



**ALEXANDRE MANOEL  
SILVA**  
**GUILHERME MENDES  
RESENDE**

crescimento econômico  
comparado dos municípios  
alagoanos e mineiros: uma  
análise espacial

Técnicos de  
planejamento e  
pesquisa da  
Diretoria de Estudos  
Regionais e Urbanos  
(Dirur) do IPEA

#### RESUMO

Neste artigo, investigamos que variáveis determinam as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos (com até 50.000 habitantes) e mineiros (com até 50.000 habitantes) entre 1991 e 2000. Na análise econométrica, não encontramos autocorrelação espacial no modelo estimado para os pequenos municípios alagoanos. No caso dos pequenos municípios mineiros, essa autocorrelação espacial foi verificada. A investigação econométrica mostra que os determinantes do crescimento econômico de um Estado relativamente rico não são idênticos aos determinantes de um Estado relativamente pobre.

#### PALAVRAS-CHAVE

Crescimento da renda do trabalho por habitante. Alagoas. Minas Gerais. Externalidades.

#### ABSTRACT

In this article, we investigate which variables determine the growth rates of income per capita in the municipalities in the State of Alagoas (with up to 50,000 inhabitants) and in those in the State of Minas Gerais (with up to 50,000 inhabitants) between 1991 and 2000. In the econometric analysis, spatial autocorrelation was not found in the model estimated for the small municipalities in Alagoas. In the case of the small municipalities in Minas Gerais, spatial autocorrelation was verified. The econometric results show that the determinants of economic growth in a relatively rich state are not identical to those in a relatively poor state.

#### KEY WORDS

Growth rates of income per capita. Municipalities in the State of Alagoas. Municipalities in the State of Minas Gerais. Externalities.

## INTRODUÇÃO E MOTIVAÇÃO

No *mainstream* da teoria econômica, a discussão sobre externalidades espaciais (*spillovers*) é um tema recente (FUJITA *et alli*, 1999). Na literatura empírica, a relação entre as externalidades espaciais e o crescimento econômico é feita com a utilização de econometria espacial. Rey & Montoury (1999) fazem uma análise estadual para os Estados Unidos, Fingleton (1999) estuda as regiões da União Européia e Moreno & Trehan (1997) utilizam uma amostra de países.

No Brasil, o uso de modelos de econometria espacial para discutir as externalidades tem se baseado, em sua maioria, em dados dos estados brasileiros. Magalhães, Hewings & Azzoni (2000) utilizam técnicas de econometria espacial para estudar o processo de convergência de renda por habitante entre os estados brasileiros, no período 1970-1995. Os resultados encontrados por esses autores mostram a existência de dependência espacial entre os estados brasileiros; sugerindo, portanto, que modelos (estudos) de crescimento econômico que utilizam dados dos estados brasileiros e ignoram a dependência espacial estão mal especificados.

Silveira Neto (2001) fornece evidências empíricas da presença de *spillovers* de crescimento entre as economias dos estados brasileiros, no período 1985-1997. A partir da estatística e modelos econométricos espaciais, esse autor evidencia que a localização da economia estadual é um importante condicionante para seu crescimento econômico. Em outras palavras, a economia estadual é significativamente afetada pelos desempenhos das economias vizinhas.

Trabalhos utilizando dados municipais ou microregionais brasileiros são ainda pouco tratados pela literatura empírica. Pimentel & Haddad (2004) analisaram a renda do trabalho por habitante, para o ano de 2000, nos setores agropecuário, industrial e de serviços, usando dados microregionais do Estado de Minas Gerais. Esses autores verificaram um padrão espacial para os setores analisados, encontrando *clusters* com padrões alto-alto (regiões com elevados níveis de renda por habitante cercadas por regiões de altos níveis de renda por habitante) na parte oeste do Estado; e, baixo-baixo (regiões com baixo níveis de renda por habitante cercadas de regiões com igual desempenho) na parte nordeste do Estado.

A nossa proposta é investigar se os determinantes do crescimento econômico de municípios situados em uma região relativamente pobre são idênticos aos situados em uma região relativamente rica. Essa proposta é interessante visto que, no Brasil, de forma geral, os estudos que utilizam técnicas de econometria espacial tratam o espaço geográfico de maneira homogênea. Por exemplo, em Silveira Neto (2001), conclui-se que a economia estadual é autocorrelacionada ao desempenho da economia vizinha. Essa conclusão, no entanto, não considera a heterogeneidade espacial dentro de cada unidade estadual. Assim, como proposição de política pública, seus resultados são pouco interessantes, haja vista que as políticas públicas são implementadas em âmbito local.

Imaginamos ser possível que os determinantes do desenvolvimento de uma região (pobre) não sejam idênticos aos presentes em outra região (rica), seja pelas diferenças nos níveis de produtividade e de qualidade de vida, seja por diferenças nos fatores idiossincráticos inerentes à região. Ao compararmos uma região relativamente pobre com outra relativamente rica, podemos investigar a possibilidade de algumas variáveis serem determinantes do crescimento econômico de uma região, mas não estarem presentes na outra região. De fato, consideraremos a heterogeneidade do espaço geográfico.

Com o intuito de efetuar essa análise, escolhemos os pequenos municípios<sup>1</sup> do Estado de Alagoas e os pequenos municípios do Estado de Minas Gerais, respectivamente, região pobre e rica. A escolha dos municípios desses dois estados refletiu, em tese, no melhor conhecimento dos autores sobre essas unidades geográficas. Além disso, ressaltamos que, ao escolhermos municípios com até 50.000 habitantes, fazemos uma tentativa de homogeneizar as idiossincrasias inerentes às respectivas regiões, de modo a comparar municípios com padrões de desenvolvimento supostamente próximos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Consideraremos pequenos municípios aqueles com população até 50.000 habitantes, conforme MOTTA *et al* (1997).

<sup>2</sup> Entre outros argumentos, conforme se verá adiante, justifica-se essa homogeneização com argumento similar ao que ARAÚJO (1995) descrevera: “no Nordeste, há vários nordestes”. De fato, acreditamos, também, que, no Sudeste, há vários sudestes.

Responderemos, portanto, a seguinte indagação: as variáveis que determinam as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante<sup>3</sup> dos municípios alagoanos são iguais às presentes nos municípios mineiros? A resposta a essa indagação é importante, porquanto indicará se as políticas públicas aplicadas em pequenos municípios de um Estado relativamente rico devem ser idênticas às políticas públicas implementadas em pequenos municípios de um Estado relativamente pobre. Neste sentido, no período de 1991 a 2000, este trabalho analisa os determinantes das taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios de Alagoas e Minas Gerais, em consonância com o modelo proposto por Glaeser *et al* (1995). Verificamos também a existência de externalidades espaciais<sup>4</sup> nesses municípios.

Além desta seção, faremos, na próxima seção, a apresentação do modelo que será utilizado na análise de crescimento econômico dos pequenos municípios alagoanos e mineiros. Em seguida, abordaremos, respectivamente, a descrição socioeconômica dos pequenos municípios alagoanos e mineiros, a metodologia, a base de dados, os resultados e as conclusões.

#### UM MODELO DE CRESCIMENTO ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS<sup>5</sup>

Nesta seção, descrevemos o modelo que embasará nosso trabalho empírico. O modelo supõe que os municípios partilham idênticas dotações de trabalho e capital, de modo que a poupança e a dotação exógena de trabalho não causam diferenças nas taxas de crescimento econômico dos municípios<sup>6</sup>. Dessa forma, os municípios se diferem somente via nível de produtividade e qualidade de vida. Assim, temos a seguinte função de produção:

<sup>3</sup> A escolha da renda do trabalho por habitante está de acordo com o modelo de Glaeser *et al* (1995), que será apresentado na seção 2.

<sup>4</sup> Neste artigo, os termos externalidade espacial, autocorrelação espacial, externalidade, spillover e transbordamento são utilizados como sinônimos. Esses termos referem-se aos efeitos que as variáveis representativas da economia de um município geram sobre os municípios vizinhos.

