

POLÍTICA FISCAL LOCAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO: UM ESTUDO EM PAINEL PARA OS MUNICÍPIOS NORDESTINOS

Rodolfo Ferreira Ribeiro da Costa (UFPB)

Francisco Soares de Lima (UERN)

Daniel Oliveira da Silva (UFPB)

Resumo

Este trabalho tem como objetivo estudar os efeitos da política fiscal local no crescimento econômico dos municípios do Nordeste brasileiro. A pesquisa é fundamentada teoricamente com base no modelo de Crescimento Endógeno e na Nova Geografia Econômica (NGE). Foi utilizado um modelo econométrico baseado no proposto por Oliveira (2006), que visa estimar o efeito da política fiscal sobre o crescimento econômico, através da junção das variáveis referentes à política fiscal com o efeito líquido das variáveis destacadas pela NGE como formadores de forças centrífugas e forças centrípetas. Os dados utilizados na construção do painel representam 1805 municípios nordestinos, no período correspondente de 1999 a 2005. As séries estatísticas foram coletadas no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Os resultados mostraram-se coerentes com a teoria por apresentarem efeitos positivos e significativos para os gastos públicos sobre o crescimento econômico e os efeitos distorcivos da arrecadação do ISS sobre o mesmo. As simulações realizadas deixam clara a importância da política fiscal local para o crescimento econômico dos municípios nordestinos, destacando-se os gastos em educação e cultura e saúde e saneamento como principais fatores de explicação do PIB *per capita*, além da significativa importância da formação de blocos indústrias.

Palavras – Chave: Política Fiscal, Crescimento econômico e municípios.

Abstract

This paper aims to study the effects of tax policy on economic growth of the municipalities of the Brazilian Northeast. The research is theoretically based on the model of Endogenous Growth and New Economic Geography (NGE). It was used based on an econometric model proposed by Oliveira (2006), which aims to estimate the effect of tax policy on economic growth through the junction of the variables related to fiscal policy with the net effect of variables highlighted by the NGE as trainers of centrifugal forces and centripetal forces. The data used in the construction of the panel represent 1805 Northeastern municipalities, in the period corresponding from 1999 to 2005. The series statistics were collected in the Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). The results were in line with the theory to have positive effects for cats and significant public on economic growth and the distorting effects of the collection of ISS on it. The simulations conducted make clear the importance of fiscal policy undertaken by municipalities for economic growth of Northeastern municipalities, highlighting up spending on education and culture and health and sanitation as the main factors to explain GDP per capita, than the significant importance of training blocks of industries.

Key - Words: Fiscal Policy, Economic Growth and municipalities.

1 INTRODUÇÃO

Durante os últimos 50 anos, o tema crescimento econômico tem tido grande destaque nas pautas de discussões dos economistas. A preocupação exacerbada sobre o tema deve-se a grande importância que o mesmo exerce sobre a construção de políticas econômicas, responsáveis por garantir o desempenho de uma economia frente ao cenário no qual se encontra.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar como a política fiscal, realizada pelas prefeituras dos municípios pertencentes a região Nordeste, afeta o crescimento econômico dos municípios, oferecendo uma proposta de atuação para as prefeituras sobre os principais fenômenos de construção do PIB *per capita*.

As primeiras contribuições teóricas e empíricas sobre o crescimento econômico trouxeram consigo uma forma de explicar o crescimento de países sem considerar a possibilidade de mobilidade de capitais entre os mesmos. Isto seria justificado pelo alto custo com a alocação de recursos de uma nação para outra. Desta forma, estas abordagens não poderiam ser utilizadas para explicar o crescimento econômico de estados e municípios, já que em espaços como estes, verificar-se-ia facilmente a possibilidade de mobilidades de recursos a custos bastante reduzidos em comparação aos enfrentados nas transferências de recursos entre países.

Para suprir a simplificação da hipótese de não-mobilidade de recursos, e assim, encontrar uma forma de aplicar modelos de crescimento econômico para regiões e municípios, Krugman (1991) apresenta argumentos sobre o poder das características locais, tais como formação de blocos industriais, concentração populacional, etc. que agem como forças que promovem atração e repulsão de investimentos, e por isso, afetam o crescimento. Estes argumentos ajudaram na construção de uma nova corrente, denominada Nova Geografia Econômica (NGE).

Tanto os modelos tradicionais como os desenvolvidos pela NGE tinham em mente um único problema: explicar o crescimento econômico de uma economia, de forma a garantir para os formuladores de política econômica estratégias de ação através da implementação de suas políticas (seja ela fiscal, monetária, etc.) sobre os principais fenômenos responsáveis pela formação do PIB *per capita* de sua economia.

A região Nordeste, durante o período correspondente de 1999 a 2005, apresentou uma variação média no seu PIB *per capita* de 4,23%, superior à taxa de crescimento apresentadas, no mesmo período, pelas regiões Sul e Sudeste (2,51% e 3,28%, respectivamente), consideradas as mais desenvolvidas do país. Mesmo assim, os resultados do Nordeste brasileiro ficaram aquém da média nacional, que apresentou um crescimento médio entre de 5,20%. Este último resultado sendo puxado pelos bons desempenhos apresentados pelas regiões Norte e Centro-Oeste, que obtiveram as maiores taxas de crescimento do PIB *per capita* para o período em questão, com valores da magnitude de 7,25% e 7,71%, respectivamente.

Uma estratificação nos períodos analisados pode ajudar a evidenciar o desempenho irregular dos municípios nordestinos. As oscilações verificadas na taxa de crescimento do PIB *per capita* dos municípios trazem indícios sobre a falta de indicadores robustos necessários para formação de políticas econômicas. Em média, a taxa de crescimento dos municípios nordestinos, colocou a região em patamares bem inferiores aos alcançados pelas regiões que apresentaram as melhores taxas. Por exemplo, enquanto o Nordeste obteve uma taxa de

crescimento de 5,22%, que lhe garantiu a terceira posição no ranking nacional entre 1999 e 2000, as regiões Norte e Centro-Oeste cresciam a taxas de 8,94% e 10,10%, respectivamente. Entre 2001 e 2002, os municípios nordestinos cresceram em média 12,60%, enquanto que nas cidades do norte e centro-oeste verificou-se um crescimento superior a 2,14 vezes ao daqueles últimos. De 2003 a 2004, a região Nordeste encontrou-se na quarta posição do ranking nacional, com um crescimento de 3,44%, desempenho abaixo dos obtidos pelas regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste, que assumiram os respectivos valores: 9,08%, 4,30% e 5,80%. Vale salientar o desempenho obtido pela região Nordeste, entre 2004 e 2005, com uma taxa de crescimento de 4,14%, proporcionando a mesma o primeiro lugar entre as regiões.

Fica claro, a partir desta análise comparativa entre as taxas de crescimento do PIB *per capita*, que a economia nordestina enfrentou expressivas oscilações na sua taxa de crescimento. Isto pode ser compatível com as posturas políticas, então implementadas no período em questão, que apresentaram um foco irregular, ou mesmo, os seus formuladores não conseguiram criar um diagnóstico adequado, de modo a evidenciar as principais variáveis de formação do PIB *per capita*, nas quais o governo local poderia atuar. Desta forma, nota-se a grande importância das decisões de cada prefeitura na hora de formular suas estratégias de ação para elevação ou pelo menos a manutenção das suas taxas de crescimento. Para isto, é fundamental conhecer a influências das variáveis que atuam sobre tal fenômeno, pois isto garante ao formulador de política econômica verificar o poder da prefeitura na atração de atividades, como os gastos em educação e cultura, saúde e saneamento pode afetar o nível de crescimento econômico, entre outras informações sobre outras variáveis, que podem o ajudar no momento de planejamento de suas ações.

Neste sentido, há uma forte corrente de pensamento baseada na Teoria do Crescimento Endógeno, que procuram destacar o papel do governo na economia. Lledo (1996); Assis e Dias (2004); Rocha e Giuberti (2005); Chumvichitra e Teles (2000), buscaram apresentar os fatores que influenciavam o crescimento econômico, numa tentativa de apresentar ao governo propostas de investimentos e tributações específicas que produzissem um melhor desempenho para a economia, ou seja, busca-se apresentar como a política fiscal elaborada pelo governo é capaz de afetar o crescimento econômico de uma região.

