

DINÂMICA DE CRESCIMENTO DOS MUNICÍPIOS DE MÉDIO PORTE DO NORDESTE: 1991 A 2016

Nataniele dos Santos Alencar

Economista pela Universidade Regional do Cariri (URCA).

nataniele-santos@hotmail.com

Wellington Ribeiro Justo

Professor associado da Universidade Regional do Cariri (URCA), Professor do Programa de Pós-graduação em Economia (PPGECON-UFPE), Doutor em Economia pelo Programa de Pós-graduação em Economia do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (PIMES-UFPE).

justowr@yahoo.com.br

Jamily Freire Gonçalves

Graduanda em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA).

jamilyfreire@gmail.com

Tiago Cartaxo de Lucena

Professor Efetivo da Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC), Mestre em geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

tiagoclnsa@gmail.com

GT 1: DINÂMICA URBANO-REGIONAL

Resumo:

O crescimento da urbanização brasileira nas últimas décadas tem apontado para uma desconcentração espacial no sentido que municípios de médio porte têm crescido mais que as grandes metrópoles. Nesse contexto esse estudo buscou inicialmente discutir o crescimento de cidade de porte médio à luz das teorias do crescimento endógeno e na busca de identificação de padrões de crescimento. Assim, fazendo uso de modelos de econometria espacial esse estudo buscou testar a hipótese de convergência condicional do crescimento das cidades de porte médio do Nordeste brasileiro. As estimações foram feitas considerando dois períodos: 1991-2000 e 1991-2016. A robustez dos testes apontou para a necessidade de incorporação do efeito de vizinhança nos modelos econométricos. Assim, foram estimados modelos de erro espacial (SEM) e modelo de defasagem espacial (SLM). Os testes apontaram o modelo SEM como mais adequado. Dessa forma, a hipótese de convergência condicional foi aceita. Isto é, municípios menores crescem mais rapidamente que os maiores e todos na direção de equilíbrio de longo prazo. Melhor infraestrutura, saúde e renda per capita atuam no sentido de aumentar o crescimento, já o analfabetismo e a concentração de renda atuam no sentido contrário.

Palavras-chave: Econometria espacial; Modelos endógenos; Nordeste.

(83) 3322.3222

contato@erespp.com.br

www.erespp.com.br

1. Introdução

Nas últimas décadas, vários pesquisadores têm observado a importância das cidades médias na dinâmica atual de urbanização brasileira, por apresentarem avanços nos seus dinamismos, como também novas relações espaciais e socioeconômicas da população. O significativo crescimento e a valorização dessas cidades foram provocados principalmente pela interiorização da urbanização.

As novas dinâmicas apresentadas pelas cidades estão relacionadas a vários fatores, dentre os quais se destacam a deterioração da qualidade de vida e o processo de desconcentração da atividade industrial e comercial que ocorrem nas grandes cidades (FRANÇA, 2007).

Motta e Mata (2008, p. 34) consideraram que as cidades médias são importantes por possuírem dinâmica econômica e demográfica próprias que possibilitam o atendimento “às expectativas de empreendedores e cidadãos, manifestados na qualidade de equipamentos urbanos e na prestação de serviços públicos, evitando as deseconomias das grandes cidades e metrópoles”.

No Brasil na década de 1970, foram realizados os primeiros estudos sobre a importância das cidades médias, foi nesse período que se definiu os centros urbanos de porte médio, a partir da “formulação e implementação de programas governamentais direcionados a este segmento da rede urbana, através da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU), que compunha o II Plano Nacional de Desenvolvimento do Brasil (II PND)” (FRANÇA, *et al.* 2009, p. 01).

Vários foram os fatos que contribuíram com o processo de crescimento das cidades brasileiras nos últimos cem anos, entre eles os que mais se destacaram e moveram esse processo foram: à industrialização e a expansão da fronteira agrícola. Antes desse período as cidades que cresciam mais rapidamente eram as maiores cidades, porém, a partir de então são as cidades menores que passaram a apresentar rápidos e significativos crescimentos, entre elas há indicações que são as cidades de porte médio que apresentaram sinais de crescimento mais acelerado (JUSTO, 2013).

Segundo Araújo (2014), são as cidades médias do Nordeste que crescem com mais intensidade. Uma das variáveis que têm contribuído com esse dinamismo são: o crescimento do comércio e dos serviços, impulsionados pela elevação da renda das famílias do seu entorno, a expansão e interiorização do ensino superior. A presença do ensino superior nas cidades médias influencia a vida cultural, o comércio e os serviços locais promovendo transformações e deixando-os mais dinâmicos.

Apesar dos indicadores sociais e econômicos ainda não serem tão satisfatórios, devido à persistência da miséria e dos baixos índices de desenvolvimento humano, já é possível observar

uma nova realidade presente na região, com melhoria da posição discriminatória sofrida por décadas em relação às outras regiões.