<sup>5</sup> O modelo descrito nesta seção está em consonância com Glaeser *et al* (1995).

<sup>6</sup> Ao utilizarmos, em nossa análise empírica, municípios com até 50 mil habitantes, tornaremos razoável a suposição de que os estoques de capital entre os municípios de um mesmo Estado são idênticos, influenciando de maneira equânime a taxa de crescimento econômico municipal.

$$f(L_{i,t}) = A_{i,t} L_{i,t}^\sigma, \quad (3.1)$$

em que  $A_{i,t}$  representa o nível de produtividade do município  $i$ , no tempo  $t$ .  $L_{i,t}$  representa a população da cidade  $i$ , no tempo  $t$ ,  $f(\cdot)$  é uma função de produção Cobb-Douglas, comum entre os municípios, com elasticidade do produto em relação à mão-de-obra  $\sigma$ . Vale mencionar que a interpretação de  $\sigma$  é ampla, advindo de fontes educacionais e do nível da renda do trabalho.

Em equilíbrio, no mercado de trabalho, a renda do trabalhador é igual à produtividade marginal de seu trabalho:

$$W_{i,t} = \sigma A_{i,t} L_{i,t}^{\sigma-1}, \quad (3.2)$$

Definimos a utilidade total como a renda ponderada por um Índice de Qualidade de Vida. Supomos que a qualidade de vida é uma função monotonicamente inversa do tamanho dos municípios:

$$\text{Qualidade de Vida} = Q_{i,t} L_{i,t}^{-\delta}, \quad (3.3)$$

no qual  $\delta > 0$ . O Índice Qualidade de Vida captura efeitos de vários fatores: criminalidade, densidade populacional, infra-estrutura social, urbanização, acesso aos serviços de saúde e desigualdade de renda.

Assim, no município  $i$ , no ano  $t$ , a utilidade total da renda do trabalho é:

$$U_{i,t} = \sigma A_{i,t} Q_{i,t} L_{i,t}^{\sigma-\delta-1} \quad (3.4)$$

A partir da expressão 3.4, podemos inferir que:

$$\text{Ln}\left(\frac{U_{i,t+1}}{U_{i,t}}\right) = \text{Ln}\left(\frac{A_{i,t+1}}{A_{i,t}}\right) + \text{Ln}\left(\frac{Q_{i,t+1}}{Q_{i,t}}\right) + (\sigma - \delta - 1)\text{Ln}\left(\frac{L_{i,t+1}}{L_{i,t}}\right) \quad (3.5)$$

Nós assumimos que:

$$\text{Ln}\left(\frac{A_{i,t+1}}{A_{i,t}}\right) = X_{i,t}'\beta + \varepsilon_{i,t+1} \quad (3.6)$$

$$\text{Ln}\left(\frac{Q_{i,t+1}}{Q_{i,t}}\right) = X_{i,t}'\theta + \zeta_{i,t+1} \quad (3.7)$$

nas quais  $X_{i,t}$  é um vetor com as características dos municípios no tempo  $t$ , determinando o crescimento tanto da produtividade quanto da qualidade de vida dos municípios. Ao associarmos (3.5), (3.6) e (3.7) com algumas manipulações algébricas, podemos escrever a seguinte equação:

$$\text{Ln}\left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}}\right) = \left(\frac{1}{1+\delta-\sigma}\right) X'_{i,t} (\delta\beta + \sigma\theta - \theta) + \bar{\omega}_{i,t+1} \quad (3.8)$$

em que  $\chi_{i,t}$  e  $\bar{\omega}_{i,t}$  são termos não correlacionados com as características dos municípios.

O resultado desse modelo é que a regressão representante do crescimento da renda do trabalhador pode ser interpretada como uma função das características (produtividade e qualidade de vida) dos municípios. Mais precisamente, o crescimento da renda do trabalhador é uma ponderação entre o nível de produtividade e a qualidade de vida do município.

É válido mencionar que, se verificada a presença de externalidades espaciais nos municípios, utilizaremos a equação (3.8) com a seguinte especificação econométrica:

$$\text{Ln}\left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}}\right) = \rho C_1 \text{Ln}\left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}}\right) + \left(\frac{1}{1+\delta-\sigma}\right) X'_{i,t} (\delta\beta + \sigma\theta - \theta) + \bar{\omega}_{i,t+1} \quad (3.9)$$

na qual  $\bar{\omega}_{i,t+1} = \lambda C_2 \bar{\omega}_{i,t+1} + \gamma_{i,t+1}$  e  $\gamma_{i,t+1} \sim N(0, \sigma^2 I)$ .  $C_1$  e  $C_2$  são matrizes de contigüidade de modo que, caso a autocorrelação espacial for verificada somente na variável dependente, teremos  $C_2 = 0$ . Caso a autocorrelação espacial seja somente nos erros, teremos  $C_1 = 0$ . Na seção 4, apresentaremos uma discussão mais detalhada acerca da especificação econométrica utilizada.

Em nosso modelo empírico, os sinais esperados para os coeficientes representativos dos níveis da produtividade e da qualidade de vida estão no QUADRO 1. Salientamos que os sinais esperados das variáveis têm como referência as teorias de crescimento econômico e são informadas na coluna "Referencial teórico" do QUADRO 1. A escolha das *proxies* da produtividade e da qualidade de vida será discutida na seção 5, na qual discorreremos sobre a base de dados utilizada na estimação do modelo.

QUADRO 1

Características dos municípios	Variável	Sinal esperado	Referencial teórico
Produtividade	Ln (Renda do trabalho em 1991)	-	(SOLOW, 1956)
	Número médio de anos de estudo das pessoas de 25 ou mais anos de idade ( <i>Proxy</i> para capital humano)	+	(LUCAS, 1988), (MANKIW, ROMER & WEIL, 1992)
Qualidade de Vida	% de domicílios com acesso à água encanada ( <i>Proxy</i> para infra-estrutura social)	+	(BARRO, 1990)
	% de domicílios com acesso à iluminação elétrica ( <i>Proxy</i> para infra-estrutura social)	+	(BARRO, 1990)
	Taxa de mortalidade infantil ( <i>Proxy</i> para estado de saúde)	-	(BLOOM <i>et alli</i> , 2001)
	Densidade populacional ( <i>Proxy</i> para efeitos de congestão)	-	(FUJITA <i>et alli</i> , 1999)
	Taxa de urbanização ( <i>Proxy</i> para economias de aglomeração)	+	(FUJITA <i>et alli</i> , 1999)
	Taxa de homicídios ( <i>Proxy</i> para criminalidade)	-	---
	Índice de Gini ( <i>Proxy</i> para desigualdade na distribuição interpessoal de renda)	-	(ALESINA & RODRICK, 1994)

#### DESCRIÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS ALAGOANOS E MINEIROS

A fim de efetuarmos uma análise consistente com o modelo de Glaeser *et al* (1995), escolhemos os pequenos municípios alagoanos e mineiros, aqueles com população de até 50 mil habitantes, em consonância com o proposto no estudo de Motta *et al* (1997). Na FIG. 1, em 1991, período inicial da análise empírica, descrevemos as populações das áreas mínimas comparáveis<sup>7</sup> (AMC) de Alagoas e Minas Gerais. Note que, tanto

<sup>7</sup> No decorrer do texto, usaremos AMC e municípios como termos sinônimos. O número de municípios brasileiros aumentou de 3.951, em 1970, para 5.507 em 2000. Em virtude da criação desses novos municípios, as mudanças nos contornos e áreas geográficas dos municípios impedem, em âmbito municipal, comparações intertemporais consistentes de variáveis demográficas, econômicas e sociais. Para que possam ser feitas essas comparações, é necessário agregar municípios em áreas mínimas comparáveis (AMC).



em Alagoas quanto em Minas Gerais, em 1991, existia apenas um município com mais 500.000 habitantes, respectivamente, as capitais Maceió, com 629.050 habitantes, e Belo Horizonte, com 2.020.170. Existiam 80 municípios pequenos em Alagoas, que constituíam cerca de 90% do total de municípios alagoanos no ano de 1991; por sua vez, em Minas Gerais, existiam 662 municípios pequenos, que representavam aproximadamente 91% do total de municípios mineiros.