Recentemente, a literatura apresentou trabalhos que tratavam a ação dos governos municipais na promoção do crescimento econômico de suas cidades. Trabalhos como o de Oliveira (2004); Ruiz (2004); Oliveira, Jacinto e Marques (2006a); Oliveira (2006b), trouxeram uma contribuição teórica bastante significativa, pois conseguiram verificar a alocação das atividades, devido à captação dos efeitos provocados pela mobilidade de capital de uma cidade para outra, na formação de aglomerados industriais.

Além desta seção introdutória, o trabalho está dividido em mais cinco seções: a seção dois destaca a fundamentação da Nova Teoria do Crescimento e as contribuições da Nova Geografia Econômica, além de tratar sobre a política fiscal; a seção três apresenta a metodologia adotada; a seção quatro trás os resultados e discussões; e por último, uma com as conclusões e recomendações.

2 CRESCIMENTO ECONÔMICO

A expressão “crescimento econômico” ocupa uma posição de destaque no pensamento de muitos economistas responsáveis pela economia de diversos países, estados e municípios. O interesse pelo termo gerou uma série de encontros e debates, que produziram contribuições teóricas bastantes significativas.

Dentre as teorias que levantaram esforços na busca de uma explicação plausível sobre os determinantes do crescimento, duas delas mereceram destaque devido a sua descrição

minuciosa dos fatores promotores do crescimento econômico: a Teoria do Crescimento Endógeno e a Nova Geografia Econômica (NGE).

2.1 A Teoria do Crescimento Endógeno

Desde os primeiros modelos de crescimento econômico desenvolvidos por Solow (1956), não encontrávamos apoio para ação governamental para a alavancagem do processo de crescimento. Estes modelos iniciais afirmavam que os efeitos do estado sobre a economia eram efeitos de nível e que não teria poder pra afetar a taxa de crescimento econômico de longo prazo. Para Solow (1956) a taxa de crescimento da economia era determinada pela taxa de crescimento do progresso técnico, que por sua vez, crescia a uma taxa constante. Desta forma, considerava-se que as economias teriam uma taxa de crescimento de longo prazo constante, determinadas pela taxa de crescimento do progresso tecnológico.

A partir da década de oitenta e mais fortemente na década de noventa, o crescimento econômico, enquanto área de conhecimento teve seu interesse revigorado na pesquisa científica. Nestes anos surgiram vários trabalhos preocupados com a descrição dos fatores responsáveis pelo crescimento de uma economia. Estes trabalhos chegaram com uma proposta muito discutida na macroeconomia que é a atuação do governo na economia.

Dentre os trabalhos propostos nestas duas últimas décadas, destacou-se uma idéia comum entre os pesquisadores: os recursos alocados para o desenvolvimento em ciência e tecnologia – C & T são um fator com alto grau de importância para o crescimento econômico da mesma. Estes trabalhos deram origem à Teoria do Crescimento Endógeno, que buscava mensurar a importância do progresso tecnológico em seus modelos, e mais ainda, apresentar que o governo era forte influenciador do mesmo.

Neste sentido, destacaram-se os trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988). Estes trabalhos contemplavam a idéia, que a ação do estado poderia alterar a taxa de crescimento de longo prazo da economia através do desenvolvimento de estratégias voltadas para a elevação do nível de produtividade da economia. Formulações de política econômica que beneficiassem a produtividades dos fatores agiriam de tal maneira a garantir que a economia não funcionasse numa escala de produção que apresentasse retornos decrescentes ou constantes de escala. Desta forma, gastos que beneficiassem a novas descobertas tecnológicas, proveriam uma escala de produção com retornos crescentes à escala, levando a economia a uma taxa de crescimento econômico de longo prazo não mais constante, como predizia os modelos anteriores.

Ações governamentais em educação e cultura, saúde e saneamento, imposição de impostos não distorcivos, entre outras formas de política fiscal, afetariam a performance dos fatores da economia, garantindo ganhos através de externalidades positivas, que seriam propiciadas através do efeito transbordamento de idéias. Qualquer uma destas ações afetaria a trajetória de crescimento da taxa de progresso técnico positivamente, garantindo uma taxa de crescimento do PIB *per capita* crescente, sendo que a alavancagem desta taxa seria função do esforço voltado para alocar cada vez mais um maior volume de investimentos nos setores acima citados.

Esta nova contribuição inflamou vários autores a realizarem trabalhos empíricos voltados para testar tais argumentações. Silva e Marinho (2005) realizaram um estudo com 68 países bastante heterogêneos, buscando evidenciar os efeitos do progresso técnico sobre o crescimento econômico dos mesmos, onde se verificou a confirmação da abordagem da teoria do Crescimento Endógeno. Chumvichitra e Teles (2000) apresentaram a importância dos gastos do governo em educação e infra-estrutura sobre o crescimento econômico do estado do Ceará, destacado através do valor das elasticidades de 0,48 e 0,30, respectivamente. Grosman

e Helpman (1991) e Oreiro (1999) afirma que as diferenças de crescimento econômico alcançadas pelas economias são devido as diferenças nas taxas de crescimento do progresso tecnológico apresentadas pelos modelos de crescimento endógeno.

Recentemente varias trabalhos se propuseram a apresentar o efeito da política fiscal sobre o crescimento econômico de estados e municípios. Estes trabalhos procuravam identificar o papel do governo como promotor do crescimento. Oliveira (2006b) destaca que os gastos dos governos municipais do Rio Grande do Sul, principalmente os gastos em investimentos e educação, tiveram efeitos positivos sobre o crescimento, enquanto os impostos agiram de maneira redutora sobre o mesmo. Assis e Dias (2004) mostram que ação fiscal do governo e nível de tecnologia promovia efeitos cíclicos sobre o crescimento econômico e quando os impostos ascendiam a uma taxa superior a 25% do valor do produto, seu efeito superava o efeito dos gastos gerando uma redução do crescimento. Lledó (1996) mencionam que o crescimento dos estados brasileiros estava associado à política fiscal impactada. Oliveira, Jacinto e Marques (2006a) também destacam o governo local como promotor do crescimento dos municípios brasileiros na década de noventa. Rocha e Giuberti (2004) apresentaram uma relação positiva entre gasto do governo com educação, transportes, comunicação e defesa e o crescimento econômico.

2.2 Nova Geografia Econômica (NGE)

Durante a década de noventa surgiu outra contribuição, além da teoria do Crescimento Endógeno, para Teoria do Crescimento. Esta contribuição é mérito do trabalho de Krugman (1991) e ficou conhecida como Nova Geografia Econômica (NGE).

A NGE trata o crescimento de uma região como resultado da modalidade de capitais existentes em cidades, estados, regiões, etc. Ela busca mostrar que as atividades econômicas se alocavam de um local para outro de acordo com o efeito líquido de forças contrárias, que eram formadas pelas características de cada espaço. Estas forças, promotoras da concentração ou dispersão das atividades, ficaram conhecidas como: forças centrífugas, responsáveis pela dispersão das atividades; e forças centrípetas, responsáveis pela concentração.

Krugman (1998) destaca que os fatores responsáveis pela formação de forças centrípetas e forças centrífugas geram um resultado que promove a diferença de crescimento em espaços diferentes.

2.2.1 Forças centrípetas

São formadas, por fatores que promovem a aglomeração das atividades econômicas em um determinado espaço. A literatura destaca como fatores responsáveis pela formação destas forças, principalmente, os custos de transportes, externalidades positivas e retornos crescentes.

2.2.1.1 Custos de transporte

Os custos de transportes é uma das variáveis mais apresentadas em trabalhos empíricos como responsável pela concentração das atividades. Isto é fortemente justificável, pois todos os ramos de produção, seja de bens ou serviços, levam em consideração os custos de transportes na determinação da localização de suas instalações.

As atividades buscam se localizar mais próximas umas das outras, de modo a diminuir os custos com transporte de insumos, matéria-prima, etc. e também o custo de transporte relacionado ao contato entre a empresa e o consumidor final. Este cenário é altamente

coerente, pois cada firma busca maximizar seus lucros e isto é alcançado quando a firma minimiza seus custos. Portanto, como toda firma tem relacionamentos com fornecedores e clientes, os elos de transações entre estes promovem uma aproximação dos mesmos, gerando aglomerações.

Assim, os custos de transportes atuam como uma forte força centrípeta, ou seja, ele favorece a aglomeração das atividades.

Krugman (1998) destaca este resultado, afirmando que existe uma relação inversa entre os custos de transportes e a aproximação das atividades. Oliveira (2004) verificou uma relação negativa entre os custos de transportes e o crescimento econômico das cidades nordestinas na década de noventa. Ruiz (2004) também destaca o efeito positivo de um baixo custo de transporte como estímulo ao crescimento de uma região. Oliveira, Jacinto e Marques (2006a) apresentaram que as cidades brasileiras mais distantes dos pólos econômicos cresceram menos do que as cidades mais próximas, por enfrentarem maiores custos de transportes.