Em meio a um cenário no qual o Nordeste tem passado nos últimos anos, marcado por um rápido processo de urbanização, pela existência de heterogeneidades entre os municípios e pelo grande crescimento das cidades de médio porte é importante buscar responder: Qual a dinâmica de crescimento dos municípios de médio porte do Nordeste, no período 1991 a 2016?

Portanto, o artigo tem como objetivos analisar a dinâmica de crescimento dos municípios de médio porte do Nordeste no período de 1991 a 2016, apresentar aspectos teóricos sobre o crescimento dos municípios de médio porte do Nordeste e identificar os fatores determinantes da dinâmica de crescimento das cidades médias no período de estudo.

2. Fundamentos teórico sobre as cidades de médio porte

Nesta seção, apresentam-se aspectos teóricos sobre as cidades de médio porte para melhor compreender a temática destacada no presente estudo.

Para Beltrão Sposito (2006) as cidades médias estabeleceram ligações entre as cidades maiores e menores, participam da divisão territorial do trabalho que atinge a escala internacional, a partir, por exemplo, de negócios realizados com empresas que estão sediadas em outros países.

Essas cidades são privilegiadas pela oferta de serviços qualificados e a possibilidade de disponibilizar bem-estar para população. Segundo o IPEA (2008) são as populações das cidades médias brasileiras as que mais crescem. As cidades grandes e pequenas brasileiras encolheram entre 2000 e 2007, enquanto as médias cresceram. As médias concentravam 23,8% da população em 2000 e passaram a 25,05% em 2007. As grandes caíram de 29,81% para 29,71%, e as pequenas, de 46,39% para 45,24%, no mesmo período.

Foram a partir das reestruturações dos centros urbanos que a cidade média deixou de ser apenas um intermédio entre os centros menores e maiores do que ela, e passou a representar “um centro de atração de mão-de-obra qualificada, reduto de uma classe média, altos índices de qualidade de vida, espaço de lazer, “lócus” de novos investimentos industriais e de serviços”, sendo essas características, reflexo da produção e das atividades desenvolvidas na região (SILVA; CALIXTO, 2009, p. 3).

No Brasil, a partir do processo de integração do mercado nacional, da interiorização da urbanização e da intensificação da complexidade da rede urbana, tornou-se evidente principalmente

nas regiões mais dinâmicas, a constituição de um conjunto expressivo de cidades médias (FERNANDES *et al.* 2009).

No Brasil, atualmente, nota-se a ocorrência da interiorização da atividade econômica e criação de novas centralidades urbanas, provocadas pela desconcentração industrial e a expansão das fronteiras agropecuária e mineral, ocorrendo, assim, a movimentação do capital em busca de matéria prima.

Como no Brasil há uma grande heterogeneidade entre as regiões, no âmbito econômico, político, social e cultural, evidentemente com as cidades médias não são diferentes, pois os fenômenos que ocorrem em cada uma delas são diferentes de região para região, devido principalmente ao tempo histórico em que ocorrem, sendo que esses fenômenos são articulados nos lugares pela reprodução do capital. Essas cidades têm grande importância regional no seu papel estratégico na rede urbana, elas são referências para os pequenos aglomerados urbanos e o meio rural, além de estabelecerem relações com os centros urbanos maiores e mais importantes.

A Região Nordeste do Brasil tem vivenciado no decorrer das quatro últimas décadas, um processo de urbanização de rapidez e intensidade significativas, mesmo com um processo de crescimento econômico e de desenvolvimento social dessa região ocorrendo de forma heterogênea e descontínua. Porém, a partir dessa heterogeneidade e descontinuidade que surgiram os novos centros dinâmicos aos quais se tornaram preferenciais para o destino dos fluxos migratórios (LUBAMBO *et al.* 2003).

Segundo Selva (2005) para compreender o processo de transformações no espaço urbano das cidades de porte médio da região Nordeste é de fundamental abrangência destacar o Programa Nacional de Cidade e Capitais de Porte Médio (PNCCPM) que surgiu na fase do II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico (II PND). Uma das principais buscas com a intervenção do Programa era de conter o processo imigratório para as Regiões Metropolitanas do Centro-Sul, particularmente Rio de Janeiro e São Paulo.

Atualmente, a região Nordeste tem passado por várias transformações principalmente nos contextos econômicos e sociais, influenciando o processo de urbanização da região. Como essa região apresenta um histórico no qual apesar de ter a taxa de fecundidade maior que a média do Brasil e taxas de crescimentos populacionais são variáveis como as outras regiões, devido ao fato de ser responsável por exportar pessoas para outras regiões do Brasil, é importante destacar que esse cenário tem mudado nos últimos tempos, pois a região passou a apresentar novas dinâmicas de migração interna, devido aos polos econômicos que constantemente estão se formando. Grandes

têm sido os fluxos migratórios de retorno que a região tem recebido tanto de outras regiões como a busca dos que moram em pequenas e grandes cidades pelas de médio porte.