Como pode ser visto na figura abaixo, ilustramos com uma tonalidade mais escura as regiões caracterizadas por municípios pequenos. Na visualização dessa figura, percebemos que existe uma grande relação de vizinhança entre esses municípios, o que pode implicar a existência de fatores econômicos de um município pequeno influenciando o seu vizinho. Em nossa análise empírica, verificaremos a presença de autocorrelação espacial entre os municípios alagoanos ou mineiros no modelo econométrico estimado. Caso a presença de autocorrelação espacial seja significativa, diremos que há externalidades espaciais entre os municípios pequenos que são vizinhos<sup>8</sup>.

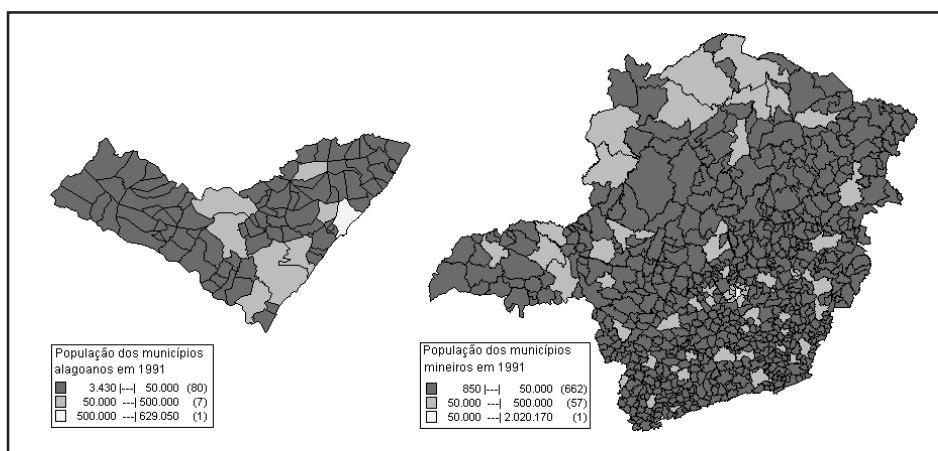


FIGURA 1 – População dos municípios alagoanos e mineiros em 1991

Fonte: IPEADATA.

Observações: \* mapa feito pelos autores.; \*\*na legenda, em parênteses, o número de municípios nos respectivos intervalos da quantidade de pessoas existentes em determinado município.

<sup>8</sup> Em nosso caso, consideramos vizinhos os municípios que têm fronteiras ou vértices com outros.

Na FIG. 2, em relação ao período 1991 a 2000, apresentamos as taxas médias de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos. Observe que, em Alagoas, aproximadamente 46% dos pequenos municípios apresentaram taxa média de crescimento da renda do trabalho por habitante menor do que  $-2,5\%$ . Além disso, somente cerca de 16% dos pequenos municípios tiveram taxa média de crescimento da renda do trabalho por habitante acima de  $0,6\%$ . Ressaltamos que a maior taxa média de crescimento da renda do trabalho por habitante de um município alagoano foi  $3,2\%$ .

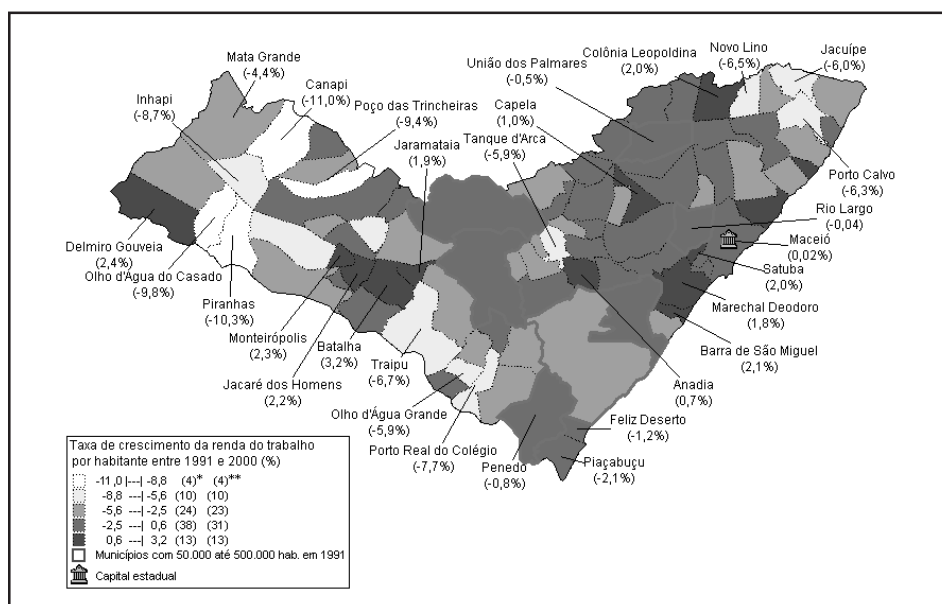


FIGURA 2 – Taxas médias de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos entre 1991 e 2000

Fonte: IPEADATA.

Observação: \* na legenda, na primeira coluna, em parênteses, o número de municípios nos respectivos intervalos de taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante, abrangendo o total de municípios do Estado de Alagoas em 1991; na segunda coluna, os 80 municípios com até 50.000 habitantes, os pequenos municípios.

No mapa anterior, percebemos que os municípios com maior crescimento da renda do trabalho por habitante, Batalha e Delmiro Gouveia, não possuem predominância econômica da atividade econômica mais importante do Estado de Alagoas, o cultivo da cana-de-açúcar. A cultura da cana-de-açúcar predomina no litoral sul (por exemplo, em Barra de São Miguel) e na zona da mata alagoana (por exemplo, em Capela), representando aproximadamente 25% do PIB de Alagoas em 2000. Em Batalha, predominam culturas associadas à produção de leite e em Delmiro Gouveia predominam a agroindústria e a pecuária.

Na FIG. 3, em relação ao período 1991 a 2000, apresentamos as taxas médias de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios mineiros. Em Minas Gerais, aproximadamente 15% dos municípios pequenos apresentaram taxa média de crescimento da renda do trabalho por habitante menor do que - 0,7%. Além disso, cerca de 54% dos municípios tiveram taxa média de crescimento acima de 1,9%. Ressaltamos que a maior taxa média de crescimento da renda por habitante de um município mineiro foi 13%.

Observe que, no norte de Minas Gerais e no Vale de Jequitinhonha, caracterizados por serem regiões com baixo nível de desenvolvimento econômico, houve predominância de baixo crescimento da renda do trabalho por habitante, evidenciado na figura a seguir pela predominância de áreas mais claras. O sul de Minas Gerais e a região centro-oeste mineira foram as que tiveram as maiores taxas médias de crescimento da renda do trabalho por habitante.

No sul mineiro, predominam as atividades econômicas de diversos setores como: mecânico, agroindustrial, eletroeletrônico, de confecções, calçados e minerais não-metálicos, turismo, entre outros. No centro-oeste mineiro, estão presentes as atividades agrícolas de terras de cerrados. A atividade industrial na região relaciona-se ao segmento de bens intermediários, em virtude dos recursos ali existentes (calcário, granito e quartzo) e do consumo (calçados, confecções e móveis).