2.2.1.2 Externalidades positivas e retornos crescentes

Outro fator que age como força centrípeta é a concentração de indústrias numa região, responsável pela formação de economias de localização. A concentração industrial promove atração de mais indústrias para uma região devido ao surgimento de externalidades positivas, que contribuem para o melhor desempenho econômico das mesmas.

Quando uma economia é detentora de um dado pólo industrial, o nível de mão-de-obra especializada se eleva, gerando para as firmas, trabalhadores capacitados a um baixo custo. Isto ocorre, pois muitas firmas treinam seus funcionários, deixando-os altamente capazes de realizarem as tarefas nas quais serão submetidos.

A migração de mão-de-obra de uma empresa para outra, fato rotineiro com varias firmas trabalhando muito próximas, gera para os atuais contratantes um profissional qualificado que não necessita receber novo treinamento e que também trás informações significativas das concorrentes.

Esta capacitação profissional e as informações que levam e trazem um acúmulo de conhecimento, promovem uma externalidade positiva para região, e conseqüentemente, retornos crescentes de escala. Este efeito do nível de conhecimento, responsável pelo efeito transbordamento do conhecimento, como descrito pelos modelos de crescimento endógeno, são fatores importantes para o crescimento econômico de uma economia.

Portanto, regiões com um grande potencial instalado geram forças de atração, que elevam o crescimento econômico, por atraírem mais firmas, que formam uma aglomeração industrial cada vez maior.

Krugman (1998) apresenta a concentração industrial como uma força centrípeta criadora de externalidades, que promovem o efeito transbordamento de informações. Oliveira (2006b) verificou que as aglomerações industriais aumentaram e que os municípios gaúchos que mais cresceram foram os mais industrializados. Ruiz (2004) destaca que os estados com grandes centros industriais apresentam uma taxa de crescimento econômico mais elevado. Oliveira (2004) descreve que as externalidades positivas proporcionaram crescimento para as cidades nordestinas na década noventa.

2.2.2 Forças centrífugas

São formadas pelas características pertencentes a uma região que promovem a fuga das atividades econômicas da mesma para outras regiões.

A literatura apresenta como destaque a aglomeração da população em uma determinada localidade como fator de dispersão das atividades.

A concentração populacional promove na maioria dos casos um aumento da criminalidade; uma redução do nível saláris, que diminui o bem-estar; gera congestionamentos; poluição; pobreza; etc.

Todas estas características, quando encontradas numa região, promovem a dispersão dos investimentos privados e normalmente apresentam uma menor taxa de crescimento econômico.

Oliveira (2004) destaca que as cidades com maior densidade demográfica e mais pobres foram às cidades nordestinas que menos cresceram na década de noventa. Oliveira, Jacinto e Marques (2006a) mostraram que as cidades brasileiras que menos cresceram em 1991 foram as com maiores densidades demográficas.

2.3 Política Fiscal

Um dos principais instrumentos de política econômica é a política fiscal. Esta é composta por duas práticas distintas, a tributação e os gastos do governo.

A tributação é utilizada pelo governo com o objetivo de auferir receitas necessárias para a realização de seus empreendimentos na economia. Normalmente, é feita através da cobrança de uma taxa sobre a renda ou sobre a quantidade produtos vendida. Este tipo de ação fiscal, normalmente é vista como inibidora da renda *per capita*, pois ela retira recursos do setor privado da economia que poderiam gerar um maior nível de produto. Contudo, a arrecadação de impostos pode não levar a redução do nível de produto, desde que estas receitas sejam reinvestidas na forma de bens públicos, que aumente a produtividade do setor privado. Este fato segue o princípio do multiplicador do orçamento equilibrado, que apresenta que um aumento das receitas tributárias for revertido em gastos governamentais sobre a economia, o resultado da tributação seria um aumento do nível de renda.

Os gastos do governo são os investimentos gerados pelo mesmo em favor da economia. Este tem o propósito de criar uma oferta de bens e serviços indispensáveis a sociedade, os quais muitas das vezes não são oferecidos pelo setor privado.

Estes investimentos são distribuídos em cotas específicas geralmente destinadas a educação e cultura, saúde e saneamento, habitação, infra-estrutura, previdência, etc. Estes recursos quando alocados de maneira eficiente, promovem benefícios como aumento da qualidade de vida, desenvolvimento de novas tecnologias, infra-estrutura para criação e atração de novos investidores, aumento do nível de emprego, entre outros, que normalmente são destacados pela teoria como fatores que influenciam o nível de produto *per capita* de uma economia.

Destacado os tipos de política fiscal, apresentaremos na seção a seguir o comportamento do governo sobre a economia conforme a visão de duas principais escolas econômicas.

2.3.1 Escola Clássica e Escola Keynesiana

Durante muito tempo a ação do governo era simplesmente a de promotor da defesa nacional, criação de legislação, defesa da soberania do país, etc., ou seja, sua participação na economia era bastante reduzida. Isto foi fruto do pensamento idealizado pela escola clássica, que via o governo como um perturbador da harmonia dos mercados.

Além disso, esta escola também destacava que os investimentos realizados em uma economia pelo governo não teria resultado sobre o crescimento econômico. Para os clássicos,

todo o investimento gerado pelo governo era fruto de uma arrecadação de impostos, assim, se por um lado o governo dava com uma mão, gastos em investimentos, por outro, ele tomava na mesma proporção, através da arrecadação de impostos futuros, deixando o nível de produto inalterado. Esta visão ficou conhecida como equivalência ricardiana.

As afirmações da escola clássica sobre a relação entre o governo e a economia foram duramente combatidas pela escola keynesiana. Diferente dos primeiros, esta escola defendia a ação ferrônea do governo sobre a economia. Para eles, o governo deveria agir fortemente sobre a economia como um controlador, de modo a evitar possíveis crises no mundo capitalista.

A escola keynesiana também destacava o fator positivo da política fiscal da economia. Gastos do governo promovem o crescimento da demanda agregada, que consequentemente afetará o nível de produto, desde que os impostos cobrados sejam inferiores ao nível de gastos realizados. Assim, apresentavam o governo como promotor do crescimento.

Claramente, verifica-se na economia moderna, a grande influência do governo como um dos atores responsáveis pelo crescimento econômico, assim como destacado pela escola keynesiana. Fortes exemplos como os EUA, Inglaterra, Japão, etc. conseguiram expressivos resultados durante os últimos anos, que tiveram uma parcela considerável graças a ação de seus governos.

3 Metodologia da pesquisa e tratamento dos dados

3.1 Estratégia empírica

A metodologia econométrica utilizada neste estudo será a dos dados em painel, estático e dinâmico, onde a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo.

Os dados em painel apresentam a seguinte estrutura para estimação:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

onde, Y_{it} é o valor da variável dependente para a unidade i no instante t ; α_{it} e β correspondem ao conjunto de parâmetros a serem estimados para a unidade i no instante t , que podem ser assumidos como diferentes entre as unidades e ao longo do tempo; X_{it} representam os valores do conjunto de variáveis explicativas para cada unidade i no instante t ; e ε_{it} é o termo de erro estocástico para a unidade i no instante t .

Quando se possui os mesmos t períodos de tempo para cada i unidades de cortes transversais, temos um painel equilibrado, ou seja, para todos os períodos, tem-se informações relativas às unidades de cortes transversais quanto a cada uma das variáveis utilizadas no modelo, tal que o número total de observações será $t \times i$. Caso contrário, ou seja, tendo-se a ausência de alguma(s) informação(ões), o painel se diz não-equilibrado. Segundo Wooldridge (2006) “[...] desde que a razão da falta de dados de algum i não seja correlacionada com os erros idiossincráticos, ε_{it} , o painel não equilibrado não causará problemas [...]”.

No estudo em mãos, tendo-se em vista a inexistência de algumas observações, o painel utilizado será caracterizado como não-equilibrado. Contudo, é bastante plausível supor que a razão da falta desses dados não esteja correlacionada com os erros idiossincráticos, sendo assim, não apresentará problemas para sua estimação.

