**Efeitos Diferenciados do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) no Crescimento Econômico dos Municípios Nordestinos**

Área 6 - Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições

Marcos Falcão Gonçalves

Doutorando em Economia Aplicada (Universidade Federal de Viçosa – UFV), Mestre em Economia Rural (Universidade Federal do Ceará – UFC), Pesquisador do Escritório Técnico de Estudos Econômicos (ETENE) do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e professor da Faculdade Cearense.

marcosfalcaogoncalves@gmail.com

Ricardo Brito Soares

Doutor em Economia (University of New Hampshire/EUA), Mestre em Economia (UFC), Professor adjunto do Curso de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará (CAEN). ricardosoares@caen.ufc.br

Fabrício Carneiro Linhares

Doutor em Economia (University of New Hampshire/EUA), Mestre em Economia (UFC), Professor adjunto do Curso de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará (CAEN). flinhares@caen.ufc.br

Luiz Fernando Gonçalves Viana

Mestre em Economia Rural (UFC), Pesquisador do Escritório Técnico de Estudos Econômicos (ETENE) do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), professor da Faculdade de Fortaleza (Fafor) e da Faculdade de Ensino e Cultura do Ceará (Faece). luizfernandogv@bnb.gov.br

**Resumo**

Este artigo busca investigar os efeitos dos investimentos advindos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) no crescimento econômico dos municípios desta região na década de 2000. Para isto, utiliza-se um referencial empírico baseado em modelos de convergência, com a inclusão da possibilidade de formação de clubes de convergência determinada pelo nível de desenvolvimento inicial do município. Os resultados referendaram a estratégia empírica, mostrando quatro grupos de municípios cujos influxos de investimento via FNE afetam o crescimento de maneira diferente. De uma forma geral, o FNE produz efeitos positivos e significantes na maioria dos municípios do Nordeste. Porém, naqueles com PIB per capita muito baixo ou muito alto no início da década, o efeito do FNE mostrou-se não significante.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento – Crescimento Econômico – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste.

**Abstract**

This article investigates the effects of the investments financed by the Northeast Constitutional Funds (FNE) on the economic growth of the municipalities of this region, during the 2000s. It uses an empirical guide based on the convergence models, including the possibility of different effects by the level of initial development of the municipalities. The results certify this empirical strategy showing four groups of municipalities which respond differently to the inflow of investments. Overall, the FNE produces positive and significant effects on the majority of the Northeast municipalities. Although, among some with per capita GDP very low or very high in the beginning of 2000, the effect showed to be non-significant.

**Key-words:** Development – Economic Growth – Constitutional Fund for Financing the Northeast

Classificação JEL: O21, O40, R11.

**1. Introdução**

O Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), criado a partir da constituição de 1988, tem como objetivo desenvolver e aprimorar o sistema produtivo dessa região, para que as desigualdades regionais históricas sejam reduzidas. O principal meio de ação idealizado nesse fundo é a expansão da oferta de crédito subsidiado em diversos programas de financiamentos, que contemplam empresas de diversos setores e tamanhos. Esse programa de crédito evoluiu ao longo da década de 1990 e anos 2000, sendo um dos principais instrumentos de estímulo ao empreendedorismo regional e ao desenvolvimento produtivo.

No Nordeste, a participação do FNE no total de financiamentos de longo prazo na região chegou a 64% entre 2002 e 2009 com investimentos programados acima dos R$ 10 bilhões/ano para os anos seguintes[[1]](#footnote-1). À medida que estes recursos de fundo público crescem e se consolidam como instrumento de política regional, espera-se na mesma proporção, que a contrapartida social dos mesmos seja de fato uma melhora na capacidade de gerar riqueza nas regiões menos desenvolvidas. Ou de forma mais pragmática, espera-se que a injeção de um maior volume deste tipo de crédito subsidiado nas economias locais possa contribuir para um maior crescimento econômico destas.