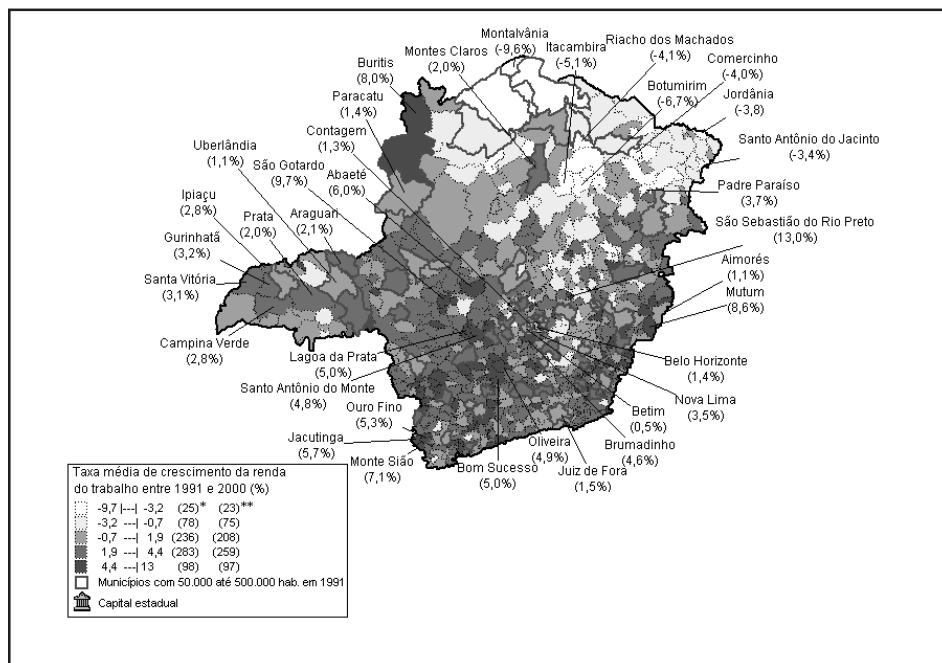


FIGURA 3 – Taxas médias de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios mineiros entre 1991 e 2000

Fonte: IPEADATA.

Observações: \* na legenda, na primeira coluna, em parênteses, o número de municípios nos respectivos intervalos da taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante, abrangendo o total de municípios de Minas Gerais em 1991; na segunda coluna, os 662 municípios com até 50.000 habitantes, os pequenos municípios.

Na TAB. 1, visualiza-se que, em 1991, no que concerne aos municípios pequenos, com até 50.000 habitantes, os municípios alagoanos tinham, em média, renda por habitante de aproximadamente R\$ 59, com 81% dessa renda proveniente de rendimentos do trabalho; entre 1991 e 2000, a média das taxas de crescimento da renda por habitante dos municípios alagoanos foi 2,3%, enquanto a média das taxas de crescimento da renda do trabalho foi negativa na ordem de -2,7%. Desse modo, em 2000, em média, a renda por habitante dos municípios alagoanos passou a ser cerca de R\$ 72, com 53% dessa renda proveniente de rendimentos do trabalho. Em outras palavras, as transferências de renda efetuadas pelos governos federal, estadual e municipal aumentaram a participação no total da renda gerada por esses municípios alagoanos.

Por sua vez, em 1991, no que concerne aos municípios pequenos de Minas Gerais, com até 50.000 habitantes, tinham, em média, aproximadamente uma renda por habitante de R\$ 121, com 83% dessa renda proveniente de rendimentos do trabalho; entre 1991 e 2000, a média das taxas de crescimento da renda por habitante dos municípios mineiros foi 4,6%, enquanto a média das taxas de crescimento da renda do trabalho foi positiva na ordem de 1,9%. Assim, em 2000, em média, a renda por habitante dos municípios mineiros passou a ser cerca de R\$ 180, com 67% dessa renda proveniente de rendimentos do trabalho. Ou seja, de modo similar ao que aconteceu em Alagoas, as transferências de renda efetuadas pelos governos federal, estadual e municipal aumentaram a participação no total da renda gerada por esses municípios mineiros.

Na TAB. 1, para os anos de 1991 e 2000, apresentamos 20 variáveis referentes aos municípios alagoanos e mineiros, com seus respectivos valores médios, mínimos, máximos e desvios-padrão.

TABELA 1  
 Descrição socioeconômica dos municípios alagoanos e mineiros com até 50.000 habitantes em 1991

Variáveis	Municípios alagoanos com até 50.000 habitantes em 1991. Ano:1991 - N° obs.=80				Municípios alagoanos com até 50.000 habitantes em 1991. Ano: 2000 - N° obs.=80				Municípios mineiros com até 50.000 habitantes em 1991. Ano: 1991 - N° obs.= 662				Municípios mineiros com até 50.000 habitantes em 1991. Ano: 2000 - N° obs.= 662			
	média	mín	máx	dp	média	mín	máx	dp	média	mín	máx	dp	média	mín	máx	dp
Taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante entre 1991 e 2000 (%)	-2,7	-11,0	3,2	3,2	---	---	---	---	1,9	-9,6	13,0	2,6	---	---	---	---
Taxa de crescimento da renda por habitante entre 1991 e 2000 (%)	2,3	-3,1	7,7	2,0	---	---	---	---	4,6	-2,8	12,9	2,0	---	---	---	---
Taxa de crescimento populacional entre 1991 e 2000 (%)	0,7	-3,7	4,2	1,5	---	---	---	---	0,5	-5,6	8,5	1,3	---	---	---	---
Taxa de homicídios (1991/2000)	20,7	7,1	51,8	8,7	---	---	---	---	17,3	2,0	118,4	11,9	---	---	---	---
População total	15.098	3.438	45.501	9.038	16.156	2.926	53.464	9.849	11.326	852	49.956	9.675	12.142	873	58.335	10.928
Renda do trabalho por habitante (R\$ de 2000)	47,8	23,7	101,8	12,5	39,2	12,6	89,7	15,3	101,5	29,8	275,6	39,3	123,5	25,3	396,8	54,2
Renda por habitante (R\$ de 2000)	58,7	33,4	118,9	14,8	71,5	37,6	129,6	17,5	120,8	46,6	303,1	44,2	179,9	61,5	487,5	64,0
Proporção da renda proveniente de rendimentos do trabalho	0,81	0,66	0,89	0,05	0,53	0,30	0,71	0,11	0,83	0,63	0,93	0,04	0,67	0,36	0,82	0,08
Proporção da renda proveniente de transferências governamentais	0,13	0,07	0,20	0,03	0,18	0,12	0,31	0,03	0,11	0,03	0,28	0,03	0,18	0,06	0,32	0,05
Índice de Gini	0,49	0,39	0,64	0,06	0,61	0,51	0,75	0,06	0,54	0,43	0,71	0,04	0,55	0,44	0,73	0,05
% pessoas com renda domiciliar por habitante < R\$37,75	52,2	28,3	76,5	10,3	51,1	27,5	75,6	9,8	28,7	3,4	70,4	14,7	17,6	1,8	55,8	12,6
N° médio de anos de estudo	1,7	0,8	3,1	0,5	2,6	1,7	5,2	0,6	3,3	0,9	6,6	0,8	4,2	1,8	6,7	0,8
% de pessoas analfabetas	63,8	43,0	79,5	7,9	51,5	25,1	63,7	6,8	30,5	11,9	67,5	11,8	21,8	6,8	56,7	9,7
Esperança de vida	56,2	50,9	63,3	3,1	62,9	55,9	68,9	3,0	65,4	55,3	71,5	3,1	69,8	59,4	76,9	3,1
Taxa de mortalidade infantil	83,3	49,5	114,0	16,1	52,7	30,5	85,1	12,6	38,0	20,7	77,0	10,3	30,2	11,3	71,1	10,2
Taxa de fecundidade	5,1	3,4	7,3	0,9	3,9	2,5	6,1	0,7	3,2	2,1	6,7	0,8	2,6	1,7	5,1	0,5
Densidade populacional	67	20	215	35	72	20	294	42	27	2	522	30	30	1	646	37
Taxa de urbanização	42,0	7,9	87,9	18,8	49,9	6,7	90,3	20,6	53,8	6,6	98,8	19,3	62,5	14,4	100,0	18,3
% de domicílios com água encanada	26,3	3,4	60,0	14,2	45,9	9,8	90,3	19,8	45,9	0,0	91,8	18,5	65,2	19,8	95,5	15,6
% de domicílios com iluminação elétrica	60,6	25,4	90,6	16,7	81,4	52,0	98,2	10,1	74,5	22,3	99,1	18,4	91,3	51,8	100,0	9,2

Observações:\* média aritmética; \*\* dp = desvio-padrão; \*\*\* tabulação feita pelos autores.

