

DINÂMICA DE CRESCIMENTO ECONÔMICO DAS CIDADES MÉDIAS DO NORDESTE: 1991 a 2016

Nataniele dos Santos Alencar¹
Wellington Ribeiro Justo²

Resumo: O crescimento da urbanização brasileira nas últimas décadas tem apontado para uma desconcentração espacial no sentido que cidades médias têm crescido mais que as grandes metrópoles. Nesse contexto, o estudo buscou a identificação desses padrões de crescimento, fazendo uso de modelos de econometria espacial e testou a hipótese de convergência condicional destas cidades 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, cidades médias menores crescem mais rapidamente que as maiores e todas na direção de equilíbrio de longo prazo. Melhor infraestrutura, saúde e renda *per capita* atuam no sentido de aumentar o crescimento econômico, já o analfabetismo e a concentração de renda têm efeito contrário.

Palavras-chave: Econometria. Espacial. Convergência. Nordeste. Crescimento.

ECONOMIC GROWTH DYNAMICS OF MEDIUM CITIES IN THE NORTHEAST: 1991 TO 2016

Abstract: The growth of Brazilian urbanization in recent decades has pointed to a spatial deconcentration in the sense that medium-sized cities have grown more than the large metropolises. In this context, the study sought to identify these growth patterns, using models of spatial econometrics and tested the hypothesis of conditional convergence of these cities in Northeast Brazil. Estimates were made considering two periods: 1991-2000 and 1991-2016. The robustness of the tests pointed to the need to incorporate the neighborhood effect in econometric models. Thus, spatial error models (SEM) and spatial lag model (SLM) were estimated. The tests indicated the SEM model as more appropriate. Thus, the conditional convergence hypothesis was accepted. That is, smaller medium-sized cities grow faster than larger ones and all in the direction of long-term equilibrium. Better infrastructure, health and per capita income act to increase economic growth, whereas illiteracy and income concentration have the opposite effect.

Keywords: Econometrics. Space. Convergence. Northeast. Growth.

DINÂMICA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LAS CIUDADES MEDIANAS DEL NORDESTE: 1991 a 2016

Resumen: El crecimiento de la urbanización brasileña en las últimas décadas apunta a una desconcentración espacial en el sentido de que las ciudades medianas

¹ Universidade Federal do Ceará, Departamento de Economia Agrícola, Fortaleza, Brasil, nataniele-santos@hotmail.com.br, <https://orcid.org/0000-0001-6229-5973>

² Universidade Regional do Cariri, Departamento de Economia, Crato, Brasil, justowr@yahoo.com.br, <https://orcid.org/0000-0002-4182-4466>

han crecido más que las grandes metrópolis. En este contexto, el estudio buscó identificar estos patrones de crecimiento, utilizando modelos econométricos espaciales y probó la hipótesis de convergencia condicional de estas ciudades en el noreste de Brasil. Las estimaciones se realizaron considerando dos períodos: 1991-2000 y 1991-2016. La robustez de las pruebas apuntó a la necesidad de incorporar el efecto de vecindad en los modelos econométricos. Así, se estimaron modelos de error espacial (SEM) y modelos de retardo espacial (SLM). Las pruebas señalaron el modelo SEM como el más adecuado. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis de convergencia condicional. Es decir, las ciudades medianas más pequeñas crecen más rápido que las grandes y todo en la dirección del equilibrio a largo plazo. Una mejor infraestructura, salud e ingreso per cápita actúan para aumentar el crecimiento económico, mientras que el analfabetismo y la concentración del ingreso tienen el efecto contrario.

Palabras clave: Econometría. Espacio. Convergencia. Noreste. Crecimiento.

Introdução

Nas últimas décadas, vários pesquisadores têm observado a importância das cidades médias na dinâmica atual de urbanização brasileira devido às novas relações espaciais e socioeconômicas da população. O significativo crescimento econômico 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 destacaram a deterioração da qualidade de vida e o processo de desconcentração da atividade industrial e comercial que ocorreu nas grandes cidades (FRANÇA, 2007).

Quanto às reduções da concentração populacional das grandes cidades, França (2007) aponta que ocorrem devido à qualidade de vida dos moradores dessas cidades tornarem-se precária devido ao acelerado crescimento populacional em meio à infraestrutura urbana inadequada, ocorrendo então nessas cidades à intensificação do desemprego, ineficácia no oferecimento de serviços básicos tais como moradia, saúde e educação, altos índices de violência e a desigualdade social.

No Brasil na década de 1970, foram realizados os primeiros estudos sobre a importância das cidades médias. Nesse período, as cidades médias foram definidas 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).

Com a expansão tecnológica e as transformações no território surgiram possibilidades de “meios para que as cidades do interior pudessem equipar-se com

infraestrutura, serviços bancários, informações, telecomunicações, meios de armazenagem, sistema de circulação e transportes, comércio especializado” (SILVA; CALIXTO, 2009, p.6).

Rigotti e Campos (2009) destacam evidências observadas a partir da literatura nas quais as cidades médias tinham como papel absorver os fluxos migratórios que buscavam às grandes metrópoles. Historicamente, essas cidades assumiram esse papel a partir dos anos 1980 e, principalmente após os anos 1990, pois, até os anos 1970, as pessoas saíam de áreas pouco urbanizadas para buscarem melhores condições de vida nas cidades grandes.

Já Stamm, Wadi e Staduto (2010), apresentam que os processos de desconcentração dos grandes centros foram intensificados e provocados nos anos 1980, principalmente pelo aumento de cidades médias brasileiras, já que essas colaboraram com o controle dos fluxos migratórios dos grandes centros urbanos, possibilitando assim, que nesses centros não tivesse nas últimas décadas aumento dos níveis de pobreza e de violência.

Vários foram os fatos que contribuíram com o processo de crescimento das cidades brasileiras, 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, 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 médias que apresentaram sinais de crescimento mais acelerado (JUSTO, 2013).