Esta possibilidade vem sendo analisada extensivamente no contexto da União Européia onde os chamados fundos estruturais (*Structural Funds*) procuram dar uma dinâmica de crescimento maior para os países e/ou regiões menos desenvolvidas e que fazem parte institucionalmente deste mercado comum[[2]](#footnote-2). No Brasil, poucos estudos procuraram analisar empiricamente a contribuição dos fundos regionais para o crescimento econômico. Afora as análises de impacto que utilizam o instrumental da matriz de Insumo-Produto (Mesquita (1996), Rodrigues (1998)), apenas dois artigos em andamento destacam-se ao nosso conhecimento: Oliveira e Domingues (2005) e Resende (2010). O primeiro analisa o impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) no diferencial de crescimento dos municípios beneficiários dos fundos, e o segundo trata dos efeitos do FNE também a este nível de agregação macroeconômica. Um elemento comum nestes artigos é a utilização de modelos econométricos tradicionais[[3]](#footnote-3), que investigam perspectivas de convergência entre regiões (Barro e Sala-i-Martin, 1992). Em ambos os resultados apontaram para uma ausência de impacto médio das variáveis relacionadas aos fundos.

Na avaliação dos impactos dos fundos públicos ao nível municipal, no entanto, não podemos desconsiderar que estes podem ter importâncias e efeitos diferenciados em municípios com diferentes níveis de desenvolvimento inicial. Nas Macroregiões em relativo atraso econômico (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), a heterogeneidade dos municípios é flagrante e institucionalizada na própria Política Nacional de Desenvolvimento Regional (Ministério da Integração, 2005). Esta classifica os municípios em quatro tipologias (alta renda, baixa renda, dinâmicos e estagnados), a partir da combinação das variáveis de rendimento domiciliar médio e crescimento do PIB *per capita*, e orienta para que haja linhas de ações específicas adequadas a cada tipologia. No âmbito dos fundos regionais, por exemplo, o Ministério da Integração exige dos administradores[[4]](#footnote-4) não apenas os planos de distribuição de recursos para cada conjunto de municípios tipificados, mas também o monitoramento e o impacto de acordo com esta classificação intra-regional.

Esta preocupação com heterogeneidade nas dinâmicas de crescimento foi absorvida em modelos de crescimento não lineares, que possibilitam a formação de clubes de convergência (Durlauf e Jhonson, 1995). Nestes modelos é possível testar e estimar efeitos diferenciados nos co-fatores que afetam o crescimento econômico. A formação de clubes de convergência municipal, por exemplo, evidencia os municípios que possuem possibilidades de convergência condicional parecidos entre si, e diferentes entre os grupos (clubes). Vale ressaltar que nestes modelos a identificação e formação dos clubes são resultados do próprio modelo e não definidos de forma *ad hoc*. Ou seja, é a estimação das dinâmicas de crescimento diferenciadas que definem as tipologias regionais.

Esta possibilidade de identificar diferentes padrões de crescimento de forma endógena foi utilizada em Penna (2011), que observou a formação de clubes de convergência para os municípios brasileiros. Neste estudo procurou-se verificar se os efeitos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste no crescimento dos municípios também podem variar de acordo com o grau de desenvolvimento inicial destes. Para isto foi utilizado o algoritmo de Hansen (2000) para um modelo de crescimento que inclui como variável de interesse o volume de recursos destinado aos municípios do Nordeste pelos programas do FNE.

A existência de impactos diferenciados não apenas melhora as propriedades estatísticas dos modelos de crescimento estimados, mas, sobretudo, evidencia a heterogeneidade intra-regional do Nordeste em acordo com a PNDR (Política Nacional de Desenvolvimento Regional). No entanto, é possível e provável que haja um desarranjo entre as classificações *ad hoc* definidas pela PNDR, e aquelas extraídas dos modelos estimados. Neste caso, o direcionamento das ações e dos recursos via PNDR pode gerar ineficiências reais além das conceituais.

Portanto, este trabalho procura contribuir para literatura analisando a existência de impacto do FNE e sua heterogeneidade no crescimento econômico dos municípios Nordestinos.

Este trabalho está divido em mais quatro seções, além desta Introdução. A segunda seção evidencia a importância dos Fundos Constitucionais para o crescimento econômico, bem como a distribuição do FNE nos municípios do Nordeste. Em seguida é detalhada a metodologia utilizada para a estimação do modelo de impacto do FNE e é descrita a amostra utilizada para tal. Finalmente, na quarta seção, são expostos e analisados os resultados encontrados, seguidos de considerações sobre o tema.