Ainda em relação à renda, note que, em 1991, os pequenos municípios mineiros tinham, em média, aproximadamente o dobro tanto da renda por habitante quanto da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios alagoanos; entre 1991 e 2000, a média das taxas de crescimento da renda por habitante dos municípios alagoanos foi metade da média das taxas de crescimento da renda por habitante dos municípios mineiros. Por sua vez, a média das taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos foi cerca de 2,5 vezes menor do que a média das taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios mineiros. Em consequência disso, em 2000, em média, a renda por habitante dos municípios mineiros passou a ser cerca de 2,5 vezes a renda por habitante dos municípios alagoanos e a renda do trabalho por habitante dos municípios mineiros passou a ser aproximadamente 3 vezes a renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos.

Em 1991, nos municípios alagoanos, em média, o coeficiente de Gini<sup>9</sup>, que mensura a concentração interpessoal de renda, era 0,49; entre 1991 e 2000, esse coeficiente aumentou, em média, 0,11. Em vista disso, podemos suspeitar que a elevação das transferências de renda aos pequenos municípios alagoanos não contribuiu para a diminuição da desigualdade de renda, porquanto, em média, em 2000, observamos uma concentração de renda maior (coeficiente de Gini mais elevado) do que aquela observada em 1991.

Entretanto, ao observarmos o percentual de pessoas que moram em domicílios com renda domiciliar por habitante menor que  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo, uma *proxy* do nível de pobreza, que, na TAB. 1, está identificado como % de pessoas com renda domiciliar por habitante < R\$ 37,75, suspeitamos que as transferências de renda contribuíram para a estabilização do nível de pobreza existente nos pequenos municípios alagoanos. Em 1991, nesses municípios, o percentual de pobres era cerca de 52%. Entre 1991 e 2000, em média, esse percentual passou a ser aproximadamente 51%, indicando que as transferências diretas governamentais, apesar de não terem contribuído para a diminuição da desigualdade de renda, mostraram-se importantes para a estabilização do número de pessoas pobres nos pequenos municípios de Alagoas. Vale ressaltar que, entre 1991 e 2000, houve

<sup>9</sup> O Índice de Gini varia de 0 a 1. Quanto mais próximo estiver de 1, maior será a concentração de renda.

declínio na renda do trabalho por habitante nesses pequenos municípios alagoanos, o que naturalmente levaria a um aumento da pobreza; no entanto, o conseqüente aumento nas transferências governamentais, ao que tudo indica, além de frear esse aumento, induziu a estabilização do número de pobres dos pequenos municípios alagoanos.

Ainda na TAB. 1, em 1991, nos municípios mineiros, em média, o coeficiente de Gini era 0,54; em 2000, esse coeficiente passou a ser 0,55. Em vista disso, podemos suspeitar que as transferências de renda efetuadas aos municípios mineiros, assim como nos pequenos municípios alagoanos, também não contribuíram para a diminuição da desigualdade de renda, pois, em média, em 2000, observamos uma concentração em um patamar similar ao observado em 1991. Observe, também, que, em 2000, os pequenos municípios alagoanos passaram a possuir, em média, uma concentração de renda maior do que os municípios mineiros.

Nos pequenos municípios mineiros, o percentual de pessoas que moram em domicílios com renda domiciliar por habitante menor que  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo, uma *proxy* do nível de pobreza, diminuiu de 28,7%, em 1991, para 17,6%, em 2000. Desde que, em Minas Gerais, entre 1991 e 2000, houve um crescimento da renda do trabalho por habitante, não reafirmamos para os pequenos municípios mineiros a suspeita de que o aumento das transferências governamentais foi importante para a diminuição da pobreza. Porém, suspeitamos, também, no caso dos pequenos municípios mineiros, que inexistente uma relação entre o aumento das transferências governamentais e a diminuição da desigualdade de renda. Haja vista que, mesmo em um ambiente de crescimento da renda do trabalho por habitante e aumento das transferências do governo, o patamar de desigualdade de renda se manteve basicamente estável nos pequenos municípios mineiros, durante a última década do século passado.

De uma forma geral, afirmamos que, entre 1991 e 2000, as transferências governamentais e a desigualdade aumentaram e a pobreza diminuiu nos pequenos municípios alagoanos e mineiros. Não obstante, em virtude de os pequenos municípios alagoanos apresentarem, em média, taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante negativa e os pequenos municípios mineiros, em média, taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante positiva, não podemos descritivamente inferir sobre alguma relação entre o crescimento da renda do trabalho, variável dependente do modelo apresentado na seção anterior e que terá



os resultados empíricos analisados na seção 6, com as transferências governamentais, desigualdade de renda e pobreza.

No que diz respeito ao número médio de anos de estudo da população com 25 anos em diante, uma *proxy* do nível educacional, em 1991, os pequenos municípios alagoanos possuíam, em média, 1,7 ano; os pequenos municípios mineiros, 3,3 anos. Entre 1991 e 2000, nos pequenos municípios alagoanos e mineiros, esse número médio de anos de estudo foi elevado em 0,9 ano. Ainda em relação à educação, no que diz respeito à taxa de analfabetismo, entre 1991 e 2000, nos pequenos municípios alagoanos e mineiros, houve diminuições de 12,3 e 8,7 pontos percentuais, respectivamente. Percebemos, pois, que houve uma melhoria educacional tanto nos pequenos municípios alagoanos quanto nos pequenos municípios mineiros, contudo não parece existir, do ponto de vista descritivo, uma relação clara entre a melhoria educacional e o crescimento da renda do trabalho por habitante, porquanto nos pequenos municípios alagoanos esse crescimento foi negativo e nos pequenos municípios mineiros foi positivo.

Em 1991, nos pequenos municípios alagoanos, em cada 1000 crianças, com até um ano de idade, morriam 83. Em 2000, nesses municípios, essa taxa de mortalidade infantil, uma *proxy* para o estado de saúde da população, passou a ser 52,7. Por sua vez, nos municípios mineiros, a taxa de mortalidade infantil reduziu de 38, em 1991, para 30,2, em 2000. No que diz respeito à porcentagem de domicílios com acesso à água encanada, em 1991, os municípios alagoanos apresentaram, em média, um percentual de 26,3%; enquanto os municípios mineiros, em média, 45,9%. Em 2000, os municípios alagoanos aumentaram esse acesso para 45,9%; enquanto os municípios mineiros, para 65,2%. Houve, portanto, uma melhoria no estado de saúde da população e no acesso à água encanada tanto nos pequenos municípios alagoanos quanto nos pequenos municípios mineiros, contudo, no caso dos pequenos municípios alagoanos, em média, isso não se traduziu em crescimento da renda do trabalho por habitante.

Nessa descrição, além de fornecermos uma idéia do hiato que separa os indicadores da socioeconomia de um estado relativamente pobre de um relativamente rico, verificamos que, do ponto de vista descritivo, inexistente uma relação clara entre a melhoria da produtividade (por exemplo, aumento do número de anos de estudo) e a melhoria da qualidade de vida (por exemplo, menor mortalidade infantil e maior acesso à água encanada) com o crescimento da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios

alagoanos e mineiros. Em termos descritivos, nossa análise indica que os pequenos municípios de um Estado relativamente pobre precisam de algo adicional à melhoria verificada na produtividade e na qualidade de vida para que possam ter crescimento da renda do trabalho por habitante.