Os dados em painel apresentam diversas vantagens relativamente aos dados em corte transversal ou às séries temporais. Dentre elas destaca-se o maior número de observações, que proporciona um aumento dos graus de liberdade e da eficiência dos estimadores, por reduzir o problema da colinearidade entre as variáveis explicativas. Além disso, em termos de pesquisa,

ela permite ao pesquisador investigar efeitos econômicos que com certeza não poderiam ser investigados com a simples utilização dos dados em *cross-section* ou em séries temporais. Como exemplo, a utilização das séries temporais impossibilita a investigação de um conjunto de indivíduos que poderiam ser caracterizados de forma diferente, relativamente a uma mesma consideração econômica. Por outro lado, ao se trabalhar com dados em *cross-section* incorre-se na perda da dinâmica de ajustamento no decorrer do tempo.

Ao tratar da metodologia de dados em painel, tem-se como uma abordagem estática ao assumir que as variáveis explicativas são independentes dos termos de erros, salientando que ao se utilizar essa abordagem poder-se-á incorrer num certo viés, tendo-se em vista a possibilidade da presença de endogeneidade no processo de estimação. Em função disso, utilizar-se-á, também, a abordagem dinâmica, que consiste em incluir como variável explicativa a variável dependente com defasagem de um período (Y_{it-1}), transformando a equação 1, na seguinte especificação:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \gamma Y_{it-1} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Essa inclusão permite corrigir o possível problema de endogeneidade e tenta captar a inércia no processo de determinação do fenômeno, que será explicitado pela variável dependente.

3.2 Fontes de dados e estatísticas descritivas

Para as estimações do modelo de crescimento serão utilizadas as seguintes variáveis apresentadas na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Relação das variáveis utilizadas nas estimações econométricas

Variável	Descrição
<i>pib</i>	PIB real <i>per capita</i> municipal
<i>ec</i>	Despesa <i>per capita</i> com educação e cultura realizada pelo município
<i>ss</i>	Despesa <i>per capita</i> com saúde e saneamento realizada pelo município
<i>hu</i>	Despesa <i>per capita</i> com habitação e urbanismo realizada pelo município
<i>ap</i>	Despesa <i>per capita</i> com assistência e previdência realizada pelo município
<i>iss</i>	Arrecadação tributária <i>per capita</i> com ISS pelo município
<i>iptu</i>	Arrecadação tributária <i>per capita</i> com IPTU pelo município
<i>dd</i>	Densidade demográfica municipal
<i>ind</i>	PIB industrial real <i>per capita</i> municipal
<i>ct</i>	Custo de transporte municipal (<i>proxy</i>)

Fonte: elaboração dos autores.

Os dados utilizados formam um painel referente a 1805 municípios da região Nordeste do Brasil, segundo divisão política administrativa vigente em 2000, para os anos de 1999 a 2005, extraídos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). A transformação daqueles dados em *per capita* deu-se pela simples divisão do valor observado das variáveis pela população residente dos respectivos municípios conforme estimativa para 1º de julho disponibilizada pelo IPEA. O deflacionamento ocorreu pela utilização de um número-índice gerado a partir do INPC acumulado para cada ano. A densidade demográfica foi feita pela divisão da população residente pela área geográfica em km² dos respectivos municípios

divulgada pelo IPEA em conformidade com a publicação do Censo do ano 2000. Para o custo de transporte foi utilizada como *proxy* o produto da distância da cidade a capital do respectivo estado pelo preço médio da gasolina em todo o estado.

Além da variável dependente, PIB *per capita*, utilizou-se como variáveis explicativas: os gastos em educação e cultura, buscando canalizar os efeitos da geração de novas idéias (tecnologias) para o crescimento através do acúmulo de conhecimento, como descrevia os modelos de crescimento endógeno; os gastos em saúde e saneamento; habitação e urbanismo, visando captar os efeitos da construção de uma infra-estrutura necessária para o desenvolvimento de novas tecnologias como defendia os modelos de crescimento endógeno, além de promover a atração de um maior número de atividades para a região como propunha a NGE; os gastos com assistência e previdência visam identificar o impacto de bens que concorrem com os produzidos pelo setor privado como evidenciado pela teoria do crescimento endógeno; a arrecadação do Imposto sobre Serviço (ISS) e do Imposto Territorial Urbano (IPTU), visando capturar a ação distorciva destes impostos sobre o crescimento econômico dos municípios, como destacado pela Teoria do Crescimento Endógeno; a população, para destacar os efeitos das externalidades, criadas pelas aglomerações, sobre o crescimento; o PIB *per capita* da indústria, para capturar o efeito de atração das atividades pela formação de pólos industriais e as externalidades positivas provenientes do efeito transbordamento de conhecimentos; o custo de transporte, para capturar a concentração das atividades em municípios diferentes, de acordo com os custos das conexões entre os formadores da cadeia produtiva (fornecedores, empresários e clientes). Onde, estas três últimas variáveis, seguindo o proposto pela Nova Geografia Econômica, na tentativa de descrever o crescimento a partir das características que formam forças centrípetas e centrífugas.

Apresentadas as variáveis que serão utilizadas, esperar-se-á que estas se comportem conforme destacado pelo quadro abaixo:

Tabela 2 – Efeitos esperados das variáveis explicativas sobre o PIB *per capita*.

Variável Dependente: PIB <i>per capita</i>	
Variável Explicativa	Efeito sobre PIB <i>per capita</i>
Densidade Demográfica	+ ou -
Educação e Cultura	+
Saúde e Saneamento	+
Habitação e Urbanismo	-
Assistência e Previdência	-
ISS	-
IPTU	-
PIB Industrial	+
Custo de Transporte	-

Fonte: Elaboração dos autores.

Conforme apresentado pela NGE, locais que apresentam uma elevada densidade demográfica, são propícios para o surgimento de criminalidade, favelas e/ou poluição, que formam forças inibidoras para o crescimento. Por outro lado, uma maior densidade demográfica pode levar a um maior número de indivíduos que se dedicam ao desenvolvimento de novas tecnologias e contribuem para a proliferação das mesmas dentro da sociedade, provocando um efeito positivo para o crescimento econômico.

Espera-se que as arrecadações do ISS e do IPTU tragam efeitos negativos para o crescimento já que estes podem vir a reduzir o nível de investimentos por parte do setor privado.

Os gastos em educação e cultura é destacado pela Nova Teoria do Crescimento como financiadores de Ciência e Tecnologia – C & T que promovem um o surgimento de externalidades positivas sobre o progresso técnico, o qual é visto como o motor do crescimento. Este efeito criado por esta ação de política fiscal do governo em prol da economia, aumentando o nível de produtividade da economia, reduzindo custos, criando novas técnicas de produção, novos produtos, etc. estimulando a economia e gerando um efeito positivo sobre a renda *per capita*.

O nível de industrialização da economia, representado pela variável PIB industrial, é vista pela NGE como uma força centrífuga que afeta positivamente o nível de produto. Isto é justificado, pois quanto maior a concentração industrial em um determinado local forçará a atração de novos investidores para a região, conseguindo dessa forma a redução dos custos entre as negociações corriqueiras com suas conexões para trás e para frente (fornecedores e clientes).

Ainda de acordo com a NGE, prevê-se que os custos de transportes tenham efeitos negativos sobre o crescimento econômico, pois locais com altos custos de transportes normalmente afetam a formação de blocos comerciais, que emergiram em locais onde estes custos sejam minimizados.

Prevê-se uma relação inversamente proporcional entre os gastos em assistência e previdência e habitação e urbanismo e PIB *per capita*. Estes tipos de gastos são visto como fonte de financiamento de produtos públicos que rivalizam com o setor privado, gerando um maior nível de competição neste setor e reduzindo os lucros potenciais do mesmo. Desta forma, prevê-se um efeito negativo dos gastos em assistência e previdência e habitação e urbanismo sobre o PIB *per capita*.

Por último, espera-se um efeito positivo dos gastos em saúde e saneamento para o crescimento econômico, visto que este garante a criação de infra-estrutura essencial para a melhoria de vida da população.

3.3 Especificação do modelo

Neste estudo a equação (2) foi estimada a partir dos dados de painel dos 1805 municípios da região Nordeste do Brasil, segundo divisão política administrativa vigente em 2000, para os anos de 1999 a 2005, constando, no entanto, em um painel desbalanceado pela ausência de algumas observações. A utilização dos dados por município tem como intuito captar parte da heterogeneidade existente no Nordeste brasileiro no processo de estimação.

Apresentaremos resultados econométricos para três estimadores diferentes de dados em painel: o estimador de efeito fixo para uma abordagem estática, o estimador GMM em diferenças de Arellano e Bond (1991) e o estimador GMM de sistema de Blundell e Bond (1998), para abordagens dinâmicas.