Segundo Souza (2014, p. 69) são nas cidades médias que ocorrem com frequência tais transformações, devido principalmente: “a presença cada vez maior das instituições de ensino superior, dos serviços de saúde, dos empreendimentos e instalações voltados para o varejo e serviços modernos”.

Segundo Silva Filho e Carvalho (2001, p. 472) a região Nordeste tem as novas estratégias de desenvolvimento dos anos 2000 marcadas por fatores essenciais que são a incorporação do capital humano e a eliminação da tendência dos retornos decrescentes no modelo neoclássico. Já que “o incremento do estoque de capital melhora o nível tecnológico de cada produtor, podendo provocar retornos constantes ou crescentes para o capital agregado”.

O modelo de crescimento apresentado pelas cidades nos últimos tempos foi endógeno, pois, “o crescimento é visto como um produto das forças econômicas endógenas aos sistemas de mercado descentralizados” (SILVA FILHO; CARVALHO, 2001, p. 471). As forças internas comandam o processo mais do que as inovações tecnológicas exógenas, sobre essas forças o mercado não tem controle, são através delas que a economia pode atingir equilíbrio de crescimento contínuo.

3. Metodologia

3.1 Área de estudo, fonte de dados e descrição das variáveis

O presente estudo tem como foco, analisar a dinâmica de crescimento dos municípios de médio porte do Nordeste, no período de 1991 a 2016. Como a definição mais usada para classificar as cidades médias está baseada no tamanho demográfico, foi utilizado o conceito de Andrade e Serra (2001), que define cidades médias como centros com população entre 50 mil e 500 mil habitantes.

O Nordeste tem uma área territorial de 1.554.291,313 Km², uma população estimada em 2016 de 56.915.936 habitantes. E é formado por nove Estados que são: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (IBGE, 2015).

Baseado no IPEADATA (2016) foi possível afirmar que no Nordeste dos 1794 municípios, 151 são médio porte.

Para alcançar os objetivos propostos por essa pesquisa foi feito o uso do mesmo procedimento metodológico utilizado por Justo (2014) com adaptações, haja vista a não disponibilidade de dados de todas as variáveis além de diferença no recorte espacial e temporal.

As informações dos municípios de médio porte do Nordeste são do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013) para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2016. Como a abordagem do trabalho será voltada para o crescimento, é importante considerar e destacar os trabalhos de Glaeser et al (1995) e Vieira (2009) que utilizaram a taxa de crescimento populacional dos municípios para o referido período como *proxy* para o crescimento econômico. As estimações dos modelos de econometria espacial assim como todos os testes, foram realizadas no STATA 13.

As variáveis explicativas utilizadas serão a Escolaridade Média (Escol) e a Taxa de Analfabetismo (Analf) para captar o papel da educação nas taxas de crescimento dos municípios. Em relação à literatura de crescimento econômico como Mankiw, Romer e Weil (1992), Romer (1991) no caso brasileiro, entre outros Justo (2014) e Vieira (2009), consideram o nível de educação como *proxy* para capital humano. Portanto, é esperada uma correlação positiva desta variável com a taxa de crescimento dos municípios e uma correlação inversa com a taxa de analfabetismo. Os percentuais de residências com energia elétrica (Energia91), água e banheiro (Peraguaban91) representam as condições de infraestrutura. A renda *per capita* (Rpc91) é um dos determinantes da taxa de crescimento também seguindo o padrão da literatura como também a concentração de renda (Gini91).

Seguindo a Nova Geografia Econômica-NGE, foram incluídos entre os determinantes a esperança de vida ao nascer (Esper91) para captar condições de saúde da população. Assim como Silva Junior (2011) e Vieira (2009) foi incluída a variável área do município (Área).

É necessário acrescentar também a variável distância dos municípios das capitais (Distcapital) para verificar se há uma interiorização do crescimento das cidades de porte médio no Nordeste.

3.2 Modelo empírico

Em uma estrutura de dados *cross section*, na qual as observações são espacialmente distribuídas, a existência de *spillovers* espaciais viola a hipótese que os termos de erro entre as regiões vizinhas são não autocorrelacionados (REY; MONTOURI, 1999, *apud* JUSTO, 2014). Para

corrigir este problema é necessário incorporar na regressão um componente espacial (JUSTO, 2010).