**2. Importância do Crédito Subsidiado para o Crescimento e a distribuição do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste**

O papel do crédito como fator acelerador ou restritivo do crescimento econômico é citado desde Keynes em sua obra clássica Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. O mesmo afirma que:

O crédito é de fundamental importância para o desenvolvimento econômico, não só por seu impacto direto na acumulação do capital e seus reflexos sobre a distribuição de renda e a atividade inovadora. O crédito possui também grande importância na formação de expectativas, de forma que, se bem empregado e se garantidos os bons resultados dos investimentos, ele produz um aumento do otimismo na economia.

Empiricamente, a relação entre a disponibilidade e utilização do crédito e o crescimento econômico varia com o estudo de caso e o método de análise escolhido. Em geral, encontra-se uma correlação de causalidade positiva entre estas variáveis. No Brasil, entre outros trabalhos que evidenciam esta causalidade podemos citar Matos (2002), Marques Jr. e Porto Jr.(2004), Chinelatto Neto (2007) e Rocha e Nakane (2007).

Os efeitos do crédito subsidiado com fundos públicos no crescimento e na diminuição das desigualdades regionais, no entanto, é algo menos explorado na literatura. Embora o crédito subsidiado como instrumento de política regional não seja algo novo, é apenas a partir da emergência da formação de mercados únicos e da ascensão dos programas de crédito para as classes sociais mais baixas nos diversos setores econômicos nos anos 90 que o interesse pelo mesmo tem sido renovado. Com a União Européia, por exemplo, as chamadas políticas de coesão regional (*EU Choesian Policy*) baseadas em transferência de fundos (*structural funds*) que financiam programas de concessão de crédito, procuram diminuir as desigualdades existentes entre os países membros apoiando formação de estruturas produtivas e incentivando os mercados locais.

O impacto dos fundos estruturais europeus no crescimento econômico ainda é uma questão aberta. Dall’erba e Groot (2006) analisaram 11 estudos empíricos realizados durante a década de 2000 e encontraram tanto efeitos positivos de impacto quando insignificantes, e até mesmo negativos.

No Brasil, os fundos constitucionais regionais (FNE, FCO, FNO) são formados a partir da arrecadação anual de 3% do IPI e do imposto de renda com a intenção de melhorar a capacidade de crescimento das macro-regiões menos desenvolvidas (respectivamente Nordeste, Centro-Oeste e Norte). .

Administrado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), o FNE tem como área de aplicação todos os estados nordestinos, além do norte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, incluídos na área de atuação da SUDENE, abrangendo 1.990 municípios (BRASIL, 1999).

Considerando a distribuição setorial dos recursos no período de 2002 a 2008, verifica-se que o FNE financiou empreendimentos e em todos os setores econômicos. Vale destacar que 46,5% do volume financiado foi para o Setor Rural, devido à própria dinâmica da economia nordestina, tradicionalmente caracterizada pela produção agropecuária. Em segundo lugar vem o Setor Industrial e Turismo com 22,4%, seguido pelo Setor Comércio e Serviços com 15,5%. (Gráfico 1).

Gráfico 1 – FNE - Contratações segundo o setor - 2000 a 2008.

Fonte: Elaboração própria dos autores, com dados do BNB – Ambiente de Controle de Operações de Crédito (2011).

Quanto ao porte dos beneficiários, o mais representativo em valor foi o grande porte, tendo financiado o equivalente 54,2% do volume total no período considerado no estudo, seguido pelo Mini/Pequeno Porte (32,6%) e Médio Porte (13,2%). (Gráfico 2). De acordo com BNB (2011) o FNE deve destinar o mínimo de 20% para empreendimentos classificados como mini, micro e pequeno porte[[5]](#footnote-5).

Gráfico 2 - FNE - Contratações segundo o porte - 2000 a 2008.

Fonte: Elaboração própria dos autores, com dados do BNB – Ambiente de Controle de Operações de Crédito (2011).