Apesar dos avanços registrados desde meados dos anos 1990, o Brasil continua sendo um dos países mais desiguais do mundo, pois as desigualdades sociais e regionais se manifestam não apenas do ponto de vista macrorregional, mas é um problema nacional, presente em todas as regiões e estados brasileiros. Além de estar localizado na região Nordeste 59,1% da população extremamente pobre e 53% dos analfabetos do país (CASTRO, 2014).

Segundo Araújo (2014), são as cidades médias do Nordeste que crescem com mais intensidade. Uma das variáveis que tem contribuído com esse dinamismo é: o crescimento do comércio e 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. Foi na

primeira década do século XXI que os dados sobre a população com ensino superior melhoraram.

Autores como Lima e Simões (2010, p. 6), consideram a dinâmica regional como “o processo de determinação da renda urbana que é a expressão e a causa do movimento do capital no espaço”. Destacam ainda que autores como Gunnar Myrdal, Albert Hirschman, François Perroux, Jacques Boudeville e Douglass C. North tentam explicar essa dinâmica.

Segundo Carvalho (2008), as maiores necessidades do Nordeste estão relacionadas ao desenvolvimento da infraestrutura e à ampliação das políticas sociais para possibilitar o aumento da atração dos empreendimentos privados, podendo manter assim, o crescimento econômico com a diminuição das desigualdades.

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 Nordeste, com relação a sua posição socioeconômica comparada as outras regiões brasileiras.

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

Destarte, o artigo tem como objetivo analisar a dinâmica de crescimento econômico das cidades médias do Nordeste no período de 1991 a 2016. Também busca apresentar aspectos teóricos e identificar os fatores determinantes da dinâmica de crescimento das cidades médias no período de estudo.

A definição utilizada no estudo para o recorte das cidades médias nordestinas baseou-se no tamanho demográfico e foi utilizado o conceito de Andrade e Serra (2001), que definem cidades médias como centros com população entre 50 mil e 500 mil habitantes. Portanto, o trabalho busca contribuir com a literatura focando nas cidades médias da região do Nordeste com os dados mais recentes disponíveis e a metodologia atualizada para tratar essas questões.

Para uma melhor compreensão da temática abordada, o presente trabalho está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na seção dois são apresentados os aspectos teóricos sobre as cidades médias. Na terceira seção está

descrita a metodologia utilizada. Na quarta seção são apresentados os resultados. Finalmente, a última seção traz as considerações finais.

Fundamentos teóricos sobre as cidades médias

Nesta seção, são apresentados os aspectos teóricos sobre as cidades médias para melhor compreender a temática destacada no estudo.

Quando se trata dos critérios de definição a partir do número de habitantes, ou seja, apenas do caráter demográfico ou populacional, alguns estudos utilizam a nomeação de cidades de médio porte como, por exemplo, os desenvolvidos por Steinberger, Bruna (2001) e Sposito (2006 e 2010). Para Soares (2006) apesar de a denominação cidade média ser muito utilizada, ainda não tem uma única definição e estão presentes na literatura diferentes estudos com denominações como, cidade intermediária, cidade regional, centro regional ou mesmo cidade de porte médio.

Segundo Andrade e Serra (2001) as cidades médias também podem ser definidas a partir da relação do seu tamanho com a posição que ocupa no sistema urbano. Assim, a definição para essas cidades baseada no número de habitantes possibilita acompanhar as cidades investigadas em estudos anteriores, ou seja, analisar determinadas cidades ao longo do tempo.

Andrade e Lodder (1979), já haviam considerado que essa caracterização possibilita uma reanálise das cidades em exercícios futuros de investigação. Portanto, trabalhou-se com a denominação de cidades médias, pois no presente estudo foi feito o recorte pelo número de habitantes, para acompanhar as cidades nordestinas ao longo dos anos, além de serem analisadas outras variáveis importantes para região e não apenas o contexto demográfico.

Os estudos sobre cidades médias começaram a partir dos anos 1960, mas, inicialmente não era simples definir ou conceituar essas cidades e, só a partir dos anos 1970 foi que o planejamento urbano/regional pôde contar de forma positiva com a contribuição de temas relacionados a elas (SOARES, 1999).

Autores como Andrade e Serra (1999) apontam que de 1970 para 1991 a população urbana brasileira passou por um processo de reversão de sua polarização, no qual as cidades médias são destaques. Vários foram os fatores que contribuíram com o dinamismo do desempenho populacional das cidades médias, entre eles as mudanças recentes nos padrões locacionais da indústria, as transformações mais visíveis no movimento migratório nacional, o fenômeno da

periferização das metrópoles, a política governamental de atração de investimentos para as regiões economicamente defasadas e a peculiar expansão de nossas fronteiras agrícolas e de extração de recursos minerais.

Segundo França (2012), no Brasil até a década de 1970, a base principal de articulação eram as metrópoles. Porém, a partir de então, surgem novos e importantes espaços na economia do país, como por exemplo, as cidades médias, influenciadas pela desconcentração econômica e industrial metropolitana. Elas assumiram um significativo papel econômico e demográfico no país, possibilitando ajustes demográficos nas cidades, devido à desconcentração populacional das metrópoles brasileiras.

Segundo Carvalho (2002), a realidade vivida pela urbanização brasileira não é característica apenas do Brasil, pois, a maioria dos países latino-americanos como, por exemplo, Argentina, Chile, Peru e Colômbia, também apresentaram os fenômenos de crescimento das cidades médias.

As cidades médias foram favorecidas pelos esvaziamentos do campo, que ocorreram devido ao quadro macroeconômico enfrentado pela agricultura familiar não ter sido favorável, por ter sido caracterizado pela instabilidade monetária e inflação elevada, resultado da discriminação negativa da política agrícola que são direcionadas para favorecer os produtores patronais, além das políticas comercial e cambial desfavorável, como também a deficiência dos serviços públicos de apoio ao desenvolvimento rural (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Para compreender a dinâmica que ocorre nas cidades médias é necessário analisar algumas variáveis, como por exemplo: “tamanho demográfico, funções, dinâmica interurbana, intensidade das relações interurbanas e com o campo, indicadores de qualidade de vida e infra-estrutura (sic), relações externas e comando regional”. Pois elas não podem ser analisadas apenas como um nível intermediário entre as grandes e as pequenas cidades (SOARES, 2006, p.1).