Um teste utilizado para detectar possível autocorrelação espacial é o teste I de Moran. Esta estatística segue a seguinte expressão segundo Battisti e Vaio (2009):

$$I = \frac{n}{q} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij} x_i x_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j}$$

Onde, ω_{ij} é um elemento da matriz de peso W , x_i é uma variável específica para a observação i , n é o número de observações, q é um fator de escala igualando a soma de todos os elementos da matriz. Foi utilizada no decorrer da execução da pesquisa uma matriz binária de linha padronizada baseada na estrutura de vizinhança com um número fixo de vizinhos próximos (k -nearest), nos quais os elementos são:

$$\begin{cases} \omega_{ij}(k) = 0 & \text{se } i=j \\ \omega_{ij}(k) = 1 & \text{se } d_{ij} \leq d_i(k) \\ \omega_{ij}(k) = 0 & \text{se } d_{ij} > d_i(k) \end{cases}$$

Onde d_i é um valor crítico, definido para cada observação i , assegurando que cada município tenha o mesmo número de vizinhos.

Os modelos empíricos a serem estimados serão os das equações (1) e (2) para os modelos com \log espacial (SLM) e erro espacial (SEM), respectivamente.

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

$$Y = X\beta + \rho WY + \varepsilon_i \quad (2)$$

Tem-se então que o modelo empírico dos determinantes do crescimento com autocorrelação espacial e dependência espacial são:

$$y = \rho W y + X \beta_i + \varepsilon$$

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

Sendo y um vetor que representa a taxa de crescimento dos municípios de médio porte do Nordeste entre 1991, 2000 e 2016. As variáveis explicativas são compreendidas pela matriz X . O β_i é o vetor de coeficientes. A matriz W é uma matriz de peso espacial que neste caso será utilizada com o número de vizinhos mais próximos que será definido estimando o modelo com várias opções e escolhendo, o melhor modelo pelos critérios formais de escolha. λ e ρ^2 são, respectivamente, o coeficiente de erro escalar e o coeficiente de defasagem espacial que capta as externalidades espaciais da taxa de crescimento sobre os municípios vizinhos.

No modelo de erro espacial o erro é modelado da seguinte forma:

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + u$$

Onde λ é um escalar do coeficiente do erro e:

$$u \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Desta forma, o modelo de erro espacial é especificado da seguinte forma:

$$y = X \beta_i + (1 - \lambda W)^{-1} \varepsilon$$

A análise é feita considerando dois recortes temporais: 1991-2000 e 1991-2016. A escolha desses períodos justifica-se pela mudança ocorrida na economia do Nordeste a partir de 2003 com os governos petistas. Contudo, para dados municipais as informações disponíveis são dos Censos Demográficos, daí utilizar o primeiro recorte. O segundo abrange todo o período de análise em que se dispõem das informações necessárias para as estimações.

4. Resultados e discursões

Para alcançar os objetivos do trabalho, estimou-se inicialmente uma regressão por mínimos quadrados ordinários para o período 1991-2000. Para diagnosticar a dependência espacial¹. O modelo sugere convergência condicional do crescimento das cidades. Contudo, faz-se necessária a averiguação da dependência espacial, o que tornaria os coeficientes do modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) inconsistentes.

A partir do teste de diagnóstico observou-se a dependência espacial e a necessidade de incorporar a dependência espacial no modelo de regressão. Contudo, a robustez dos resultados em todos os testes sugere o modelo de defasagem mais apropriado. Assim, partiu-se para a execução do teste I de Moran global no qual foi verificado a autocorrelação espacial. O resultado mostrou uma forte autocorrelação espacial na variável dependente que é a taxa de crescimento dos municípios de porte médio para o período 1991-2000. Ou seja, há uma correlação forte entre a taxa de crescimento das cidades e seus vizinhos.

Portanto, municípios com taxa de crescimento mais elevadas afetam positivamente a taxa de crescimento de municípios dos que estão na mesma situação. Já as cidades que estão com taxas de crescimento menores são influenciadas pelas pelos vizinhos que estão na mesma situação.

¹ Por falta de espaço optou-se em não apresentar os resultados da estimação de MQO.

Com esse diagnóstico, partiu-se, então para a estimação dos modelos de convergência condicional incorporando os efeitos espaciais. Foram estimados os modelos de defasagem e erro espacial para captar as externalidades espaciais da taxa de crescimento.

No modelo de defasagem para o período de 1991 a 2000² apenas os coeficientes das variáveis área e distância da capital não foram significantes. O modelo apontou convergência condicional de crescimento haja vista o sinal negativo da variável $\ln\text{popto91}$. O teste de Wald valida o modelo, o grau de ajuste do modelo apresenta um \bar{R}^2 de 41,80%. O teste LR aponta a significância do termo de defasagem espacial. Contudo, somente após a estimação do modelo de erro espacial e utilizar o critério de Akaike é que se pode identificar o modelo mais adequado.