O FNE ao longo da década de 2000 cresceu substancialmente, alcançando todos os municípios do Nordeste. O mapa abaixo mostra a soma dos recursos distribuídos entre 2002 e 2008   
(R$ de 2007)[[6]](#footnote-6) para cada município por intervalos de valores definidos para cada quintil. Todos os municípios foram agraciados, sendo que o volume de recursos recebidos varia consideravelmente entre os municípios de R$ 15,9 mil em Santa Cecília-PB a R$ 1,3 bilhões em Fortaleza-CE[[7]](#footnote-7). A questão latente levantada a partir desta constatação é saber se aqueles municípios que recebem proporcionalmente mais recursos, de fato estão crescendo mais por efeito induzido do financiamento.

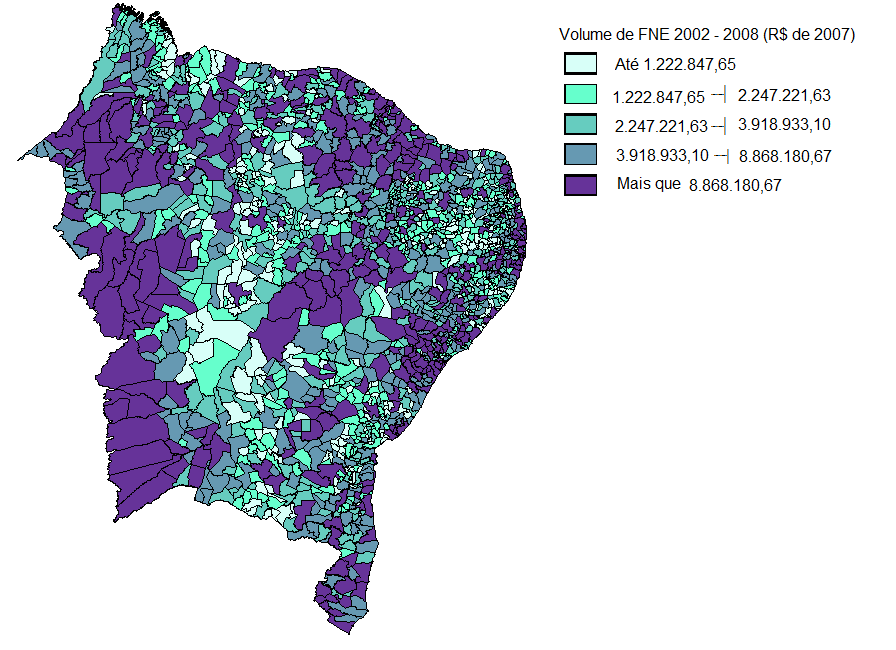


Figura 1 – Aplicações acumuladas do FNE por município – 2002-2008.

Fonte: BNB – Ambiente de Controle e Operações de Crédito.

Estudos analisando a eficácia dos fundos constitucionais ainda são escassos. Oliveira e Domingues (2005) investigam se os recursos dos fundos constitucionais do Centro-Oeste e do Norte contribuíram para reduzir a distância da velocidade de crescimento dos municípios destas regiões com relação ao crescimento médio nacional. Utilizam para isso um modelo tradicional de crescimento, incluindo efeitos espaciais que representam externalidades econômicas. Os resultados deste estudo não evidenciaram um impacto significante dos fundos na redução das desigualdades.

Resende (2010) também chegou a conclusões qualitativas semelhantes aplicadas ao caso do FNE. O autor avalia o impacto do FNE no crescimento econômico dos municípios da área de atuação do BNB. Como variável qualificadora do FNE, o autor utiliza a razão do volume de recursos do FNE (programas Industrial, Serviços e Comércio) pelo PIB dos municípios nos períodos 2000-2001 e 2000-2003, e como variável de resultado (impacto macroeconômico) utiliza-se o crescimento do PIB *per capita* para os períodos compreendidos entre 2002 e 2006. Para as variáveis de controle foram utilizados indicadores de educação (anos médio de estudos), saúde (mortalidade infantil), demografia (densidade populacional), habitação (Índice de infraestrutura), e transporte (custo de transporte medido por distância linear até São Paulo), afora a variável sinalizadora de convergência (PIB *per capita* em 2002). Ainda controlando para o potencial problema de endogeneidade do FNE com um modelo estimado em dois estágios, o autor não encontra um impacto positivo e estatisticamente significante do FNE no crescimento econômico.