Na abordagem estática o termo $\gamma Y_{i,t-1}$ da equação (2) não estará presente, onde a estimação dessa especificação estática pressupõe que as variáveis explicativas são exógenas. A primeira tarefa que se impõe a essa abordagem corresponde a escolha entre os modelos de estimação, com predomínio entre os efeitos fixos e efeitos aleatórios, a depender fundamentalmente do objetivo que se propõe o estudo e do contexto no qual foram coletados os dados. Neste sentido Marques (2000, p. 19) salienta que:

“Se o que se pretende é efectuar inferência relativamente a uma população, a partir de uma amostra aleatória da mesma, os efeitos aleatórios serão a escolha apropriada. Se se pretende estudar o comportamento de uma unidade individual em concreto, então os efeitos fixos são a escolha óbvia na medida em que é indiferente considerar-se a amostra como aleatória ou não. [...] na generalidade dos estudos macroeconómicos, por ser impossível ver uma amostra de N países como uma selecção aleatória de uma população com dimensão tendencialmente infinita, tanto mais que representará com grande probabilidade a quase totalidade da população em estudo, torna-se evidente que a escolha acertada é a especificação com efeitos fixos.”

Uma contribuição ao processo de escolha é a existência do teste de Hausman, que se baseia na comparação dos parâmetros estimados pelas duas especificações, tendo como hipótese nula a indicação para utilização do modelo de estimação com efeitos aleatórios, ou seja, se a probabilidade de aceitação da hipótese nula for superior a 5%, temos indicação de que o modelo de efeitos aleatórios apresentará resultados mais robustos. O teste de Hausman é apresentado pela seguinte fórmula:

$$W = \frac{(b_i - \beta_i)^2}{[\text{VAR}(b_i) - \text{VAR}(\beta_i)]} \sim \chi^2(k) \quad (3)$$

Onde: b_i é o estimador de efeitos fixos e β_i o estimador de efeitos aleatórios.

Considerando o método de estimação estático de efeitos fixos, utiliza-se o estimador “within-group”, que é baseado na variação interna dos grupos, antes da aplicação do método de MQO, para obter estimadores consistentes para os coeficientes, por colocar os dados em forma de desvios. Os estimadores são:

$$W_n Y_{it} = W_n X_{it} \beta + W_n \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\hat{\beta} = (X_{it}' W_n X_{it})^{-1} X_{it}' W_n Y_{it} \quad (5)$$

Onde: A matriz W_n é um operador de desvio em relação à média.

Quanto aos problemas relativos a presença de heteroscedasticidade e autocorrelação dos resíduos, utilizou-se um estimador robusto para a matriz de variância e covariância.

No entanto, a utilização da abordagem estática ao tratar as variáveis como exógenas poderá gerar certo viés nas estimativas, em função da possível correlação entre alguma variável explicativa e o termo de erro, relacionando-se ao problema já citado de endogeneidade. Em função disso, nos estenderemos ao emprego das abordagens dinâmicas, com o intuito de elevar a confiabilidade e, necessariamente, robustez de nossa investigação empírica.

A natureza dinâmica no processo de estimação será captada pela utilização da variável dependente com defasagem em um período como variável explicativa. No entanto, para controlarmos a correlação entre essa nova variável explicativa e o termo de erro, o modelo de estimação dinâmica de Arellano e Bond (1991) é realizado em primeira diferença. Esse procedimento também é válido para a possível endogeneidade das demais variáveis explicativas. Essa abordagem dinâmica também faz uso, quanto a esse procedimento, das variáveis instrumentais, que correspondem a valores defasados dos níveis dessas variáveis.

Arellano e Bond (1991) propõem a seguinte forma genérica para o estimador de GMM para modelos dinâmicos:

$$Y_{it} = \alpha Y_{i(t-1)} + \beta' X_{it} + n_i + v_{it} = \delta' X_{it} + n_i + v_{it} \quad (6)$$

$$\hat{\delta} = (\Delta X' Z A_N Z' \Delta X)^{-1} \Delta X' Z A_N Z' \Delta Y \quad (7)$$

Onde: Z é uma matriz de instrumentos, sendo estes, defasagens da variável dependente e das predeterminadas; A_N corresponde a uma matriz que realiza a combinação entre os instrumentos e as primeiras diferenças das variáveis; n_i é o efeito não observado específico a cada unidade i ; e v_{it} corresponde ao erro global. Da notação acima deve ser observado que $n_i + v_{it} = \varepsilon_{it}$.

A consistência dos estimadores propostos por Arellano e Bond (1991) possui uma forte dependência da qualidade da matriz de instrumentos, da forma como estes são combinados com a primeira diferença das variáveis e da ausência de autocorrelação residual.

Quanto a qualidade da matriz de instrumentos utilizada uma condição importante é a de que $E(Z_i' \Delta v_i) = 0$. Para tanto, Arellano e Bond (1991) recomendam a utilização do teste de Sargan de restrições sobre-identificadas para testar a validade total dos instrumentos utilizados, tendo como hipótese nula $H_0: E(Z_i' \Delta v_i) = 0$, validando a matriz de instrumentos. O teste apresenta a seguinte fórmula:

$$s = \tilde{v}' Z (\sum_{i=1}^N Z_i' \tilde{v}_i \tilde{v}_i' Z_i)^{-1} Z' \tilde{v} \sim \chi_{p-k}^2 \quad (8)$$

Onde: $\tilde{v} = Y - X\hat{\delta}$; p corresponde ao número de defasagem que determinará o número de colunas de Z ; e k é o número de parâmetros existentes no modelo.

Considerando-se o problema da autocorrelação residual, para os estimadores de Arellano e Bond (1991) por serem os resíduos gerados a partir das primeiras diferenças, esses resíduos tendem a ser autocorrelacionados serialmente em primeira ordem (m_1). Neste contexto, recaindo grandemente a consistência desse estimador sobre a necessidade de ausência de autocorrelação residual de segunda ordem (m_2).

Arellano e Bond (1991) elaboraram um teste de especificação para verificar a hipótese de autocorrelação residual, tendo como hipótese nula $H_0: E(v_{it} v_{i(t-2)}) = 0$ para m_2 . O teste apresenta a seguinte forma:

$$m_2 = \frac{\tilde{v}'_{-2} \tilde{v}_2}{\tilde{v}'_2 \tilde{v}_2} \sim N(0,1) \quad (9)$$

Onde: \tilde{v}'_{-2} é o vetor de resíduos com duas defasagens, com dimensão $N(T-4) \times 1$; e \tilde{v}_2 corresponde a um vetor de resíduos adaptado a dimensão do vetor \tilde{v}'_{-2} .

Porém, Blundell e Bond (1998) argumentam que para amostras pequenas os instrumentos dos valores defasados dos níveis das variáveis poderão ser fracos para as primeiras diferenças, apresentando estimativas fortemente viesadas para o procedimento de Arellano e Bond (1991).

Sendo assim, Blundell e Bond (1998) propuseram a utilização do estimador de Arellano e Bond (1991) num sistema com a inclusão das equações em nível, adicionalmente às em primeiras diferenças. Utilizando como instrumentos das equações em nível os valores defasados das primeiras diferenças das variáveis.

O estimador de Blundell e Bond (1998) também incorpora a informação de condição inicial para melhorar a precisão e reduzir o problema quanto ao tamanho da amostra. Essa condição inicial corresponde a $E(v_i \Delta Y_{i(t=2)}) = 0$ para todo i .

O estimador de Blundell e Bond (1998) assume a seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha Y_{i(t-1)} + \beta_1' X_{it} + \beta_2' X_{i(t-1)} + n_i + v_{it} = \alpha' X_{i(t-1)} + n_i + v_{it} \quad (10)$$

$$\hat{\alpha} = (\Delta Y_{-1}' Z A_N Z' \Delta Y_{-1})^{-1} \Delta Y_{-1}' Z A_N Z' \Delta Y \quad (11)$$

A estimação neste estudo se dará pela utilização da forma funcional log-lin, onde ao se multiplicar o coeficiente de inclinação obtida para cada variável explicativa por 100 tem-se a variação percentual que ocorrerá na variável dependente em resposta a um aumento em uma unidade nas respectivas variáveis explicativas.