Quanto aos resultados do modelo de erro espacial³, para o período de 1991 a 2000. Considerando o Critério de informação de Akaike o modelo escolhido é o de erro espacial, já que para o modelo Lag (SLM): o AIC foi de -9,4221 e o modelo de Erro (SEM) o AIC foi de -9,4518. Tendo em vista que o teste LR para o termo que capta a autocorrelação espacial no modelo indicando que o coeficiente λ é significativo, tem-se que o modelo de erro espacial é mais apropriado para mensurar a convergência de crescimento das cidades de porte médio no nordeste no período 1991-2000. Com o sinal de λ é negativo sugere um efeito negativo, ou seja, o crescimento dos municípios de médio porte é afetado negativamente pelos seus vizinhos.

Após a seleção do modelo adequado e a análise dos testes, segue-se, para a análise dos resultados. O coeficiente da variável $\ln\text{popto91}$ é significativa a (1%), com o sinal do coeficiente negativo, indicando que está ocorrendo convergência condicional de crescimento entre os municípios de médio porte do Nordeste. Ou seja, os municípios menores crescem mais rapidamente que os maiores, contudo cada um atingirá o seu próprio estado estacionário.

Apenas os coeficientes das variáveis: Área e Distcapital não são significantes. Exceto os sinais das variáveis: Escol e Peraguaban91 apresentaram sinais contrários aos esperados. Assim, observa-se que no período 1991-2000 há uma relação direta entre crescimento das cidades de porte médio nordestinas e a renda per capita, domicílios com energia elétrica e esperança de vida ao nascer. Há uma relação inversa do crescimento com a taxa de analfabetismo e com a concentração de renda medida pelo Índice de Gini. Contrariando o esperado, há uma relação inversa com a escolaridade e o crescimento. Uma possível explicação é que a escolaridade média não seja de

² Por falta de espaço optou-se em não apresentar a tabela com os resultados do modelo de defasagem espacial, para o período 1991 a 2000.

³ Por falta de espaço optou-se em não apresentar a tabela com os resultados do modelo de erro espacial para o período 1991 a 2000.

qualidade. A relação inversa do crescimento com a variável percentual de casas com água e esgoto, embora com magnitude muito pequena, pode refletir que ainda há entre os municípios de porte médio baixa cobertura nesse serviço. De fato, quando se analisa a média dessa variável há essa constatação. O modelo tem um \bar{R}^2 de 44, 67% e o teste F valida o modelo. Importante salientar a diferença do resultado do modelo que capta o efeito espacial com o modelo sem incorporar esse efeito. O ajuste do modelo aqui quase que dobra e a convergência é menor.

Quanto ao período de 1991- 2016 também foi estimada uma regressão por mínimos quadrados ordinários⁴.

Também esses resultados apontam para a convergência de crescimento entre as cidades de porte médio no período. Contudo, esses resultados podem não ser consistentes em função da ausência do termo que capta o efeito de vizinhança.

A partir do teste de diagnóstico da dependência espacial na regressão anterior. Os resultados são robustos para os dois modelos, ou seja, tanto pode haver a dependência como a autocorrelação espacial. Ou seja, há indicação para incorporar o efeito de vizinhança.

Para verificar a autocorrelação espacial foi feito o teste I de Moran global. O resultado é que há uma dependência espacial, com magnitude menor no período de 1991 a 2016 do que no período 1991-2000. Outros testes como correlograma da estatística de Moran foram realizados para todas as estatísticas de Moran utilizadas nessa investigação, com a hipótese de aproximação normal e aleatória, obtendo assim a confirmação da dependência espacial nas taxas de crescimento das cidades médias. Como a dispersão no Gráfico de Moran, está concentrada no 3º e 1º quadrante. Apontando a predominância do padrão baixo-baixo e alto-alto. Ou seja, municípios com baixa taxa de crescimento circundado por municípios de baixa taxa de crescimento e em menor magnitude, municípios com alta taxa de crescimento rodeado por municípios que também apresentam alta taxa de crescimento.

Para o período de 1991 a 2016, também foram estimados os modelos de defasagem e erro espacial. Na tabela 1 estão os resultados do modelo de defasagem para esse período. Considerando uma significância de 10%, todos os coeficientes são significantes. O modelo aponta para convergência de crescimento condicional. O coeficiente ρ é significativo, contudo, faz-se necessário estimar o modelo de erro espacial, visto que os testes de diagnóstico indicaram a possibilidade do modelo de defasagem como o de erro espacial e analisar a significância do

⁴ Igualmente para o recorte temporal a anterior, por falta de espaço, optou-se em não apresentar a estimação do modelo por MQO.

coeficiente que apreende o efeito espacial e o valor do teste AIC, para a identificação do modelo que melhor se ajusta aos dados.