Suspeitamos que, nos pequenos municípios de um estado relativamente pobre, a ausência de relação entre melhorias de produtividade e qualidade de vida com o crescimento da renda do trabalho possa advir dos relativos baixíssimos níveis de produtividade e da qualidade de vida, pois, além de verificarmos um baixíssimo nível em relação aos pequenos municípios mineiros em 1991, inferimos que, entre 1991 e 2000, na maioria dos indicadores socioeconômicos, o hiato entre os pequenos municípios alagoanos e mineiros aumentou ainda mais. Ressaltamos que as inferências desta seção baseiam-se somente em análises descritivas; esperamos, pois, que a estimação e os conseqüentes resultados do modelo proposto ajudem a esclarecer a relação dos nossos indicadores de produtividade e qualidade de vida com o crescimento da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios alagoanos e mineiros.

## METODOLOGIA

Esta seção descreve como investigaremos a relação entre a taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios (alagoanos e mineiros) e as variáveis que mensuram a produtividade e a qualidade de vida dos municípios, conforme descrito na seção 2.

Inicialmente, cabe mencionar que, em virtude da relação de vizinhança existente entre os pequenos municípios tanto em Alagoas quanto em Minas Gerais (verificada na seção 3), optamos, nesses municípios, por analisar a possibilidade de autocorrelação espacial nos modelos econométricos estimados para ambos os estados. Dessa forma, na escolha do modelo econométrico apropriado, usaremos a estratégia sugerida por Florax, Folmer & Rey (2003).

Em linhas gerais, a econometria espacial nos sugere dois tipos de modelos: autocorrelação espacial na variável dependente (defasagem espacial) ou autocorrelação espacial no erro (erro espacial). No modelo de defasagem espacial, acrescenta-se, entre as variáveis explicativas do modelo clássico de MQO, uma defasagem espacial da variável dependente. Estima-se, assim, por meio do método de Máxima Verossimilhança (MV), o modelo especificado na equação (1).

$$y = \rho Wy + X\beta + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$
(1)

Aqui,  $y$  é um vetor ( $n \times 1$ ) que representa as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios. A matriz  $X$  ( $n \times K$ ) representa as variáveis explicativas, sendo  $\beta$  o vetor ( $K \times 1$ ) de coeficientes, que inclui tanto os coeficientes das *proxies* do nível de produtividade quanto os coeficientes das *proxies* do nível de qualidade de vida dos municípios. A matriz  $W$  ( $n \times n$ ) é a matriz contigüidade<sup>10</sup> e o parâmetro  $\rho$  é o coeficiente de defasagem espacial, o qual capta os efeitos de transbordamento das taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante sobre os vizinhos.

No modelo de erro espacial, modela-se o erro,  $\varepsilon$ , do modelo de MQO da seguinte forma:  $\varepsilon = \lambda W\varepsilon + u$ . Aqui,  $\lambda$  é um escalar do coeficiente do erro e  $u$  é um vetor ( $n \times 1$ ). O parâmetro  $\lambda$  mensura a autocorrelação espacial, como bem salienta Rey & Montouri (1999), quando  $\lambda \neq 0$ , um choque ocorrido em uma unidade geográfica se espalha não só para os seus vizinhos imediatos, mas por todas as outras unidades. Temos, então, o modelo de erro espacial especificado na equação (2).

$$\beta = (X'X - \lambda X'W)^{-1} X'y$$
(2)

Como dito anteriormente, este trabalho seguirá a abordagem sugerida por Florax, Folmer & Rey (2003) para a escolha da especificação apropriada do modelo a ser estimado. Nesse caso, as ferramentas usadas para identificar o modelo apropriado são os testes de Multiplicador de Lagrange ( $ML$ ) em sua versão robusta<sup>11</sup>. Esses autores sugerem os seguintes passos:

1. Estimar via MQO o modelo  $y = X\beta + \varepsilon$ ;
2. Testar a hipótese de ausência de dependência espacial devido a uma omissão da defasagem espacial da variável dependente ou devido à omissão do erro espacial autorregressivo, usando  $ML_\rho$  e  $ML_\lambda$ , respectivamente;

<sup>10</sup> A relação de contigüidade adotado neste trabalho foi a chamada *Queen*, ou seja, são considerados vizinhos os municípios que têm fronteiras ou vértices com outros.

<sup>11</sup> Para maiores detalhes ver FLORAX *et al* (2003, p. 562).

3. Se ambos os testes não são significantes, a estimação do primeiro passo deverá ser utilizada como a especificação final. Caso contrário, deve-se implementar o passo 4;
4. Se ambos os testes são significantes, deve-se estimar a especificação que apresentar o maior valor do teste. Por exemplo, se  $ML_{\rho} > ML_{\lambda}$ , então estima-se o modelo (1), defasagem espacial. Se  $ML_{\rho} < ML_{\lambda}$ , então estima-se o modelo (2), erro espacial. Caso contrário, deve-se implementar o passo 5;
5. Se é significativo, mas não é, estime o modelo (1). Caso contrário, deve-se implementar o passo 6;
6. Estimar o modelo (2).

Assim, por meio dessa metodologia, escolheremos o modelo econométrico apropriado para analisarmos quais as variáveis (representativas da produtividade e da qualidade de vida) determinaram, entre 1991 e 2000, as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante tanto nos pequenos municípios alagoanos quanto nos pequenos municípios mineiros.

#### BASE DE DADOS

A amostra consiste em 80 áreas mínimas comparáveis (AMC) de Alagoas e 662 áreas mínimas comparáveis (AMC) de Minas Gerais, no período de 1991 a 2000. É válido ressaltar que somente utilizamos as AMC com uma população não-superior a 50 mil habitantes em 1991. Todas as variáveis utilizadas foram obtidas no IPEADATA: (logaritmo da) renda do trabalho do habitante em 1991 (R\$ de 2000), percentual de domicílios com água encanada; percentual de domicílios com iluminação elétrica; número médio de anos de estudo das pessoas de 25 ou mais anos de idade; taxa de mortalidade infantil até um ano de idade (por 1000 nascidos vivos); Índice de Gini; taxa de urbanização; densidade populacional e a taxa de homicídios<sup>12</sup> (média dos anos da década de 1980).

<sup>12</sup> Cálculo da taxa: divisão do grupo populacional (multiplicado por 100.000) pela população de referência.

Além dessas variáveis, incluímos duas *dummies*, a fim de captar possíveis padrões diferenciados de crescimento para diferentes tamanhos de municípios. Incluímos uma *dummy* para municípios com 10.001 até 20.000 habitantes e outra *dummy* para municípios com 20.001 até 50.000 habitantes. A fim de evitarmos perfeita multicolinearidade, não incluímos a *dummy* para municípios com até 10.000 habitantes. Este efeito será captado pelo termo constante. É válido mencionar que essa divisão no tamanho dos pequenos municípios está sugerida em Motta *et al* (1997).

No que concerne às variáveis explicativas, foram utilizados dados do início do período, ou seja, do ano de 1991. A variável dependente do modelo estimado é a taxa média do crescimento da renda do trabalho por habitante entre 1991 e 2000.

Em virtude de apresentarem índices de correlação elevados (maior do que 80%) com outras variáveis, não foram incluídas no modelo as seguintes variáveis: percentual de pessoas de 25 ou mais anos de idade analfabetas; percentual de pessoas com renda domiciliar por habitante abaixo de R\$ 37,75 e esperança de vida ao nascer. Com isso, minimizamos os problemas decorrentes da multicolinearidade.

Ao se utilizar as variáveis no início da década, ou o uso da média da década anterior<sup>13</sup>, para explicar os fatores que determinam as taxas de crescimento econômico da década, supomos que essas variáveis influenciam por alguns anos as taxas de crescimento econômico dos municípios. Essa hipótese leva consigo a idéia de que os efeitos das variáveis representativas da produtividade e da qualidade de vida sobre o crescimento da renda do trabalho por habitante não se dissipam imediatamente, mas se distribuem uniformemente ao longo do período. Assim, controlamos, também, a possível endogeneidade do modelo.