A partir do trabalho de Beltrão Sposito (2006) foi possível afirmar que diante de um período em que ocorreram constantemente grandes mudanças e transformações com a ampliação das possibilidades de telecomunicações, as cidades médias passaram a exercer novos papéis e novos fluxos passaram a existir a partir delas e até elas, além das relações estabelecidas e compartilhadas com cidades próximas e distantes.

No entanto, quando se analisa o contexto histórico e econômico das cidades médias, observou-se que “estavam, em etapas pretéritas do desenvolvimento do

capitalismo, inseridas em redes urbanas hierarquicamente organizadas” (BELTRÃO SPOSITO, 2006, p. 5). Sendo suas definições quanto aos seus papéis “pensadas em relação às cidades grandes e à metrópole principal, num movimento a montante, e em relação às cidades pequenas, num movimento a jusante” (BELTRÃO SPOSITO, 2006, p. 5).

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

Motta e Mata (2008) destacam que a primeira política urbana nacional voltada para a estruturação da rede urbana foi estabelecida no II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) (1975-1979). Ela buscava melhorar a eficácia das funções das cidades e a elevação dos padrões de qualidade de vida a partir da implantação das regiões metropolitanas.

Essas cidades são privilegiadas pela oferta de serviços qualificados e a possibilidade de disponibilizar bem-estar para população. Segundo o IPEA (2008) foram às populações dessas cidades médias brasileiras as que mais cresceram. 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 as cidades médias deixaram de ser apenas um intermédio entre os centros menores e maiores do que ela, e passaram 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” (Silva; Calixto, 2009, p. 3), sendo essas características, reflexo da produção e das atividades desenvolvidas na região.

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).

Simões e Amaral (2011, p. 566) destacam o fenômeno da interiorização do crescimento econômico e a criação de novas centralidades urbanas a partir da existência das cidades médias emergentes industriais, baseadas na dispersão da

indústria de transformação e cidades médias de fronteira, que são decisivas como provedoras de serviços para a exploração econômica da fronteira.

No Brasil vem ocorrendo a interiorização da atividade econômica e criação de novas centralidades urbanas, provocadas pela desconcentração industrial e a expansão das fronteiras agropecuária e mineral, ou seja, a movimentação do capital em busca de matéria prima. Segundo Simões e Amaral (2011) o país possuía em 2000 sessenta milhões de habitantes, ou 35% da população brasileira, vivendo em apenas quinze regiões metropolitanas. Já nas quarenta maiores áreas urbanas brasileiras viviam aproximadamente 45% da população do país.

Contudo, ao analisar a evolução dessa estrutura nos últimos quarenta anos notou-se uma elevação consistente da importância das cidades médias na conformação da rede urbana brasileira. Com efeito, entre 1970 e 2000 o número de municípios brasileiros com população total entre 50.000 e 500.000 habitantes – uma caracterização clássica de cidades médias – teve crescimento vertiginoso, passando de aproximadamente 100 para pouco menos de 400. Do ponto de vista relativo, elas passaram de menos de 3% dos municípios brasileiros em 1970 para aproximadamente 7% em 2000. Se até o ano 2000 este processo já indicava uma mudança de composição da estrutura urbana ao vislumbrar os dados da contagem da população de 2007 esta parcela elevou-se ainda mais, passando para 530 (9,53%) de cidades médias (SIMÕES; AMARAL, 2011).

Ao se abordar o contexto de crescimento econômico e demográfico das cidades médias é necessário destacar que paralelo a isso está a atração migratória que esses espaços têm atraído, principalmente devido à busca por emprego, moradia e melhor qualidade de vida. Logo, essa busca impacta diretamente no aumento populacional e econômico.

De 1970 a 1985 ocorreram na região Sudeste a reestruturação produtiva e desconcentração industrial que beneficiaram o Nordeste, benefícios esses que foram acompanhados pelas políticas fiscal-financeiras promovidas pelos governos estaduais e municipais, assim novos estabelecimentos foram instalados nas cidades médias nordestinas (PEREIRA; MORAES; OLIVEIRA, 2017).

Foi a partir da década de 1990 que as cidades médias nordestinas apresentaram maior crescimento econômico, como resultado, por exemplo, das políticas de atração industrial e renúncia dos tributos. Assim, as empresas com grandes demandas de mão de obra, como as têxteis e de calçados, deslocaram-se de regiões como Sul e Sudeste para o Nordeste, em busca de salários mais baixos,

além da proximidade de fontes de matéria-prima, infraestrutura e desenvolvimento de novos mercados, beneficiando então a região (CARVALHO, 2008). Segundo Amaral Filho (2011), a partir de 2006, o Nordeste apresentou taxas de crescimento econômico superiores às outras regiões do país.

No início do século XXI a economia mundial se expandiu favorecida pela aceleração do crescimento da economia chinesa e pela forte demanda por alimentos e energia, que contribuíram para melhorar as contas externas brasileiras. Em meio a esse cenário, a partir do final da primeira metade da década de 2000, a economia brasileira começou a retomar o crescimento, juntamente com um processo significativo de inclusão social. Segundo o Banco do Nordeste do Brasil (BNB) (2014), esse crescimento foi estimulado principalmente pelos aumentos reais do salário mínimo, pelos efeitos indutores de programas de transferência de renda, como Bolsa Família, pela expansão do crédito – a exemplo do crédito consignado, e pela valorização do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), entre outras iniciativas.

Autores como Marques, Sousa e Bracarense (2015) destacam que no Brasil durante o período de 1970 a 2010, ocorreu uma crescente urbanização regional comprovada pelo aumento substancial no número de cidades médias e pela representatividade de sua população no contexto nacional da época.

Como no Brasil há uma grande heterogeneidade entre as regiões no âmbito econômico, político, social e cultural, com as cidades médias não é diferente, pois os fenômenos que ocorreram em cada uma delas são distintos de região para região, devido principalmente ao tempo histórico em que ocorreram, 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.