Tabela 1- Modelo espacial de defasagem para o período de 1991 a 2016

Spatial lag model						
Number of obs= 151						
Variance ratio= 0,634						
Squared corr.= 0,634						
Log likelihood = 524,15852						
Sigma= 0,01						
txcpto9116	Coef.	Std. Err.	Z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Inpopto91	-0,0084921	0,0013538	-6,27	0,000	-0,0111456	-0,0058387
Esper91	0,0004714	0,0002651	1,78	0,075	-0,0000482	0,0009911
Escol.	-0,0016514	0,0006672	-2,48	0,013	-0,002959	-0,0003437
Analf.	-0,0001951	0,0001218	-1,60	0,109	-0,0004338	-0,0000435
Rpc91	0,0001038	0,0000174	5,95	0,000	0,0000696	0,000138
Gini91	-0,0663938	0,0169756	-3,91	0,000	-0,0996653	-0,0331222
Área	5,71e-07	3,54e-07	1,61	0,107	-1,22e-07	1,26e-06
Energia91	0,0001291	0,000074	1,74	0,081	0,000016	0,0002741
Peraguaban91	-0,0002257	0,0000643	-3,51	0,000	-0,0003517	-0,0000996
Distcapital	6,84e-07	5,71e-06	0,12	0,905	-0,0000105	0,0000119
_cons	0,1523381	0,0255891	5,95	0,000	0,1021843	0,2024919
Rho	-0,0186755	0,0034075	-5,48	0,000	-0,025354	-0,011997
Wald test of rho=0:		chi2(1)= 30,039 (0.000)				
Likelihood ratio test of rho=0:		chi2(1)= 27,396 (0.000)				
Sample Size= 151						
Wald Test= 128,6873		P=Value> Chi2(10)= 0,0000				
F=Test= 12,8687		P=Value> F(10, 140)= 0,0000				
R2 (R=Squared)= 0,4789		Raw Moments R2= 0,7952				
R2a (Ajustado R2)= 0,4417		Raw Moments R2 Adj= 0,7806				
Root MSE (Sigma)= 0,0093		Log Likelihood Function= 506, 5257				

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2016), IPEADATA (2016) e PNUD (2013).

A tabela 2 traz a estimação do modelo SEM para o período 1991-2016. Uma vez que o coeficiente λ é significativo, parte-se para análise utilizando o critério AIC para a escolha do modelo. Pelo Critério de informação de Akaike AIC o modelo escolhido para o período de 1991-2016 também foi o de erro espacial, já que os modelos SLM o AIC foi de -9,4221 e o modelo SEM o AIC foi de -9,4518. Assim interpretou-se o resultado desse modelo.

Como pode ser vista na tabela 2, existe convergência de crescimento condicional entre as cidades de porte médio do Nordeste no período 1991-2016, haja vista que o valor do coeficiente da variável Inpopto91 é significativo e negativo. Contudo, tem-se que a convergência é menor que quando comparado ao período 1991-2000. Esses resultados são corroborados com os apresentados por Justo (2010) para os municípios baianos.

Tabela 2- Modelo de erro espacial para o período de 1991 a 2016

Spatial error model
 Number of obs= 151
 Variance ratio= 0,347

Squared corr.= 0,538

Log likelihood = 521,76224

Sigma= 0,01

	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
txcpto9116						
Inopto91	-0,0087923	0,0013808	-6,37	0,000	-0,0114987	-0,006086
Esper91	0,005005	0,0002722	1,84	0,066	-0,000033	0,0010339
Escol.	-0,0016539	0,0006797	-2,43	0,015	-0,0029862	-0,0003216
Analf.	-0,0001889	0,0001246	-1,52	0,130	-0,0004332	0,0000554
Rpc91	0,0001092	0,0000176	6,20	0,000	0,0000747	0,0001437
Gini91	-0,0696748	0,0172705	-4,03	0,000	-0,1035243	-0,0358253
Área	5,88e-07	3,60e-07	1,63	0,102	-1,18e-07	1,29e-06
Energia91	0,0001294	0,0000757	1,71	0,087	-0,0000188	0,0002777
Peraguaban91	-0,0002305	0,0000656	-3,51	0,000	-0,0003592	-0,0001019
Distcapital	1,48e-06	5,81e-06	0,26	0,799	-9,91e-06	0,0000129
_cons	0,1494973	0,0264502	5,65	0,000	0,0976559	0,2013386
Lambda	-0,0021062	0,0007226	-2,91	0,004	-0,0035225	-0,00069
Wald test of lambda =0:		chi2(1)= 8,496 (0,004)				
Likelihood ratio test of lambda =0:		chi2(1)= 22.603 (0,000)				
Sample Size= 151						
Wald Test= 169,2139		P=Value> Chi2(10)= 0,0000				
F=Test= 16,9214		P=Value> F(10, 140)= 0,0000				
R2 (R=Squared)= 0,5472		Raw Moments R2= 0,8221				
R2a (Ajustado R2)= 0,5149		Raw Moments R2 Adj= 0,8094				
Root MSE (Sigma)= 0,0087		Log Likelihood Function= 505, 8642				

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2016), IPEADATA (2016) e PNUD (2013).