Embora este artigo compartilhe o modelo teórico de crescimento econômico observado em Resende (2010), sua aferição empírica se diferencia de várias maneiras. Primeiro, o período de crescimento do PIB investigado é mais amplo (2002 – 2008), englobando um período de maior crescimento econômico, que pode ter sido induzido pela própria maturação dos investimentos do FNE[[8]](#footnote-8). Segundo, os aportes do FNE são contabilizados em todos os seus programas e não apenas para aqueles do setor Industrial. Embora este seja o programa com maior participação em valor dos recursos do FNE de maneira agregada[[9]](#footnote-9), isto pode não ocorrer de forma homogênea ao nível municipal. Desta maneira, é necessário que outras dimensões setoriais do FNE, como variável chave de investigação de impacto, sejam também testadas.

Finalmente, é possível que os efeitos de impacto do FNE sejam sentidos de maneira díspar nos municípios do Nordeste. Ou seja, a verificação do impacto pode depender do volume de recursos recebido relativo ao tamanho da economia do município, ou de outro indicador econômico desse município. Isso indica a possibilidade de variabilidade do impacto macroeconômico do FNE dentro do conjunto de municípios do Nordeste. Esta heterogeneidade no impacto é uma possibilidade plausível e deve ser testada empiricamente. Caso seja válida, sua omissão no modelo econométrico resulta em estimativas do impacto enviesadas e inconsistentes.

Neste artigo procuramos atender as preocupações expostas acima, estimando um modelo de crescimento não-linear que captura as heterogeneidades dos impactos em acordo com o nível de desenvolvimento inicial dos mesmos, e que cobre um período de crescimento considerável (2002-2008) para o Nordeste.

**3. Metodologia e Base de Dados**

**3.1 Modelo Econométrico**

O impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) sobre indicadores macroeconômicos dos municípios do Nordeste é avaliado através de uma metodologia similar àquela empregada nos trabalhos na área de crescimento econômico, que têm como principal referência os estudos de Baumol (1986) e Barro e Sala-i-Martín (1991 e 1992). Nesses estudos, a hipótese de que os PIB’s *per capita* das economias tendem a se equalizar ao longo do tempo é averiguada em um modelo de regressão que faz a taxa média de crescimento do PIB *per capita* entre o período inicial e final () ser uma função do valor do PIB *per capita* no período inicial (),

 , (1)

onde:

 e  são parâmetros;

 é o termo de erro; e

*i* é o índice referente à unidade de observação (economia).

Caso a hipótese de  ser negativa e estatisticamente significante seja verificada no contexto da equação (1), as economias apresentam um padrão de crescimento econômico condizente com a teoria da convergência absoluta.

Em estudos posteriores, o modelo empírico de crescimento tornou-se mais flexível para controlar possíveis diferenças nos níveis de PIB per capita das economias no longo prazo. Essa proposta, conhecida como regressões de Solow aumentadas, foi inicialmente discutida em Mankin, Romer e Weil (1992) e adotada por vários trabalhos seguintes na vertente de pesquisa da convergência condicional. O modelo de regressão teria a seguinte forma:

, (2)

onde:

 é um vetor com *k* variáveis condicionantes (de controle);

 é o vetor de coeficientes de inclinação parciais.

O conjunto de regressores para compor *Xi* é bem amplo e inclui variáveis que caracterizam aspectos políticos, econômicos e sociais das economias. Uma vasta lista desses possíveis regressores pode se encontrada em Durlauf e Quah (1999) e Durlauf, Johnson e Temple (2004).

A avaliação do efeito agregado do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) sobre os municípios nordestinos adota como arcabouço inicial as seguintes modificações dos modelos de regressão (1) e (2):

, (3)

, (4)

Onde:

 é a taxa média de crescimento do indicador macroeconômico *w* entre 2002 e 2008,  seu o valor em 2000;

 é uma medida que capta a intensidade da política de FNE no município;

 é o parâmetro que informa o efeito do FNE sobre o crescimento de *w;*

 é um vetor com *k-2* variáveis condicionantes (definidas na seção seguinte);

 é o vetor dos demais coeficientes de inclinação parciais;

 é o termo de erro; e

*i* é o índice referente ao *i-ésimo* município.