Metodologia

Essa seção traz a descrição da estratégia empírica empregada bem como a descrição das variáveis e a fonte dos dados.

Área de Estudo, Fonte dos Dados e Descrição das Variáveis

O presente estudo teve como foco, analisar a dinâmica de crescimento das cidades médias do Nordeste, no período de 1991 a 2016. A definição usada para

classificar as cidades médias esteve baseada no tamanho demográfico com base no 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). A partir da Tabela 1 é possível observar a descrição demográfica de cada estado.

Tabela 1- Dados demográficos dos Estados nordestinos

Estados	População Estimada 2016	Área 2016 (km ²)	Número de Municípios
Alagoas	3.358.963	27.848,158	102
Bahia	15.276.566	564.732,642	417
Ceará	8.963.663	148.887,632	184
Maranhão	6.954.036	331.936,955	217
Paraíba	3.999.415	56.468,427	223
Pernambuco	9.410.336	98.076,001	185
Piauí	3.212.180	251.611,934	224
Rio Grande do Norte	3.474.998	52.811,110	167
Sergipe	2.265.779	21.918,454	75
Total	56.915.936	1.554.291,313	1794

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

Baseado no IPEADATA (2016) foi possível afirmar que no Nordeste dos 1794 municípios, 151 são cidades médias. Sendo que em Alagoas estão localizados sete dessas cidades: Arapiraca, Campo Alegre, Coruripe, Penedo, Rio Largo, São Miguel dos Campos e União do Palmares. Na Bahia trinta e seis municípios: Alagoinhas, Araci, Bom Jesus da Lapa, Brumado, Camaçari, Campo Formoso, Cadeias, Casa Nova, Catu, Conceição do Coité, Cruz das Almas, Dias d'Ávila, Euclides da Cunha, Eunápolis, Feira de Santana, Guanambi, Ipirá, Ilhéus, Irecê, Itaberaba, Itabuna, Itamaraju, Itapetinga, Jaguaquara, Jequié, Juazeiro, Lauro de Freitas, Luís Eduardo Magalhães, Monte Santo, Paulo Afonso, Serrinha, Simões Filho, Teixeira de Freitas, Tucano, Valença e Vitória da Conquista.

No Ceará são trinta e um cidades: Acaraú, Acopiara, Aquiraz, Aracati, Barbalha, Boa Viagem, Camocim, Canindé, Cascavel, Caucaia, Crateús, Crato, Granja, Horizonte, Icó, Iguatu, Itapipoca, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Morada Nova, Pacajus, Pacatuba, Quixadá, Quixeramobim, Russas, Sobral, Tauá, Tianguá, Trairi e Viçosa do Ceará (IPEADATA, 2016).

No Maranhão são vinte cidades: Açailândia, Bacabal, Balsas, Barra do Corda, Barreirinhas, Buriticupu, Caxias, Chapadinha, Codó, Coroatá, Grajuá, Imperatriz, Itapecuru Mirim, Paço do Lumiar, Santa Inês, Santa Luzia, São José de Ribamar,

Timon, Tutóia e Zé Doca. Na Paraíba são nove: Bayeux, Cabedelo, Cajazeiras, Campina Grande, Guarabira, Patos, Santa Rita, Sapé e Sousa (IPEADATA, 2016).

Em Pernambuco são trinta e três: Abreu e Lima, Araripina, Arcoverde, Belo Jardim, Bezerros, Buíque, Cabo de Santo, Agostinho, Camaragibe, Carpina, Caruaru, Escada, Garanhuns, Goiana, Gravatá, Igarassu, Ipojuca, Limoeiro, Moreno, Olinda, Ouricuri, Palmares, Paudalho, Paulista, Pesqueira, Petrolina, Salgueiro, Santa Cruz do Capibaribe, São Bento do Una, São Lourenço da Mata, Serra Talhada, Surubim, Timbaúba e Vitória de Santo Antão (IPEADATA, 2016).

No Piauí são quatro cidades médias: Floriano, Parnaíba, Picos e Piripiri. No Rio Grande do Norte são sete: Açu, Caicó, Ceará-Mirim, Macaíba, Parnamirim, São Gonçalves do Amarante e Mossoró. Em Sergipe são quatro municípios, Itabaiana, Lagarto, Nossa Senhora do Socorro e São Cristovão (IPEADATA, 2016).

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 das cidades médias 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 e 2016. Como a abordagem do trabalho será voltada para o crescimento, é importante considerar e destacar os trabalhos de Glaeser, Scheinkman, Shleifer (1995) e Vieira (2009) que utilizaram a taxa de crescimento populacional das cidades para o referido período como *proxy* para o crescimento econômico.

As variáveis explicativas utilizadas foram 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 das cidades 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), foi incluída 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 médias no Nordeste.

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):

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

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:

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

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 estimados foram os das equações (1) e (2) para os modelos com *lag* espacial (SLM) e erro espacial (SEM), respectivamente.

$$Y = \rho WX + X\beta + \varepsilon \quad (1)$$

$$Y = X\beta + u$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon \quad (2)$$

Sendo y um vetor que representa a taxa de crescimento econômico das cidades médias 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 foi utilizada com o número de vizinhos mais próximos definido estimando o modelo com várias opções e escolhendo, o melhor modelo pelos critérios formais de escolha. λ e ρ 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:

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

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:

$$Y = X\beta + (1 - \lambda W)^{-1}u$$

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 de Lula e Dilma. 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. Não foi estimado com dados em painel, pois as cidades médias não são as mesmas nos dois períodos, assim não se tem um painel.

Resultados e discussões

Na presente seção expõem-se os resultados obtidos na pesquisa. Inicialmente apresenta-se a estatística descritiva das variáveis utilizadas no estudo para o período analisado de 1990 a 2016.