## RESULTADOS

Conforme descrevemos na metodologia, a fim de escolhermos qual modelo (defasagem espacial ou erro espacial) é o mais adequado para nossa análise, seguimos as recomendações de Florax *et al* (2003), de modo que explicitamos os testes e na TAB. 2. Nesta, por meio das colunas

---

<sup>13</sup> É o caso da taxa de homicídios.

MQO e Erro Espacial, explicitamos quais são as variáveis que determinam as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos e mineiros entre os anos 1991 e 2000; fazendo, pois, uma comparação dessas variáveis.

No caso dos pequenos municípios alagoanos, não se mostraram significativos; utilizamos, portanto, o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). No caso dos pequenos municípios mineiros, em virtude de ser significativo, mas não ser, estimamos o modelo erro espacial. Em outras palavras, a partir dos resultados apresentados, concluímos que, nos pequenos municípios alagoanos, não existe autocorrelação espacial no modelo estimado, o que justifica o uso do método de MQO na análise econométrica. Em relação aos pequenos municípios mineiros, há autocorrelação espacial nos erros do modelo estimado, justificando-se a utilização das técnicas de econometria espacial na estimação. A presença de autocorrelação espacial em um Estado e a ausência no outro ratifica nossa suspeita acerca das diferenças no processo de crescimento econômico desses dois grupos de municípios. Isso confirma a necessidade de levar em consideração a heterogeneidade ao longo do espaço na análise de crescimento econômico entre os estados brasileiros, utilizando o modelo econométrico adequado conforme a presença ou ausência de externalidades. De fato, estimações econométricas que utilizam dados em um maior nível de agregação, estados, por exemplo, podem captar externalidades que não necessariamente estão presentes dentro de todos estados.

No que diz respeito à estimação do modelo para pequenos municípios do Estado de Alagoas, consideramos estatisticamente significativos os coeficientes com um nível de no mínimo 95% de confiança. Apenas o índice de Gini, que é um indicador da qualidade de vida, mostrou-se significativo na determinação do crescimento da renda do trabalho por habitante. Nesses municípios, quanto maior for o Índice de Gini, que mensura a concentração interpessoal da renda, menor será a taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante. Em uma sociedade mais desigual, seus habitantes têm menor poder de barganha para negociar as perdas, isso implica que as relações de trabalho se desenvolvem de maneira menos eficiente, diminuindo, portanto, o produto marginal do trabalhador e impactando negativamente a qualidade de vida, com conseqüências negativas sobre a taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante.

TABELA 2  
Resultados das estimativas

Variável dependente: Taxa média de crescimento da renda do trabalho por habitante entre 1991 e 2000			
Variáveis	Alagoas	Minas Gerais	
	MQO	MQO	Erro Espacial
Constante	<b>9,31</b> (0,13)	<b>14,62</b> (0,00)*	<b>20,86</b> (0,00)*
$\lambda$	–	–	<b>0,59</b> (0,00)*
Dummy para os municípios com 10.001 até 20.000 habitantes	<b>-0,93</b> (0,21)	<b>0,39</b> (0,09)	<b>0,22</b> (0,26)
Dummy para os municípios com 20.001 até 50.000 habitantes	<b>-0,72</b> (0,37)	<b>-0,14</b> (0,63)	<b>0,41</b> (0,12)
Ln (Renda do trabalho por habitante em 1991)	<b>-2,05</b> (0,23)	<b>-3,46</b> (0,00)*	<b>-5,13</b> (0,00)*
Nº médio de anos de estudo em 1991	<b>0,38</b> (0,70)	<b>1,50</b> (0,00)*	<b>1,68</b> (0,00)*
% de domicílios com acesso à água encanada em 1991	<b>0,06</b> (0,11)	<b>0,02</b> (0,17)	<b>-0,01</b> (0,22)
% de domicílios com acesso à iluminação elétrica em 1991	<b>0,05</b> (0,11)	<b>0,06</b> (0,00)*	<b>0,07</b> (0,00)*
Mortalidade infantil em 1991	<b>-0,02</b> (0,30)	<b>-0,03</b> (0,02)*	<b>-0,01</b> (0,22)
Densidade populacional em 1991	<b>-0,003</b> (0,78)	<b>-0,001</b> (0,70)	<b>-0,001</b> (0,61)
Taxa de urbanização em 1991	<b>0,03</b> (0,18)	<b>-0,04</b> (0,00)*	<b>-0,02</b> (0,06)
Taxa de homicídios (média entre 1980 e 1990)	<b>0,01</b> (0,78)	<b>0,01</b> (0,18)	<b>0,002</b> (0,74)
Índice de Gini em 1991	<b>-16,84</b> (0,01)*	<b>-8,47</b> (0,00)*	<b>-8,19</b> (0,00)*
Nº de observações	<b>80</b>	<b>662</b>	<b>662</b>
	<b>0,48</b>	<b>0,33</b>	<b>0,49</b>
	<b>0,44</b> (0,51)	<b>4,23</b> (0,04)*	–
$ML_\lambda$	<b>1,41</b> (0,23)	<b>8,32</b> (0,00)*	–
Teste LR	–	–	<b>118,14</b> (0,00)

Observação: \* valores  $p$ , entre parênteses, apresentando significância do coeficiente até ao nível de 5%.

$RFL_p$

No que concerne aos pequenos municípios do Estado de Minas Gerais, analisamos a coluna Erro Espacial, em virtude de o modelo estimado via MQO ser mal especificado. Ao considerarmos um nível de no mínimo 95% de confiança, obtemos 4 variáveis estatisticamente significativas: renda do trabalho por habitante em 1991, número médio de anos de estudo da população com 25 ou mais anos de idade, percentual de domicílios com acesso à iluminação elétrica em 1991 e índice de Gini em 1991. Além dessas variáveis representativas da produtividade e da qualidade de vida, o parâmetro  $\lambda$ , que mensura a autocorrelação espacial no erro, também se mostrou significativo. Como já mencionado na seção 4,  $\lambda \neq 0$  significa que um choque ocorrido em um pequeno município mineiro transborda não só para os seus vizinhos imediatos, mas para todos os outros pequenos municípios mineiros.

Nos pequenos municípios mineiros, o coeficiente do nível da renda do trabalho por habitante é negativo e significativo, mostrando que municípios com menores níveis iniciais de renda do trabalho por habitante tendem a crescer mais que os municípios com maiores níveis de renda do trabalho por habitante<sup>14</sup>. A *proxy* de capital humano, número médio de anos de estudo da população com 25 ou mais anos de idade, apresentou um sinal positivo e significativo; demonstrando, portanto, que determina positivamente as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios mineiros. O percentual de domicílios com acesso à iluminação elétrica, *proxy* de infra-estrutura social, mostrou sinal positivo e significativo, determinando positivamente as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios mineiros. De igual forma ao encontrado nos pequenos municípios alagoanos, o coeficiente do índice de Gini foi negativo e significativo.

É válido destacar que, para os pequenos municípios alagoanos e mineiros, tanto o coeficiente da *dummy* que capta os efeitos fixos dos municípios com 10.001 até 20.000 habitantes quanto o coeficiente da *dummy* que capta os efeitos fixos dos municípios com 20.001 até 50.000 habitantes não foram significativos. Mostrando que não há diferenças nos padrões de cres-

<sup>14</sup> Podemos afirmar a ocorrência de convergência beta condicional, ou seja, os municípios não estão convergindo para um mesmo nível de renda do trabalho por habitante; e, sim, para os próprios níveis de estado estacionário.



cimento da renda do trabalho por habitante entre os municípios alagoanos e mineiros com até 50.000 habitantes. Ressaltamos a importância desse resultado, pois confirma a homogeneização existente entre os municípios com até 50.000 habitantes. Mais uma vez, cabe mencionar que a homogeneização é uma suposição básica do modelo teórico de Glaeser *et al* (1995).