Nas equações (3) e (4), o impacto do FNE é mensurado por sua capacidade de gerar crescimento do PIB *per capita*. Se *w* é o PIB *per capita* e  é o volume de financiamentos do FNE *per capita*, o parâmetro  pode ser interpretado como uma elasticidade crescimento-FNE: uma mudança de 1% em *F* leva a uma mudança de  pontos percentuais na taxa de crescimento de *w*. Como os recursos provenientes dos financiamentos via FNE são geralmente empregados na dinamização da economia local e na expansão de sua estrutura produtiva, espera-se que a aplicação desses recursos em um município leve a um aumento em sua taxa de crescimento da renda, do emprego e do salário médio ().

Uma das limitações das equações (3) e (4) na análise do impacto macroeconômico do FNE é a suposição de que seus efeitos são iguais para todas as unidades de corte transversal. Ou seja, o parâmetro que reflete o impacto do FNE, , é o mesmo para todas as economias municipais. É possível que municípios com diferentes níveis de desenvolvimento e estruturas produtivas sejam afetados desigualmente pelo FNE.

A idéia de que os parâmetros nos modelos de crescimento econômico variam entre as economias é recente, mas já é bastante discutida. Os trabalhos de Azariadis e Drazen (1990) e de Durlauf e Johson (1995), por exemplo, modificam o modelo de crescimento tradicional, relaxando a suposição de convexidade da função de produção, e sugerem a possibilidade de múltiplos estados estacionários para o PIB *per capita*. Na trajetória temporal da renda, os efeitos dos determinantes do crescimento seriam heterogêneos, dependendo do conjunto de especificidades das economias.

Para acomodar essa possibilidade no estudo do FNE, empregam-se transformações das equações (3) e (4) incorporando efeitos *threshold*, proposto por Hansen (2000):



 (5)

 ,  (6)

onde:

 é um vetor deregressores;

 são vetores de parâmetros que incluem os efeitos do FNE, os interceptos e os coeficientes de inclinação parciais;

 são funções indicadoras com  se ocorre; e

 de outra forma;

 é a variável *threshold* que influencia mudanças nos parâmetros; valor do PIB *per capita* em 2000;

 são os parâmetros *threshold*;

*j=1,...,J* é o índice referente ao regime ou grupo de municípios que compartilham os mesmos valores dos parâmetros , e  é o termo de erro.

Esses modelos permitem avaliar o impacto macroeconômico do FNE para *J* possíveis grupos de municípios, selecionados de acordo com o PIB *per capita* municipal em 2000 (uma *proxy* para o estágio de desenvolvimento da economia). Heterogeneidade no efeito do FNE é caracterizada por variação nos coeficientes e, por conseguinte, nos vetores ; ou seja, na influência de todos os determinantes de . Caso haja invariabilidade nos parâmetros, , os modelos de regressão seriam reduzidos para as primeiras formas, dadas pelas equações (3) e (4).

Observe que a variação no efeito do FNE é investigada, portanto, através de testes sobre restrições no vetor de parâmetros , condicionados às funções indicadoras . No processo de estimação dos modelos, esses testes revelam a quantidade relevante de grupos na avaliação dos impactos do FNE e determinam o(s) nível(eis) do PIB per capita inicial que define(m) cada grupo. Ou seja, são obtidos estaticamente o valor de *J* juntamente com as estimativas dos parâmetros .

Como forma de simplificar a explicação da estimação do modelo e determinação de *J*, número de grupos, considere a equação (6) com apenas dois grupos possíveis. O grupo 1 seria composto por municípios com PIB *per capita* inicial menor que  e o grupo 2 por municípios com PIB *per capita* inicial maior que .

 (7)

A equação (7) pode ainda ser reescrita da seguinte forma,

, (8)

com .