Na Tabela 2 é apresentada a taxa de crescimento populacional das cidades médias do Nordeste entre 1991 e 2016, além de alguns indicadores do ano de 1991. Em média, a taxa de crescimento populacional das cidades médias do Nordeste entre 1991 e 2000 foi de (1,8%), enquanto de 1991 a 2016 foi de (1,5%). Essa diferença na taxa de crescimento entre períodos distintos justifica a escolha dos recortes temporais adotados. Percebeu-se um arrefecimento do crescimento o que pode implicar em menor convergência do crescimento entre as cidades médias.

Tabela 2- Taxa de crescimento populacional das cidades médias do Nordeste no período 1991-2000, 19991-2016 e variáveis municipais em 1991

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínima	Máxima
Taxa de Crescimento Populacional Total de 91 a 00	0,018	0,018	-0,005	0,116
Taxa de Crescimento Populacional Total de 91 a 16	0,015	0,012	-0,008	0,101
Logaritmo da população total de 1991	11,061	0,562	8,795	12,915
Esperança de vida em 1991	60,747	2,980	52,95	68,65
População total em 1991	76.314,93	58.822,77	6.600	406.523
População total em 2000	89.295,91	67.990,23	18.757	481.368
População total em 2016	112.161,3	86.784,92	50.806	622.639
Área	1.788,43	2.337,70	27,5	13.980,6
Energia em 1991	74,059	19,997	22,01	99,74
Percentual de domicílios com água e banheiro em 1991	41,809	20,155	1,3	84,05
Distância da Capital	201,002	167,54	7,72	963

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

Em relação à população total média dessas cidades nos anos 1991, 2000 e 2016, foi de respectivamente: (76.314,93), (89.295,91), (112.161,3). Já a área média no período estudado foi de 1.788,43Km².

Quanto à esperança de vida média da população em 1991, era de 61 anos. Das residências presentes nas cidades médias nordestinas, 74% tinham energia elétrica e 42% água e banheiro.

Tratando-se da distância das cidades médias da capital, os resultados mostraram que a distância média é de 201 km. Vale destacar que a cidade média mais próxima e a mais distante da capital estão localizadas, respectivamente, em aproximadamente 7,72 km e 963 km.

Para alcançar os objetivos do trabalho, estimou-se inicialmente uma regressão por mínimos quadrados ordinários para o período 1991-2000. Para diagnosticar a dependência espacial³.

Nesse modelo apenas três dos coeficientes das variáveis foram significantes: Esperança de vida em 1991 (Esper91) e domicílios com energia elétrica foram a 1%; e o Logaritmo da população total (Inpopto91) foi a 5%. O modelo sugere

³ Por falta de espaço optou-se em não apresentar os resultados da estimação de MQO.

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 Tabela 3 traz o teste de diagnóstico da dependência espacial na regressão estimada por MQO.

Tabela 3- Teste de diagnóstico da dependência espacial para o período 1991-2000

Test Diagnostic	Statistic	Df	p-value
Spatial error:			
Moran's I	34,177	1	0,000
Lagrange multiplier	0,070	1	0,792
Robust Lagrange multiplier	15,117	1	0,000
Spatial lag:			
Lagrange multiplier	17,453	1	0,000
Robust Lagrange multiplier	32,501	1	0,000

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

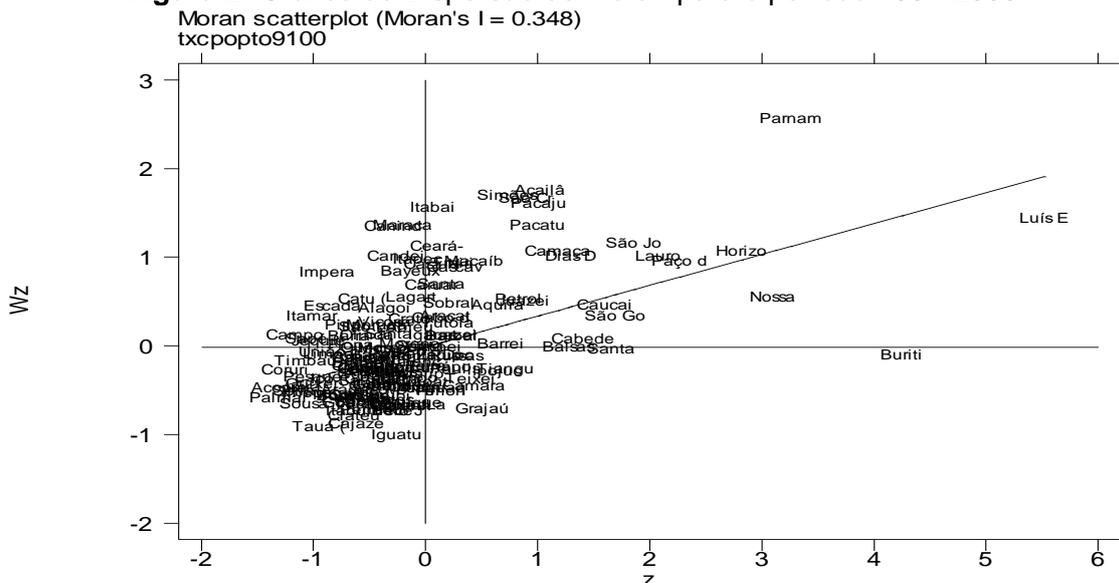
A Tabela 3 mostra a dependência espacial e aponta para a necessidade de incorporar a dependência espacial no modelo de regressão. Contudo, a robustez dos resultados, em todos os testes, sugere o modelo de defasagem mais apropriado. Assim, partiu-se para a execução do teste I de Moran global que é apresentado na Tabela 4 para assim verificar a autocorrelação espacial. O resultado mostrou uma forte autocorrelação espacial na variável dependente que é a taxa de crescimento das cidades médias para o período 1991-2000. Ou seja, há uma correlação forte entre a taxa de crescimento das cidades médias e seus vizinhos.