Considerando a significância a 10%, tem-se que todos os coeficientes das variáveis explicativas são significantes, exceto o coeficiente da variável taxa de analfabetismo e Distcapital. Os sinais das variáveis: Escol e Peraguaban91 são contrários aos esperados igualmente ao ocorrido na estimação do modelo para o período 1991-2000. Assim, a renda per capita, a área, percentual de residência com energia elétrica e a esperança de vida ao nascer afetam positivamente a taxa de crescimento. Por outro lado, a concentração de renda é um fator que atua diminuindo o crescimento. Também aqui, observou-se um resultado não esperado que o efeito negativo da escolaridade média no crescimento, o que já foi explicado. Tendo em vista que o coeficiente da variável distância da capital não foi significativa, não se pode inferir que o crescimento se dá no sentido da interiorização.

O valor do \bar{R}^2 indica que 51,49% da variância da variável dependente é explicada pela variação do conjunto das variáveis explicativas. O teste F valida o modelo indicando que em conjunto todas as variáveis explicativas são importantes para explicar a variável dependente.

O sinal negativo do parâmetro λ indica que o crescimento das cidades de porte médio nordestinas é afetado negativamente pelos seus vizinhos de porte médio.

5. Conclusão ou considerações finais

No Brasil, grande é a heterogeneidade socioeconômica existente entre as regiões, principalmente em relação à região Nordeste, a qual por muito tempo foi conhecida como a região problema do Brasil. Porém, dentro do cenário de mudanças e avanços vividos no país, essa região também foi beneficiada pelas melhorias.

As cidades médias surgem como novos centros dinâmicos e atrativos, e começam a se destacar no cenário urbano, a partir da interiorização da urbanização, a desconcentração industrial e a expansão das fronteiras agropecuárias e minerais, e principalmente a partir dos Planos Nacionais de Desenvolvimento.

A região nordeste passa então a apresentar uma nova dinâmica com pessoas retornando e empresas nacionais e multinacionais se instalando na região. Nesse novo cenário, as cidades médias se destacam por permitirem aos seus moradores menores índices de criminalidade, redução do tempo de locomoção, menores níveis de poluição atmosférica, menores custos de vida e melhores condições ambientais.

Vale destacar que apesar das mudanças ocorridas na região, os indicadores socioeconômicos ainda não são satisfatórios, pois há ainda a persistência da miséria e baixos índices de desenvolvimento humano, mas já é possível observar uma nova realidade presente nos municípios de médio porte do Nordeste.

O presente estudo abordou o crescimento econômico das cidades médias do Nordeste, a partir das teorias de crescimento econômico. Procurou-se identificar a dinâmica de crescimento dessas cidades e quais as variáveis correlacionadas com este crescimento.

Em meio a um cenário no qual o Nordeste tem passado nos últimos anos, marcado por um rápido processo de urbanização e pelo grande crescimento das cidades de médio porte locais, o trabalho buscou avaliar a convergência de crescimento entre os municípios de porte médio nordestinos. Utilizando-se de técnicas de econometria espacial para apreender os efeitos de vizinhança, foram feitos testes preliminares para apontar a necessidade de incorporar esse efeito nas regressões estimadas corrigindo a inconsistência dos parâmetros. Os resultados foram robustos ao apontarem efeito de vizinhança. Assim, foram estimados modelos de defasagem e de erro espacial para o período 1991-2000 e 1991-2016.

Os resultados sugerem que há convergência condicional do crescimento das cidades de porte médio no Nordeste para os dois períodos. Ou seja, os municípios menores crescem mais rapidamente que os maiores, mas cada um em direção ao seu estado de equilíbrio de longo prazo. A convergência, contudo é menor no período 1991-2016. O crescimento dos municípios é afetado

pelo crescimento dos seus vizinhos. Os padrões de crescimento mais presentes foram municípios com alta taxa de crescimento circundados por municípios que também apresentam crescimento elevado e municípios com baixa taxa de crescimento circundados por municípios com essa mesma característica.

Melhor infraestrutura, qualidade da saúde e maior renda per capita ajudam o crescimento. Já o analfabetismo e a concentração de renda afetam negativamente. Não se constatou o crescimento das cidades de porte médio em direção ao interior dos estados. A escolaridade média afeta negativamente o crescimento. Isso sugere que embora a escolaridade média tenha aumentado nos últimos anos, a qualidade da educação formal não tem melhorado.

Sugestões futuras para esse trabalho é a obtenção de informações de outras variáveis que captem os efeitos aglomerativos e desaglomerativos que já se percebe ocorrendo em municípios de porte médio a exemplo da elevação rápida da violência.

