendo eles: Barra do Bugres, Cuiabá, Denise, Jangada, Lamabri d'Oeste, Nossa Senhora do Livramento, Porto Esperidião e Porto Estrela. Esses apresentaram rendas per capita anuais inferiores a 15 mil reais nesses anos.

Os clusters do tipo BA encontram-se próximos dos municípios que se destacam nos clusters do tipo AA, sendo que alguns deles também pertenciam a estes últimos em outros anos. Podem-se destacar nesses clusters os municípios de Alto Araguaia, Campinápolis, Comodoro, Conquista d'Oeste e Paranatinga, em 2001. Em 2004, Comodoro, Nobres, Paranatinga e Tangará da Serra. Em 2007, têm-se os mesmos municípios de 2004, mais o município de Conquista d'Oeste, os quais apresentaram rendas per capita inferiores a 15 mil reais por ano.

No que se refere aos clusters do tipo AB, ou seja, municípios com rendas per capita altas, cercados de outros com rendas per capita baixas, nenhum município se mostrou significativo nos três anos estudados.

Comparando os clusters de municípios que apresentaram menores crescimentos e rendas per capita baixas, é possível verificar duas regiões carentes no estado, por apresentarem ambas as características, sendo elas: a região que compreende os municípios de Porto Alegre do Norte e Santa Terezinha e a região de Nossa Senhora do Livramento e Cáceres. Desse modo, deve-se ter como prioridade a adoção de políticas públicas para favorecer o crescimento econômico e reduzir a pobreza desses municípios/regiões.

Considerações finais

Ao analisar os resultados do índice I de Moran, verifica-se que existe autocorrelação/dependência espacial nas taxas de crescimento, rendas per capita e nas participações setoriais do valor adicionado em Mato Grosso, exceto para o setor de serviços e agropecuária no ano de 2007, confirmando a hipótese levantada. Porém, essa dependência espacial é pequena, pois todas as variáveis estudadas apresentaram valores de I de Moran muito

baixos, próximos de 0. Nesse sentido, as variáveis que possuem maior dependência espacial são a taxa de crescimento no período de 2001 a 2004, renda per capita e a participação da administração pública, com valores maiores que 0,19.

No mesmo sentido, ao estudar os resultados da estatística LISA, através do estudo de clusters de crescimento, verificar-se que o crescimento econômico no estado de Mato Grosso não ocorre de forma uniforme para todo o estado, sendo possível identificar o crescimento econômico tanto alto como baixo no estado. Esse fato comprova a idéia ressaltada por Perroux, que afirma que o crescimento não pode ocorrer em toda a parte, devendo haver pólos de crescimento econômico em um determinado estado/país, ou seja, enquanto algumas regiões crescem, outras apresentam estagnação econômica ou até decréscimo.

Ao longo do período estudado, 2001 a 2007, identificam-se três clusters de crescimento no estado nos dois períodos, sendo o cluster mais importante o que compreende a região do município de Alto Taquari e seu vizinho, Alto Araguaia, que se mostrou significativo nos dois períodos, 2001-2004 e 2001-2007. Quanto às regiões que apresentaram menores taxas de crescimento, destacam-se os municípios de Denise e Santo Afonso, pois foram significativos em ambos os períodos estudados. Logo, esses municípios podem ser definidos como regiões com baixo crescimento.

Ao verificar as rendas per capita municipais e as desigualdades regionais existentes, nota-se que é possível caracterizar o estado em regiões ricas e regiões pobres. Como regiões ricas destacam-se as localizadas no médio-oeste e sudeste, e como regiões pobres, a norte, nordeste e sudoeste.

A região dos municípios de Alto Taquari e Alto Araguaia foi a que apresentou maior dinâmica econômica no período estudado, apresentando maiores rendas per capita e taxas de crescimento mais elevadas.

Referências

ALMEIDA, E. *Cursode Econometria Espacial Aplicada*.: Piracicaba: ESALO-USP, 2004.

ANSELIN, L. Local indicators of spatial association — LISA. *Geographical Analysis*, 27, 1995, p.93–115.

_____. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.

ANSELIN, L.; REY, S.J. Properties of tests for spatial dependence in linear regression models, *Geographical Analysis*, v. 23, p.112-131, 1991.

BARRETO, R.C.S. *Desenvolvimento regional e convergência de renda nos municípios do estado do Ceará*. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa, março de 2007. 191p.

FIGUEIREDO, A.M.R. *Resposta da produção agrícola às alterações nos preços no Centro-Oeste brasileiro: uma análise de econometria espacial para o período 1975-1995/1996*. Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2002. 180p. (Tese de Doutorado: Economia Aplicada).

FUJITA, C.; MATIELLO, A.M.; ALBA, R.S. Rede de pólo e micropolos regionais no Oeste Catarinense. *REDES*, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 2, p. 53 - 79, maio/ago. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *PIB Municípios*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 22 maio 2009.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). *Bases Estatísticas RAIS / CAGED - Acesso Online*. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/PDET/Acesso/RaisOnLine.asp>>. Acesso em: 10 out. 2008.

MONASTERIO, L.M.; AVILA, R.P. Uma análise espacial do crescimento econômico do Rio Grande do Sul (1939-2001). *Revista Economia*. 2004. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/revista/vol5/vol5n2p269_296.pdf>.

PAVARINA, P.R.J.P. *Desenvolvimento, crescimento econômico e o capital social do estado de São Paulo*. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-08032004-145550/publico/paula.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2007.

PEROBELLI, F.S.; FARIA, W.R.; FERREIRA, P.G.C. Análise de convergência espacial do PIB per capita em Minas Gerais: 1975-2003. *Anais...* 2006. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/forumbnb2006/docs/analise_de_convergencia.pdf>.

PERROUX, F. *O conceito de pólo de crescimento*. In: SCHWARTZMAN, Jacques (Org.). *Economia regional: textos escolhidos*. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p.145-156.

REY, S.J.; MONTOURI, B.D. U.S. Regional income convergence: A spatial econometric perspective. *Regional Studies*, 33:143-156. 1999.

SACHS, J.D.; LARRAIN, F. *Macroeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1995.

SILVA, A.R.P. Pólo regional ou cluster: o caso do município de Rio Verde, Goiás – Brasil. *Caminhos de Geografia*, v.3, n.13, p. 41-55, out. 2004.

SOUZA, N.J. *Desenvolvimento econômico*. 5 ed. rev. São Paulo: Atlas, 2005.

VIEIRA, D. T.; PARRÉ, J.L. Um estudo exploratório sobre os efeitos espaciais na produtividade do milho no estado de Santa Catarina. In: SEMANA DO ECONOMISTA/UEM, 2008, Maringá. Alimentos e energia: crise ou oportunidade?. Maringá: DCO/UEM, 2008. Disponível em: <www.dco.uem.br/semana2008/pdfs/24.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2009.