A partir dessas considerações, os modelos econométricos utilizados para as estimações podem ser representados por:

$$\log(PIB_{it}) = \alpha_{it} + \varphi_1 \log(PIB_{i,t-1}) + \beta_1 ss_{it} + \beta_2 ec_{it} + \beta_3 hu_{it} + \beta_4 ap_{it} + \gamma_1 iptu_{it} + \gamma_2 iss_{it} + \delta_3 dd_{it} + \delta_2 ind_{it} + \delta_2 ct_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\log(PIB_{it}) = \alpha_{it} + \varphi_1 \log(PIB_{i,t-1}) + \beta G_{it} + \gamma I_{it} + \delta_3 dd_{it} + \delta_2 ind_{it} + \delta_2 ct_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

Onde: $\log(PIB_{it})$ é o logaritmo do PIB *per capita* do município i no período t ; G_{it} é uma matriz que contém dados sobre os gastos *per capita* do município i no período t ; I_{it} é uma matriz que contém dados sobre a arrecadação *per capita* do IPTU e ISS do município i no período t ; dd é densidade demográfica do município i no período t ; ind é o PIB *per capita* da indústria do município i no período t ; ct é o custo de transporte enfrentado pelo município i no período t ; β e γ são vetores que contém os parâmetros associados à política fiscal; δ_1 , δ_2 e δ_3 são parâmetros relacionados às variáveis agregadas pela NGE; ε representa o erro do modelo que por hipótese seguem $N(0,1)$.

Na Tabela 2 estão os resultados das estimações dos três diferentes estimadores de dados em painel para equação (12), cuja variável dependente é o logaritmo natural do PIB *per capita*. Nas colunas (1) e (2), temos os resultados para o estimador de efeito fixo (EF), nas (3) e (4) apresentamos os resultados para o estimador GMM em diferença de Arellano e Bond (GMM-AB); enquanto nas colunas (5) e (6) apresentam os resultados para o estimador GMM de Blundell e Bond (GMM-BB).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, buscou-se identificar o tipo de especificação mais adequada para aplicação do painel estático. A escolha entre a formulação com efeito fixo e com efeito aleatório, foi obtida através do teste de Hausman. Utilizando-se deste teste obtive-se um p valor de 71,41 com uma probabilidade de 0,00% de aceitação da hipótese nula, indicando que

a especificação em efeitos fixos é a mais indicada para o modelo em questão, sendo o mesmo descrito na equação (12).

O processo de escolha não se restringiu aos aspectos estatísticos abordados no teste de Hausman. Além disso, utilizou-se dos aspectos descritos anteriormente quanto ao problema de pesquisa a que se está estudando e a natureza da coleta de dados. Por exemplo, por se considerar todos os municípios nordestinos não é plausível assumi-los como uma amostra aleatória, como também, pela pesquisa buscar entender a realidade concreta e restrita do nordeste brasileiro, não sendo o mesmo um estudo genérico.

A partir dessas considerações é plausível supor que a escolha mais acertada para a abordagem estática será a da utilização do modelo de efeitos fixos para a estimação do possível impacto da política fiscal local sobre o crescimento econômico dos municípios nordestinos, baseando-se para tanto no modelo proposto por Oliveira (2006b), que uniu as contribuições da Teoria do Crescimento Endógeno a da Nova Geografia Econômica.

Quanto aos estimadores dinâmicos faz-se necessário considerar o teste de Sargan de restrições sobre-identificadas como ferramenta de avaliação da especificação do modelo, validando ou não as variáveis instrumentais utilizadas. O referido teste foi utilizado continuamente a partir de cada passo realizado para se obter a melhor especificação dada a natureza de escolha, por exemplo, entre o estimador de primeiro e segundo estágio, e do número de defasagens (neste caso) da variável dependente que seria utilizado na especificação.

No entanto, ao se ter obtido a rejeição dos instrumentos utilizados tanto para o estimador GMM em diferença de Arellano e Bond (GMM-AB) como para o GMM de Blundell e Bond (GMM-BB) em primeiro estágio foram utilizados os estimadores de segundo estágio que identificaram a possibilidade de viés no processo de estimação indicando a necessidade de se estimar os modelos com a utilização de um estimador robusto para correção de viés.

No tocante a rejeição dos instrumentos pelo teste de Sargan, Arellano e Bond (1991) consideram que isso poderia ocorrer em resposta à presença de heteroscedasticidade, dando ênfase dessa maneira na necessidade de estimação do modelo com a utilização do estimador robusto para correção de viés. Sendo assim, utilizou-se do estimador proposto por Windmeijer (2005) para obtenção de estimativas robustas.

Porém, ao se utilizar do estimador de segundo estágio, não foi possível fazer uso do teste de Sargan de restrições sobre-identificadas, recaindo sobremaneira a qualidade da especificação sobre o teste de autocorrelação proposto por Arellano e Bond (1991) descrito acima. Neste tocante, dada a natureza de geração de resíduos a partir das primeiras diferenças, e se esses, por sua vez, forem independentemente e identicamente distribuídos (i.i.d) tem-se como resultado autocorrelação de primeira ordem. Dessa maneira, o teste de autocorrelação de segunda ordem presente em Arellano e Bond (1991) deverá necessariamente apresentar aceitação da hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem para que seja possível utilizar as estimativas obtidas para avaliação da política fiscal local no contexto do Nordeste brasileiro no período de estudo.

Fazendo-se uso desses testes para autocorrelação residual, observou-se, como destacado pela tabela 2 abaixo, que os resultados desses testes corresponderam ao esperado e desejado, onde foi identificado, tanto para o estimador GMM em diferença de Arellano e Bond (GMM-AB) como para o GMM de Blundell e Bond (GMM-BB), autocorrelação em primeira ordem e rejeitado para o de segunda ordem, insinuando a validade dos resultados obtidos para cumprir com o objetivo proposto nesse artigo.

Determinada a especificação do modelo, estimou-se o impacto da política fiscal local para os municípios do Nordeste brasileiro no período de 1999 a 2005. Os resultados seguem conforme as tabulações apresentadas a seguir:

Tabela 3 – Efeito da política fiscal local sobre o crescimento econômico entre 1999 e 2005.

Variável dependente	Logaritmo do PIB <i>per capita</i>					
	Modelo 1 – EF		Modelo 2 - GMM-AB		Modelo 3 - GMM-BB	
Variáveis explicativas	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
logPIB_{t-1}			0.1331739*	0.0483185	0.4372632*	0.0900745
logPIB_{t-2}			0.0099782	0.0156534	0.0232625	0.0219878
Ct	-0.000805*	0.0000738	-0.000445*	0.0000751	-0.000408*	0.0000921
Ap	0.0000071	0.0002867	0.0002381	0.0002434	0.0002704	0.0002880
Ec	0.0005456*	0.0001155	0.0005284*	0.0001413	0.0004384*	0.0001596
Ss	0.0007355*	0.0001104	0.0008191*	0.0001519	0.0001018*	0.0001825
Hu	0.0000259	0.0001495	0.0004908*	0.0001706	0.0003644	0.0002265
Iptu	0.0032326	0.0023013	0.0008796	0.0026322	0.0009160	0.0042876
Iss	-0.0008870	0.0005889	-0.001825*	0.0003892	-0.001730*	0.0004938
Dd	0.0003788*	0.0000972	0.0003091*	0.0001263	0.000231**	0.0001283
Ind	0.0000490*	0.0000155	0.0000311*	0.0000084	0.0000277*	0.0000069
Cons	7.538657*	0.0330566	6.327085*	0.4391517	3.9571040*	0.7652861
Número de municípios	1757		1411		1757	
Número de observações	6340		3715		6339	
Testes de especificação						
m1			0.0000		0.0000	
m2			0.7062		0.5425	
Teste de Wald			0.0000		0.0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Os resultados dos testes de especificação apresentados são as suas respectivas probabilidades de aceitação da hipótese nula. O teste de Wald corresponde a uma estatística de qui-quadrado que se propõe a testar a hipótese de todos os coeficientes exceto a constante serem zero.

* Estatisticamente significativo ao nível de 5%.

** Estatisticamente significativo ao nível de 10%.

As defasagens da variável dependente incorporada como variáveis explicativas nos estimadores dinâmicos mostraram-se estatisticamente significantes para a primeira defasagem, apresentando para ambos estimadores dinâmicos um sinal positivo, indicando que quanto maior o PIB *per capita* defasado, maior será o PIB *per capita* atual. Apesar da insignificância estatística apresentada para a variável dependente em segunda defasagem, pôde-se observar que, do ponto de vista dos resultados dos testes de especificação utilizados, a sua incorporação tornava os modelos estimados mais consistentes.