Tabela 4- Teste I de Moran global para o período 1991-2000

Variables	I	E(I)	sd(I)	Z	p-value*
Txpopto9100	0,348	-0,007	0,072	4,950	0,000

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

Na Figura 2 é possível observar a autocorrelação local a partir do gráfico de dispersão de Moran para o período 1991-2000, o qual apresentou resultado da estimativa da sua estatística de 0,348, seu padrão indicado foi alto-alto e baixo-baixo em relação à concentração da matriz de contiguidade, ou seja, estão concentrados no 1º e 3º quadrante. Portanto, cidades com taxas de crescimento mais elevadas afetam positivamente a taxa de crescimento de cidades que estão na mesma situação. Já as cidades que estão com taxas de crescimentos menores são influenciadas pelos municípios vizinhos que estão na mesma situação.

Figura 2- Gráfico de Dispersão de Moran para o período 1991-2000

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

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. Na Tabela 5 estão os resultados do modelo de defasagem e erro espacial para o período de 1991 a 2000.

Tabela 5- Modelo de defasagem e de erro espacial para o período de 1991 a 2000

Spatial lag model				Spatial erro model		
Number of obs=				Number of obs=		
151				151		
Variance ratio= 0,573				Variance ratio= 0,331		
Squared corr.= 0,573				Squared corr.= 0,471		
Log likelihood =				Log likelihood =		
459,38309				456,52792		
Sigma= 0,01				Sigma= 0,01		
txcpopto9100	Coef.	Std. Err.	Z	Coef.	Std. Err.	Z
Inpopto91	-0,010	0,002	-4,82*	-0,0105	0,002	-4,89
Esper91	0,001	0,0004	2,43**	0,001	0,0004	2,50
Escol.	-0,003	0,001	-3,33*	-0,003	0,001	-3,27
Analf.	-0,0004	0,0002	-	-0,0004	0,0002	-2,00
			2,14**			
Rpc91	0,0001	0,00003	4,52*	0,0001	0,00003	4,80
Gini91	-0,096	0,026	-3,69*	-0,102	0,027	-3,83
Área	7,30e-07	5,43e-07	1,34	7,60e-07	5,55e-07	1,37
Energia91	0,0002	0,0001	2,07**	0,0002	0,0001	2,03
Peraguaban91	-0,0004	0,0001	-	-0,0004	0,0001	-3,72
			3,72**			
Distcapital	-6,56e-07	8,76e-06	-0,07	9,01e-07	8,96e-06	0,10
_cons	0,185	0,039	4,72*	0,179	0,042	4,30
Rho	-0,023	0,004	-5,08*			
Lambda				-0,003	0,001	-2,27
Wald test of rho=0:	chi2(1)= 25.788 (0.000)			Wald test of lambda=0	chi2(1)=5,146	
Likelihood ratio test	chi2(1)= 23.809 (0.000)			Likelihood ratio test of	(0,023)	
of rho=0:	P=Value> Chi2(10)= 0,0000			lambda =0	chi2(1)=18.098	
	P=Value> F(10, 140)=			Sample Size=151	(0,000)	
Sample Size= 151	0,0000			Wald Test= 131,0939	P=Value>	

Wald Test= 117,7156 F=Test= 11,7716 R ² (R=Squared)= 0,4568 Raw Moments R ² = 0,7361 $\bar{R}^2 = 0,4180$ Root MSE (Sigma)= 0,0135	Raw Moments R ² Adj= 0,7172 Log Likelihood Function= 426, 3023	F=Test=13,1094 R2a (Ajustado R2)= 0,4836 Raw Moments R2= 0,7372 Root MSE (Sigma)= 0,0132	Chi2(10)= 0,0000 P=Value> F(10, 140)= 0,0000 R2a (Ajustado R2)= 0,4467 Log Likelihood Function= 425, 3388
---	--	--	---

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

No modelo de defasagem para o período de 1991 a 2000 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.

Ainda na Tabela 5 é possível observar os resultados do modelo de erro espacial, 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 médias no Nordeste no período 1991-2000. Com o sinal de λ é negativo sugere um efeito negativo, ou seja, o crescimento das cidades médias é afetado negativamente pelas características não observadas de 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 significativo a (1%), com o sinal do coeficiente negativo, indicando que está ocorrendo convergência condicional de crescimento entre as cidades médias do Nordeste. Ou seja, as cidades médias menores crescem mais rapidamente que as 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 se observa que no período 1991-2000 há uma

relação direta entre crescimento das cidades médias 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 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 as cidades médias baixa cobertura nesse serviço. De fato, quando se analisa a média dessa variável há essa constatação. O modelo tem um \bar{R}^2 de 48,36% 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, 1991- 2016, também foi estimada uma regressão por mínimos quadrados ordinários⁴.

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

A Tabela 6 traz o 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.

Tabela 6- Teste de diagnóstico da dependência espacial para o período 1991-2016

Test Diagnostic	Statistic	Df	p-value
Spatial error:			
Moran's I	15,888	1	0,000
Lagrange multiplier	111,930	1	0,000
Robust Lagrange multiplier	27,410	1	0,000
Spatial lag:			
Lagrange multiplier	107,392	1	0,000
Robust Lagrange multiplier	22,873	1	0,000

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

A Tabela 7 apresenta o teste I de Moran global para assim verificar a autocorrelação espacial. O resultado é que há uma dependência espacial, com magnitude menor que o período 1991-2000.