Referências

- ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V.. O desempenho das cidades médias no crescimento populacional brasileiro no período 1970/2000. In: Thompson Almeida Andrade; Rodrigo Valente Serra. (Org.). **As Cidades Médias Brasileiras**. 1 ed. Rio de Janeiro: IPEA, 2001, v. 1, p. 129-170.
- ARAÚJO, T. B.. Nordeste: desenvolvimento recente e perspectivas. In: Paulo Ferraz Guimarães, Helena Lastres, Rodrigo Aguiar, Marcelo Machado da Silva. (Org.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento - NORDESTE**. 1 ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2014, v. 1, p. 540-562.
- BELTRÃO SPOSITO, M. E.. O desafio metodológico da abordagem interescalar no estudo de Cidades Médias no Mundo Contemporâneo. Universidade Estadual Paulista. **CIDADES**, v. 3, n. 5, 2006, p. 143-157.
- FERNANDES, A. C.; BITOUN, J. ARAUJO, T. B.. **Tipologia das cidades brasileiras** In.: Jan Bitoun, Livia Miranda (Org.). Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2009.
- FRANÇA, I. S.. **A cidade média e suas centralidades**: o exemplo de Montes Claros no Norte de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, 2007.
- FRANÇA, I. S.; PEREIRA, A. M.; SOARES, B. R.; MEDEIROS, D. L.. Cidade média, polarização regional e setor de educação superior: estudo de montes claros, no norte de Minas Gerais. ISSN: 1517-543X. **Revista Formação**, v. 02, p. 52-69, 2009.
- GLAESER, E. L. et al. et al. Economic growth in a cross-section of cities. **Journal of Monetary Economics**, v.36, p.117-43, 1995.
- IBGE**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. ESTADOS @. Unidades da Federação. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>> Acesso em: 14 mai. 2016.
- IPEA**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. População e PIB das cidades médias crescem mais que no resto do Brasil. **RELEASE**, 2008.
- IPEADATA**, Brasil 2016. População residente total em 1991 e 2010.

- JUSTO, W. R. Crescimento Econômico dos Municípios Baianos de 2000 a 2010 à luz da Nova Geografia Econômica e da Econometria Espacial. **Anais: III Encontro Pernambucano de Economia**. Pernambuco, 2014.
- JUSTO, W. R. et al. Os determinantes da migração e da migração de retorno intermunicipal no Brasil. **Anais: XXVIII Encontro Nacional de Economia**. ANPEC: Salvador, 2010.
- JUSTO, W. R.. Um Século de Crescimento das Cidades Brasileiras: Uma abordagem espacial (1910-2010). **In: XVIII Encontro Regional de Economia e XIX Fórum BNB de Desenvolvimento**, 2013, Fortaleza. XVIII Encontro Regional de Economia e XIX Fórum BNB de Desenvolvimento, 2013. p. 201-220.
- LUBAMBO, C.; CAMPELLO, A. F.; ARAÚJO, M. S.; ARAÚJO, M. L. C.. Urbanização Recente na Região Nordeste: dinâmica e perfil da rede urbana. **In: Encontro Nacional da ANPUR**, 2003.
- MANKIW, G., ROMER, D., WEIL, D.. 1992. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, 107, 407-437.
- MOTTA, D.; MATA, D.. Crescimento das Cidades Médias. **Regional e Urbano**. IPEA. 2008.
- SELVA, F. S. V.. **Organização espacial das Cidades de Porte Médio do Nordeste do Brasil**. Recife, Pernambuco, Brasil, 2005.
- SILVA JUNIOR, G. G.. **Convergência de renda: uma análise para os municípios do Estado de Alagoas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Alagoas.
- SILVA, V. F.; CALIXTO, M. J. M. S.. As cidades médias enquanto importantes nós na rede urbana: uma análise da cidade de Dourados-MS. **In: 12º Encontro de Geógrafos de América Latina**, 2009, Montevideo. Caminando en una América Latina en transformación. Montevideo, 2009.
- SILVA FILHO, G. E.; CARVALHO, E. B. S.. A Teoria do Crescimento Endógeno e o Desenvolvimento Endógeno Regional: Investigação das Convergências em um Cenário Pós-Cepalino. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Especial p. 467-482, novembro, 2001.
- SIMÕES, R.; AMARAL, P. V.. Interiorização e Novas Centralidades Urbanas: Uma Visão Prospectiva para o Brasil. **Revista Economia**, Brasília, v. 12, n. 3, p. 553-579, 2011.
- SOUZA, N. A.. **Banco do Nordeste do Brasil**. Nordeste 2022. Estudos Prospectivos. Documento Síntese/ Banco do Nordeste do Brasil e Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2014. 155 p.
- VIEIRA, R. S.. **Crescimento econômico no Estado de São Paulo: uma análise espacial**. 1 ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 106 p.