Em termos gerais, evidencia-se certa semelhança entre os resultados obtidos para os três diferentes estimadores de dados em painel, sendo poucos os casos de contradição entre os mesmos, ou seja, dado que para tal estimador uma variável explicativa é significativa estatisticamente ela não o deixa de ser pela utilização de outro. Essa semelhança se dá de maneira mais destacada para os sinais apresentados para os parâmetros estimados em todos os

diferentes estimadores, onde em nenhum caso se observou mudança de sinal para os parâmetros.

Passando-se para o detalhamento dos resultados encontrados, tem-se que para os três diferentes estimadores tanto os gastos com assistência e previdência social quanto à arrecadação do IPTU pelos municípios foram estatisticamente insignificantes, insinuando que ambas as variáveis não teriam capacidade de influenciar o PIB *per capita* municipal.

Utilizando-se do quadro 1, que detalha as expectativas quanto aos sinais esperados para os parâmetros estimados, estando as mesmas em conformidade com o arcabouço teórico descrito acima, que consta do modelo de Crescimento Endógeno e na Nova Geografia Econômica, tem-se uma equivalência entre a expectativa e o observado no trato das seguintes variáveis explicativas: custo de transporte; educação e cultura; saúde e saneamento; arrecadação do ISS; e PIB industrial *per capita*. Ou seja, para o custo de transporte e a arrecadação do ISS os parâmetros estimados foram negativos e para os demais descritos logo acima os parâmetros estimados foram positivos.

Verificou-se que, com exceção da variável arrecadação do ISS que foi estatisticamente insignificante para o estimador estático de efeito fixo, todas as demais variáveis (nos três estimadores de dados em painel) apresentaram um nível de significância estatística bastante elevada, destacando que os respectivos parâmetros tenham capacidade de influenciar a variável dependente.

Em termos de discordância com os sinais esperados têm-se apenas a variável Habitação e Urbanismo, por ter apresentado um sinal positivo quando o que se esperava era que o mesmo fosse negativo, ou seja, ocorrendo elevação no nível dessa variável à mesma tenderiam a reduzir o crescimento do PIB *per capita*. No entanto, a variável Habitação e Urbanismo, somente apresentou-se com significativa estatisticamente no estimador GMM em diferença de Arellano e Bond (GMM-AB).

Vista a relevância estatística dos resultados, passa-se a tratar os resultados do ponto de vista econômico. Inicialmente, será descrito dos resultados relacionados às variáveis controladas pelo governo, quais sejam: gastos em saúde e saneamento, gastos em educação e cultura, gastos em habitação e urbanismo, arrecadação de IPTU e ISS. Após tratar das variáveis relacionadas à política fiscal, analisaremos as variáveis adicionadas ao modelo através da proposta da NGE.

Encontramos para gastos em saúde e saneamento coeficientes positivos, que destacam o seu acréscimo correspondente para o crescimento econômico. Isto vai de encontro com a teoria destacada, que apresenta os efeitos significativos dos gastos em saúde e saneamento através do melhoramento fornecido para o nível de vida das pessoas, e conseqüentemente, uma elevação da produtividade da população. Além disso, também se destaca que o aumento da expectativa de vida, proveniente de tais gastos realizados pelo governo, que garantem um aumento do tempo dos pesquisadores para trabalharem em suas idéias. Esta elevação do dispêndio em adquirir qualificações é fator preponderante para o aumento do nível de tecnologia, que garante externalidades positivas para a economia como destaca os trabalhos de Romer (1986), Lucas (1988), Silva e Marinho (2005), Chumvichitra e Teles (2000), Oreiro (1999) e Costa e Lima (2008).

Em todos os modelos estimados, os gastos em educação corroboram a teoria, pois apresentam um efeito positivo sobre a mesma. Fica clara a importância destes tipos de gastos governamentais para economia quando analisamos os princípios da Teoria do Crescimento Endógeno, que como apresentado por Romer (1986) e Lucas (1988), conseguem transformar a trajetória do crescimento, por proporcionarem retornos crescentes de escala.

Esta ação de política fiscal procura financiar a descoberta de novas tecnologias, que conseqüentemente geram externalidades positivas, criando benefícios para toda a sociedade.

Novas idéias se espalham pela economia, trazendo frutos para seus diversos setores, tais como: aumento da produtividade, redução de custos, geração de novos produtos e novos métodos de produção, etc., proporcionando um maior nível de eficiência aos mesmos. Este efeito é conhecido na literatura como transbordamento das idéias.

As receitas governamentais provenientes da arrecadação do IPTU apresentaram coeficientes positivos nos três modelos, sendo que nenhum deles se mostrou significativo. O resultado não significativo do ponto de vista estatístico, para o parâmetro associado a arrecadação do IPTU, retrata a possibilidade da não ocorrência de causalidade entre esta variável e o PIB *per capita*. Na literatura, destaca-se que tal variável poderia agir como fator distorcivo ao crescimento, fato este não observado no presente estudo. Apesar da não verificação de tal relação, não se pode afirmar que ela não ocorra. Assim, uma resposta razoável para descrever este resultado poderia ser obtida através da verificação do nível de eficiência na arrecadação do tributo em questão. O nível de eficiência neste período poderia ter se situado em patamares tão ínfimos que os valores arrecadados seriam tão pouco expressivos que acabariam por não trazer efeitos sobre o desempenho econômico do município.

No que diz respeito à arrecadação do ISS, os resultados se mostraram em conformidade com a teoria, pois apresentaram sinais negativos, sendo que o parâmetro obtido para o modelo 1 não apresentou significância estatística. Isto vai de encontro ao modelo teórico proposto, que destaca a ação distorciva da tributação sobre o crescimento econômico, como também foi destacado por Oliveira (2006b) e Assis e Dias (2004).

Os gastos em habitação e urbanismo apresentaram coeficientes positivos nos três modelos. Estes resultados não corroboram a teoria, pois como propôs Barro (1990), este tipo de política fiscal é vista como gastos improdutivos, por rivalizarem com o setor privado, sendo fonte de redução do crescimento. Como os parâmetros associados a tal gasto não apresentaram significância estatística, não se pode verificar um efeito de tais gastos sobre o crescimento no período analisado, o que pode retratar uma ação das prefeituras para combater a ação negativa destes gastos sobre o crescimento.

Os efeitos das concentrações industriais, capitados pelo PIB da indústria, apresentaram coeficientes positivos para todos os modelos. Este resultado retrata o efeito positivo das economias de localização sobre o crescimento, pois blocos industriais atraem novas indústrias, que se beneficiam de uma série de fatores encontrados nos mesmos, tais como: mão-de-obra qualificada, tecnologia desenvolvida, ótimas conexões para trás e para frente, etc. Este resultado é destacado por Oliveira (2006b), que apresenta os efeitos positivos das economias de localização sobre os municípios gaúchos. Ruiz (2004) e Oliveira (2004), também destacam que os maiores PIB *per capita* se encontravam nas regiões mais industrializadas. Costa e Lima (2008) verificaram que a maior fonte motriz do crescimento dos municípios nordestinos estava associada à formação de blocos industriais.

A variável densidade demográfica obteve coeficientes positivos nos modelos estimados. Segundo a NGE, as aglomerações populacionais promovem efeitos negativos sobre o crescimento. Locais bastante populosos são responsáveis pela geração de poluição, favelas e alta criminalidade, o que afasta os investimentos realizados pelo setor privado. Neste caso grandes aglomerações populacionais agiriam como força centrífuga, que afetariam o nível de crescimento de forma negativa. Além disso, municípios com alta concentração populacional podem obter externalidades positivas que contrabalanceariam os efeitos negativos descritos acima. Por exemplo, os baixos níveis dos salários encontrados em regiões com uma grande concentração de mão-de-obra recebem projetos privados que procuram reduzir seus custos através da contratação de mão-de-obra barata, que poderiam levar a construção de pólos industriais na mesma, e conseqüentemente, receberem um nível de

investimento ainda maior, o que promoveria uma ação com benefícios positivos para o crescimento. Assim, a concentração da população teria agido como uma força centrípeta promotora do crescimento econômico.