Tabela 7- Teste I de Moran global para o período 1991-2016

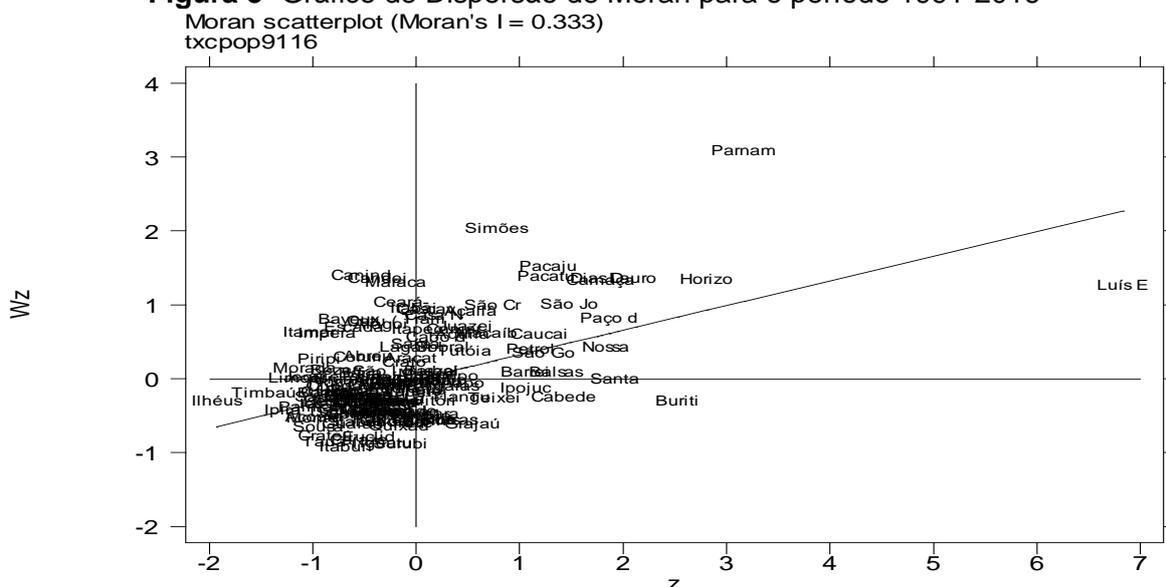
Variables	I	E(I)	sd(I)	Z	p-value*
Txpopto9116	0,289	-0,007	0,013	23,492	0,000

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

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

Na Figura 3 é possível observar a autocorrelação local no gráfico de dispersão de Moran para o período de 1991 a 2016. 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. 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, cidades médias com baixa taxa de crescimento circundado por cidades médias de baixa taxa de crescimento e em menor magnitude, cidades médias com alta taxa de crescimento rodeado por cidades médias que também apresentam alta taxa de crescimento.

Figura 3- Gráfico de Dispersão de Moran para o período 1991-2016



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

Para o período de 1991 a 2016 também foram estimados os modelos de defasagem e erro espacial. Na Tabela 8 estão os resultados do modelo de defasagem e erro espacial 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, já que os testes de diagnóstico indicaram a possibilidade do modelo de defasagem como o de erro espacial e analisar a significância do coeficiente que apreende o efeito espacial e o valor do teste AIC, para a identificação do modelo que melhor se ajusta aos dados.

A Tabela 8 traz também 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.

Tabela 8- Modelo de defasagem e erro espacial para o período de 1991 a 2016

Spatial lag model				Spatial error model		
Number of obs=				Number of obs=		
151				151		
Variance ratio= 0,634				Variance ratio=		
Squared corr.= 0,634				0,347		
Log likelihood =				Squared corr.=		
524,15852				0,538		
Sigma=0,01				Log likelihood =		
				521,76224		
				Sigma=0,01		
txcpto9116	Coef.	Std. Err.	Z	Coef.	Std. Err.	Z
Inpopto91	-0,008	0,0013538	-6,27*	-0,0087923	0,0013808	-6,37*
Esper91	0,0005	0,0002651	1,78***	0,005005	0,0002722	1,84***
Escol.	-0,0016	0,0006672	-2,48**	-0,0016539	0,0006797	-2,43**
Analf.	-0,0002	0,0001218	-1,60	-0,0001889	0,0001246	-1,52
Rpc91	0,0001	0,0000174	5,95*	0,0001092	0,0000176	6,20*
Gini91	-0,066	0,0169756	-3,91*	-0,0696748	0,0172705	-4,03*
Área	5,71e-07	3,54e-07	1,61	5,88e-07	3,60e-07	1,63***
Energia91	0,0001	0,000074	1,74***	0,0001294	0,0000757	1,71***
Peraguaban91	-0,0002	0,0000643	-3,51*	-0,0002305	0,0000656	-3,51*
Distcapital	6,84e-07	5,71e-06	0,12	1,48e-06	5,81e-06	0,26
_cons	0,152	0,0255891	5,95*	0,1494973	0,0264502	5,65*
Rho	-0,019	0,0034075	-5,48*			
Lambda				-0,0021062	0,0007226	-2,91*
Wald test of rho=0	chi2(1)= 30,039 (0.000)			Wald test of lambda =0:Likelihood ratio test	chi2(1)= 8,496 (0,004)	
Likelihood ratio test of rho=0	chi2(1)= 27,396 (0.000)			of lambda =0:	chi2(1)= 22.603 (0,000)	
Sample Size=151	P=Value> Chi2(10)= 0,0000			Sample Size= 151	P=Value> Chi2(10)= 0,0000	
Wald Test= 128,6873	P=Value> F(10, 140)= 0,0000			Wald Test= 169,2139	P=Value> F(10, 140)= 0,0000	
F=Test= 12,8687	Raw Moments R2= 0,7952			F=Test= 16,9214	P=Value> F(10, 140)= 0,0000	
R ² (R=Squared)= 0,4789	Raw Moments R2 Adj= 0,7806			R2 (R=Squared)= 0,5472	Raw Moments R2= 0,8221	
R2a (Ajustado R2)=0,4417				R2a (Ajustado R2)= 0,5149	Raw Moments R2 Adj= 0,8094	
Root MSE (Sigma)= 0,0093				Root MSE (Sigma)= 0,0087		
Log Likelihood Function= 506, 5257				Log Likelihood Function= 505, 8642		

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

Como pode ser existe convergência de crescimento condicional entre as cidades médias do Nordeste no período 1991-2016, haja vista que o valor do

coeficiente da variável $\ln\text{opto91}$ 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.

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 como ocorreu 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 significativo, 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 médias nordestinas é afetado negativamente pelas características não observadas das cidades médias vizinhas.