Após a análise da TAB. 2, confirmamos nossas suspeitas, no caso dos pequenos municípios alagoanos, acerca da ausência de relação entre indicadores de produtividade e qualidade de vida com o crescimento da renda do trabalho por habitante. Em tese, a estimação do modelo esclareceu que essa ausência de relação não é válida para todas as variáveis, pois o coeficiente da variável representativa da desigualdade de renda foi negativo e significativo. Esse resultado demonstra a importância da diminuição da concentração interpessoal da renda para que possa existir crescimento da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios alagoanos. Contudo, para nós um “*puzzle*” se estabelece. Por que indicadores de produtividade e alguns indicadores de qualidade de vida importantes para o crescimento da renda do trabalho por habitante de pequenos municípios relativamente ricos não são importantes para pequenos municípios relativamente pobres? Aqui, suspeitamos que os pequenos municípios de um Estado relativamente pobre precisam de uma melhoria mais acentuada do que a verificada nos indicadores de produtividade e qualidade de vida, a fim de que esses indicadores possam surtir efeito sobre o crescimento da renda do trabalho por habitante, visto que os níveis de produtividade e da qualidade de vida nos pequenos municípios alagoanos são muito baixos em relação aos pequenos municípios mineiros.

## CONCLUSÕES

Neste artigo, investigamos que as variáveis são determinantes das taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante dos municípios alagoanos e mineiros entre 1991 e 2000. Investigamos, portanto, se os determinantes do crescimento econômico dos municípios alagoanos (com até 50.000 habitantes) são similares aos presentes nos municípios mineiros (com até 50.000 habitantes).

Inicialmente, fizemos uma descrição que forneceu uma idéia do hiato que separa os indicadores da socioeconomia de um Estado relativa-

mente pobre de um relativamente rico. Essa descrição sugere que inexistem uma relação clara entre melhoria da produtividade (por exemplo, aumento do número de anos de estudo) e melhoria da qualidade de vida (por exemplo, menor mortalidade infantil e maior acesso à água encanada) com o crescimento da renda do trabalho por habitante dos pequenos municípios alagoanos e mineiros. Nesse sentido, nossa análise descritiva indica que os pequenos municípios de um Estado relativamente pobre precisam de algo adicional à melhoria verificada na produtividade e na qualidade de vida para que possam ter crescimento da renda do trabalho por habitante. De fato, além de verificarmos um baixíssimo nível em relação aos pequenos municípios mineiros em 1991, inferimos que, entre 1991 e 2000, na maioria dos indicadores socioeconômicos, o hiato entre os pequenos municípios alagoanos e mineiros aumentou ainda mais.

Em seguida, com intuito de aferir com maior precisão as sugestões da análise descritiva, fizemos a análise econométrica. No caso dos pequenos municípios alagoanos, em virtude de não encontrarmos autocorrelação espacial no modelo estimado, utilizamos o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). No caso dos pequenos municípios mineiros, como consequência da presença de autocorrelação espacial verificada nos erros do modelo estimado, estimamos o modelo erro espacial. A presença de autocorrelação espacial em um Estado e a ausência no outro já ratifica nossa suspeita acerca das diferenças no processo de crescimento econômico desses dois grupos de municípios, confirmando também a necessidade de levar em consideração a heterogeneidade ao longo do espaço na análise de crescimento econômico entre os estados brasileiros, apontando que se deve utilizar o modelo econométrico adequado, conforme a presença ou a ausência de externalidades. Em outras palavras, estimações econométricas que utilizam dados em um maior nível de agregação, estados, por exemplo, podem captar externalidades que não necessariamente estão presentes dentro de todos estados.

Além disso, a investigação econométrica nos mostrou que as variáveis que determinam o crescimento econômico de um Estado relativamente rico não são, em sua totalidade, idênticas às variáveis, de um Estado relativamente pobre. No que diz respeito à estimação do modelo para pequenos municípios de Alagoas, somente o índice de Gini, que é um indicador da qualidade de vida, mostrou-se negativo e significativo

na determinação do crescimento da renda do trabalho por habitante. Nesses municípios, quanto maior for o índice de Gini, que mensura a concentração interpessoal da renda, menor será a taxa de crescimento da renda do trabalho por habitante.

No que concerne aos pequenos municípios de Minas Gerais, obtivemos 4 variáveis estatisticamente significativas: renda do trabalho por habitante em 1991, número médio de anos de estudo da população com 25 ou mais anos de idade, percentual de domicílios com acesso à iluminação elétrica e índice de Gini. Além dessas variáveis representativas da produtividade e da qualidade de vida, o parâmetro que mensura a autocorrelação espacial no erro também se mostrou significativo, significando que um choque ocorrido em um pequeno município mineiro transborda não só para os seus vizinhos imediatos, mas para todos os outros pequenos municípios mineiros.

Enfim, após a análise econométrica, em virtude de somente o índice de Gini ser significativo, confirmamos nossa suspeita relativa à ausência de relação entre indicadores de produtividade e qualidade de vida com as taxas de crescimento da renda do trabalho por habitante, no caso dos pequenos municípios alagoanos.

Em suma, nossos resultados indicam que as políticas públicas aplicadas em pequenos municípios de um Estado relativamente rico não devem ser idênticas às políticas públicas implementadas em pequenos municípios de um Estado relativamente pobre. De fato, nossos resultados sugerem que as intensidades das políticas públicas devem ser bastante diferentes entre esses grupos de municípios, a fim de que os efeitos produzidos sobre o crescimento da renda do trabalho sejam equânimes. Será que as políticas públicas têm levado em consideração essa heterogeneidade no espaço brasileiro?

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T. B. Nordeste, nordestes: que nordeste? In: AFFONSO, R. B. A.; SILVA, P. L. B. (org.). *Desigualdades regionais e desenvolvimento*. São Paulo: FUNDAP, Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
- FINGLETON, B. Estimates of time to economic convergence: an analysis of regions of the European Union. *International Regional Science Review*, v.22, n.1, p.3-34, Apr.1999.
- FLORAX, R. J. G. M.; FOLMER, H.; REY, S. J. Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, v.33, n. 5, p. 557-579, Sept. 2003.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P., VENABLES, A. *The spatial economy*. Cambridge, Mass., MIT, 1999. 367p.
- GLAESER, E. L. *et al.* Growth in cities. *Journal of Political Economy*, v.100, n.6, p.1126-1152, Dec.1992.
- GLAESER, E. L., SCHEINKMAN, J. A., SHLEIFER, A. *Economic growth in a cross-section of cities*. Cambridge, Mass.: NBER, 1995. 19p. (Working Papers, n.5013)
- MAGALHÃES, A., HEWINGS, G., AZZONI, C. *Spatial dependence and regional convergence in Brazil*. Chicago: University of Illinois, 2000. 20p. (Working Papers REAL 00-T-11, Urbana) Disponível em: <<http://www2.uiuc.edu/unit/real/d-paper/00-t-11.pdf>>.
- MOTTA, D. M.; CHARLES, C. M.; TORRES, M. O. *A dimensão urbana do desenvolvimento econômico-espacial brasileiro*. Texto de Discussão. IPEA, n. 530, 1997.
- PIMENTEL, E. A., HADDAD, E. A. Análise espacial exploratória de dados: uma aplicação à econômica mineira considerada em seus grandes setores de atividade. *Boletim Informações FIPE*, n.283, p.20-23, abr. 2004. Disponível em: <[http://www.fipe.com.br/publicacoes/bif\\_edicao.asp?ed=283](http://www.fipe.com.br/publicacoes/bif_edicao.asp?ed=283)>
- REY, S. J., MONTOURY, B. D. U.S. regional income convergence: a spatial econometric perspective. *Regional Studies*, v. 33, n.2, p.143-156, Apr.1999.
- SILVEIRA NETO, R. M. Crescimento e spillovers: a localização importa? Evidências para os estados brasileiros. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 32, N.ESP., p.524-545, 2001.