Os custos de transportes, destacado pela NGE como uma forte força centrípeta, apresentou coeficientes negativos para todos os anos. Estes resultados corroboram o fato do alto custo de transporte ser maléfico para o crescimento econômico, pois pioram o nível de desempenho de uma economia. Krugman (1998) e Oliveira (2004) apresentam uma relação negativa entre o crescimento econômico e os custos de transporte. Ruiz (2004) destaca que um menor custo de transporte levar uma economia a um nível de desempenho mais elevado. Oliveira, Jacinto e Marques (2006) verificaram que as cidades brasileiras que mais cresceram na década de noventa, foram as que possuíam um menor custo de transportes. Costa e Lima (2008) também evidenciarão o impacto negativo dos custos de transportes sobre o crescimento econômico nos municípios potiguares.

5 CONCLUSÕES

Com o propósito de descrever os efeitos da ação de política fiscal elaborada pelas prefeituras dos municípios nordestinos entre 1999 e 2005, utilizou-se o modelo econométrico que evidencia tais efeitos e verificou-se de maneira consistente que as ações do governo sobre o crescimento econômico dos 1805 municípios estudados apresentaram uma importância bastante significativa.

Os gastos realizados pelas prefeituras mostraram-se como fatores positivos, principalmente, os gastos realizados em educação e cultura e saúde e saneamento, que apresentaram um acréscimo bastante significativo para o nível de renda *per capita*. Estes gastos servem como fontes geradoras de uma melhor qualidade de vida, que possibilita um padrão mais elevado da produtividade dos diversos setores econômicos encontrados na região. Além disso, apresenta aos planejadores econômicos encarregados das decisões de investimento dos recursos de suas prefeituras, que estes tipos de gastos agem de maneira mais forte sobre o crescimento econômico de seus municípios. Assim, a destinação de recursos que aumente a qualificação e o nível da qualidade de vida dos indivíduos merece destaque na pauta das discussões sobre o desempenho econômico, já que tais fatores possibilitam um melhor desempenho para suas economias.

Além disso, cabe destacar a política fiscal tributária que vem sendo implantada no Nordeste, pois as prefeituras conseguiram evitar os efeitos distorcivos que o IPTU promove sobre o crescimento. Estes fatos, associados aos gastos realizados pelas prefeituras, promovem um efeito líquido ainda maior sobre o crescimento, pois como destacado por Barro (1990) é justamente o efeito líquido da política fiscal do governo que confirmará o resultado da mesma sobre o nível de produto *per capita*.

No que diz respeito à formação de economias de localização e a concentração populacional, notou-se a grande importância da formação de blocos industriais e da elevada oferta de mão-de-obra para o crescimento econômico. Estas duas características locais proporcionaram uma fonte de atração de investimentos que promoveram uma parte significativa do nível de produto *per capita* conseguido pelos municípios potiguares nos três anos que o estudo destacou.

Desta forma, este trabalho apresenta que esforços voltados para o desenvolvimento do nível de educação e saúde e da formação de blocos industriais, criam um conjunto de investimento que propiciam uma significativa evolução para o desempenho econômico dos municípios estudados, merecendo assim, maior atenção nas mesas de reuniões sobre as alocações de recursos públicos.

Este trabalho possui algumas limitações no que diz respeito a inexistência de uma fundamentação teórica consolidada para as relações entre as variáveis em questão, o que promove uma séria dificuldade para justificação das formas como as variáveis são apresentadas. Mesmo assim, conseguiu-se obter resultados expressivos, que apresentam o papel do governo como promotor do crescimento econômico. (Acho importante que, em trabalhos posteriores, sejam considerados alguns elementos de política fiscal dos estados conjuntamente com a política fiscal municipal. Por exemplo, os investimentos em educação realizados pelo estado proporcionalmente é maior que o investimento realizado pelo município.)

Recomenda-se que a elaboração de um banco de dados que possibilite um melhor diagnóstico dos municípios, além da inclusão de outras variáveis ao modelo. Além disso, propõem-se o desenvolvimento de metodologias mais acuradas para descrição do crescimento econômico, e, também, novas pesquisas que apresentem o comportamento das variáveis em questão, contribuindo para formação de um modelo teórico com uma aceitação consolidada. Trabalhos posteriores poderiam considerar alguns elementos de política fiscal dos estados conjuntamente com a política fiscal municipal, já que os investimentos da esfera estadual são proporcionalmente maiores do que os municipais, e assim, tais investimentos possuiriam forte influência sobre o crescimento econômico dos municípios.

REFERÊNCIAS

- ARELLANO, M.; BOND, S. **Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations.** *Review of Economic Studies*, v 58, p. 277-297, 1991.
- ASSIS, L. C.; DIAS, J. **Política fiscal, nível tecnológico e crescimento econômico no Brasil: teoria e evidência empírica.** In: Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia. João Pessoa, 2004. (CD – ROM).
- BARRO, R. J. **Determinants of economic growth: a cross-country empirical study.** NBER Working Paper, WP n°. 5698. Cambridge, MA – 1996.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic Growth.** New York: McGraw Hill, 1995.
- BLUNDELL, R.; BOND, S. **Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models.** *Journal of Econometrics*, v 87, p. 115-143, 1998.
- CHUMVICHITRA, P.; TELES, V. K. **Alocação das Despesas Públicas e Crescimento Econômico: A Trajetória Recente do Estado do Ceará.** CENER, CAEN – UFC, n°. 21, junho, 2000.
- COSTA, R. F. R.; LIMA, F. S. **O impacto da política fiscal local sobre o crescimento econômico: um estudo em cross-section para os municípios potiguares.** In: Anais do XIII Encontro Regional de Economia. Fortaleza - CE, 2008. (CD – ROM).
- ENGEN, E. M.; SKINER, J. **Fiscal policy and economics growth.** NBER Working Paper, WP n°. 4223. Cambridge, MA – 1992.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

GREENE, W. H. **econometric analysis**. 5^a ed. Prentice Hall. 2002.

GROSMAN, N. G.; HELPMAN, H. **Theory of growth**. Review of Economics Studies, vol. 58, p. 43-61, n.º. 1, 1991.

IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>: Acesso em: 15/09/2006.

JONES, C. I. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge, Massachusetts: Leuven University Press and The MIT Press, 1991.

KRUGMAN, P. **Increasing returns and economic geography**. Journal of Political Economy, 99, 483-499, 1991.

KRUGMAN, P. **The role of geography in development**. Annual World Bank Conference on Development Economics. Washington, 1998.

LLEDO, V. D. **Distribuição de renda, crescimento endógeno e política fiscal: uma análise cross-section para os estados brasileiros**. IPEA, texto para discussão, n.º 441. Rio de Janeiro, 1996.

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

MARQUES, L. D. **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura. 2000**. Faculdade de Economia do Porto – Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão, Portugal, out. 2000. Disponível em: <<http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/wp100.PDF>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

OLIVEIRA, C. A. **Crescimento Econômico das cidades nordestinas: um enfoque da Nova Geografia Econômica**. Revista Econômica do Nordeste, vol. 3, 2004.

OLIVEIRA, C. A.; JACINTO, P. A.; MARQUES. **O papel da política fiscal local no crescimento econômico de cidades – uma evidência empírica para o Brasil**. In: Anais do XI Encontro Regional de Economia. Fortaleza, 2006a. (CD – ROM).

OLIVEIRA, C. A. de. **Política fiscal local e o crescimento econômico dos municípios gaúchos (1996 – 2001)** In: Anais do III Encontro de Economia Gaúcho. Porto Alegre, 2006b. (CD – ROM).

OREIRO, J. L. **Progresso tecnológico, crescimento econômico e as diferenças internacionais nas taxas de crescimento da renda per capita. Uma crítica aos modelos neoclássicos de crescimento**. Economia e Sociedade, vol. 12, p. 41-67, Campinas, 1999.

RUIZ, R. M. **Políticas regionais na Nova Geografia Econômica**. Ministério da Integração, Projeto: Diretrizes para formulação de políticas de desenvolvimento regional e de ordenação do território brasileiro. Belo Horizonte – MG, 2004.

ROCHA, F.; GIUBERTI, A. C. **Composição do gasto público e crescimento econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros**. In: Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia. Natal, 2005. (CD – ROM).

ROMER, P. **Increasing returns and long run growth**. Journal of Political Economy, 94, p.1003–1037, 1986.

SOLOW, R. **Contribution to the theory of economic growth**. Quarterly Journal of Economics, 70, p. 65-94, 1956.

SILVA, A. B.; MARINHO, E. L. L. **Capital humano, progresso técnico e crescimento econômico: um reexame empírico das abordagens de acumulação, inovação e difusão tecnológica**. In: Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia. Natal, 2005. (CD – ROM).

WINDMEIJER, F. **A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators**. Journal of Econometrics, vol. 126, p. 25-52, 2005.