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 nas cidades médias 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 médias locais, o trabalho buscou avaliar a convergência de crescimento entre essas cidades nordestinas. 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 médias no Nordeste para os dois períodos. Ou seja, as cidades médias menores crescem mais rapidamente que as maiores, mas cada uma em direção ao seu estado de equilíbrio de longo prazo. A convergência, contudo, é menor no período 1991-2016. O crescimento das cidades médias é afetado pelo crescimento dos seus vizinhos. Os padrões de crescimento mais presentes foram cidades médias com alta taxa de crescimento, circundados por vizinhos que também apresentam crescimento elevado e cidades médias com baixa taxa de crescimento, circundados por vizinhos 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 médias 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 necessite de maior atenção.

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 cidades médias a exemplo da elevação rápida da violência.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V.. O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**. Brasília, vol. 16, 1999.

ANDRADE, T. A.; LODDER, C. A.. **Sistema urbano e cidades médias no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1979.

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, v. 1, p. 129-170, 2001.

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, v. 1, p. 540-562, 2014.

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, p. 143-157, 2006.

BNB, 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, p. 155, 2014.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. E.. Agricultura familiar e o novo mundo rural - 07/2002. In: XL Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - SOBER - 31/07/2002, 2002, Passo Fundo/RS. **Anais da Sober**. Brasília: SOBER, p. 1-23, 2002.

CARVALHO, E.. **Cidades Brasileiras, Crescimento e Desigualdade Social**. ORG & DEMO, 11.3, p. 45-54, 2002.

CARVALHO, C. P. O.. Nordeste: sinais de um novo padrão de crescimento (2000/2008). **Economia Política do Desenvolvimento**, v. 3, p. 70-90, 2008.

CASTRO, S. D.. Política Regional e desenvolvimento: caminhos para o Brasil e para o Nordeste. In: Paulo Ferraz Guimarães; Rodrigo Almeida de Aguiar; Helena Maria Martins Lastres; Marcelo Machado da Silva. (Org.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento do Nordeste**. 1 ed. Rio de Janeiro: BNDES, p. 502-539, 2014.

FERNANDES, A. C.; BITOUN, J. ARAUJO, T. B.. **Tipologia das cidades brasileiras** In.: Jan Bitoun, Lívia 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.

FRANÇA, I. S.. Indicadores sociais e econômicos para uma leitura do processo de fragmentação do espaço urbano e desigualdade social da cidade média de Montes Claros/MG - ISSN: 1982-8608. **Revista Desenvolvimento Social**, v. 1, p. 69-87, 2012.

GLAESER, E. L.; SCHEINKMAN, J. A.; SHLEIFER, A.. 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. Disponível em: <<http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/pesquisa%20ipea.pdf>> Acesso em: 20 set. 2016.

IPEADATA, Brasil 2016. População residente total em 1991 e 2010. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em: 7 abr. 2016.

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.; FERREIRA, R. A.; LIMA, C. F.; MARTINS, G. N.. 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, p. 201-220, Fortaleza, 2013.

LIMA, A. C. C.; SIMÕES, R. F.. Teorias clássicas do desenvolvimento regional e suas implicações de políticas econômicas: o caso do Brasil. RDE. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 12 n. 21, p. 5-19, 2010.

MANKIW, G., ROMER, D., WEIL, D.. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MARQUES, S. F.; SOUSA, R. C.; BRACARENSE, L. S. F. P.. Os diferentes tipos de cidades médias e a influência de suas características na elaboração do plano de mobilidade. **In**: XXIX Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes da Anpet, 2015, Ouro Preto. Anais do XXIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, p. 2805-2816, 2015.

MOTTA, D.; MATA, D.. Crescimento das Cidades Médias. **Regional e Urbano**. IPEA, 2008.

PEREIRA, W. E. N.; MORAES, A. C. S.; OLIVEIRA, A. A.. Cidades médias do nordeste: dinâmicos e desafios no pós 1990. **Gestão & regionalidade (Online)**, v. 33, p. 5-22, 2017.

RIGOTTI, J. I. R.; CAMPOS, J.. Movimentos populacionais e as cidades médias de Minas Gerais. **Anais**: VI Encontro Nacional sobre Migrações. Belo Horizonte: ABEP, 2009.

SILVA JUNIOR, G. G.. **Convergência de renda**: uma análise para os municípios do Estado de Alagoas. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Alagoas, 2011.

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, p. 1-1, 2009.

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.

SOARES, B. R.. Cidade Média: anotações preliminares. **In**: II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais. UFU, 2006.

SOARES, B. R.. Repensando as cidades médias brasileiras no contexto da globalização. **Revista Formação** (online), Presidente Prudente, n.6, p. 55-63, 1999.

SPOSITO, M. E. B.. Loteamentos fechados em cidades médias paulistas – Brasil. **In**:

SPOSITO, E. S.; SPOSITO, M. E. B.; SORBAZO, O. (Orgs.). Cidades médias: produção do espaço urbano e regional. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

SPOSITO, M. E. B.. Desafios para o estudo das cidades médias. **Anais**: Seminário internacional de la red iberoamericana de investigadores sobre globalización y territorio. Mendoza: UNCUYO - Universidad de Cuyo, p. 01-18, 2010.

STAMM, C.; WADI, Y. M.; STADUTO, J. A. R.. São as cidades médias responsáveis pelo espraiamento espacial da riqueza nacional? **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 2, p. 66 - 91, maio/ago, 2010.

STEINBERGER, M.; BRUNA, G. C. Cidades médias: elos do urbano-regional e do público-privado. **In**: ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. (Org.). Cidades médias brasileiras. Rio de Janeiro: Ipea, p. 35-78, 2001.

VIEIRA, R. S.. **Crescimento econômico no estado de São Paulo**: uma análise espacial [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 103, 2009.

NOTAS DE AUTOR

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Nataniele dos Santos Alencar – Concepção, Coleta de dados, Análise de dados, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho.

Wellington Ribeiro Justo – Concepção e elaboração do manuscrito, Análise de dados, Participação ativa da discussão dos resultados, Revisão e aprovação da versão final do trabalho.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY](#). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

HISTÓRICO

Recebido em: 26-01-2020

Aprovado em: 28-06-2020