O procedimento de estimação da equação (8) segue a metodologia proposta em Hansen (2000). Seja  o intervalo formado pelo mínimo e máximo da variável *threshold* na amostra, . Para um , defina  como a versão discreta do espaço *P* com  de seus valores iniciais e finais excluídos simetricamente[[10]](#footnote-10), formada por *m* pontos equidistantes. Primeiramente, o vetor de parâmetros  é estimado por mínimos quadrados para todo , formando m valores para a soma do quadrado dos resíduos . Em seguida, as estimativas de  e  são obtidas encontrando o valor de  que minimiza a função , .

No final desse procedimento têm-se dois conjuntos de coeficientes estimados,  para os municípios com  e  para os municípios com . O teste para heterogeneidade dos parâmetros sob o efeito *threshold*, , que informa se estatisticamente existem dois grupos de municípios distintos (pelo contexto do modelo de regressão), utiliza a estatística de teste de multiplicador de Lagrange, proposta por Hansen (1996). Tal estatística, robusta à heterocedasticidade, tem seus valores críticos determinados por um procedimento de *bootstrap*. Caso seja constatado que , conclui-se que existem dois grupos onde o FNE, e as ouras variáveis de controle, têm efeitos distintos sobre a taxa de crescimento de *w.*

Quando constatado a presença de dois grupos, a análise procede para o teste da existência de três grupos. Nesse caso, o vetor de parâmetros da equação (8) é dado por  ou por  . O vetor de parâmetros  é estimado por mínimos quadrados para todo , com , formando vários valores para a soma do quadrado dos resíduos  e, similarmente, as estimativas de ,  e  são obtidas através da minimização da função  no espaço de valores *threshold*. Finalmente, o modelo com 3 grupos é confrontado com o modelo de 2 grupos por meio do teste de multiplicador de Lagrange. Caso o modelo com três regimes – ou dois parâmetros *thresholds* – seja o mais adequado estatisticamente, esse mesmo procedimento de estimação e teste continua até que seja determinado o número de regimes do modelo.

**3.2 Dados**

A amostra empregada nesse estudo contém informações sobre o PIB per capita dos municípios do Nordeste, sobre os montantes aplicados de recursos oriundos de todos os programas do FNE nessas localidades, e variáveis (co-fatores) que caracterizam e influenciam as composições econômicas dos municípios, em acordo com a proposta do modelo de crescimento (4). Todas as variáveis monetárias são deflacionadas com o IGP-DI base em 2007.

Nas equações de regressão,  e  referem-se então a taxa média de crescimento dos PIBs *per capita* municipais no período 2002-2008, e os PIBs *per capita* municipais para o ano de 2002. Vale ressaltar que o valor do PIB *per capita* em 2002 também é empregado como variável *threshold*, ou seja, a variável, sobre a qual se formarão (ou não) grupos de municípios com padrões de crescimento parecidos.

A variável sobre a qual será avaliado o efeito dos recursos do FNE no crescimento desses indicadores, *Fi*, é a média do total de financiamentos do FNE *per capita* no período 2002-2006. Deixa-se, assim, pelo menos dois anos de folga para que a maturação dos investimentos seja capturada no crescimento do município. Evita-se ainda, do ponto de vista metodológico, problemas de endogeneidade da política nas estimações do modelo[[11]](#footnote-11).

Como o FNE é formado por vários programas de financiamentos que focam diferentes aspectos mercadológicos, é possível que o efeito que o FNE produz no município dependa do tipo de município e do tipo específico de programa que está municiando com mais intensidade aquele município. Programas como o PRONAF (para agricultores familiares) e o FNE-Industrial possuem clientes diferenciados cuja atuação e contribuição para o crescimento do mercado ocorre por mecanismos distintos. O primeiro, por exemplo, é mais fácil de ocasionar efeitos de demanda, pois a economia de subsistência não implicaria em um avanço na estrutura produtiva, embora a soma dos pequenos agricultores familiares potencialize a formação de cadeias produtivas organizadas. Já o FNE-Industrial teria efeitos de oferta, pois representa em muitos casos a própria expansão da estrutura produtiva. Embora este último programa tenha seus efeitos multiplicadores acentuados, não se pode desconsiderar a participação do primeiro no crescimento das economias locais. Desta forma, utilizou-se o total do FNE e não apenas os recursos providos pelos programas Industriais, para representar a variável de política.

As variáveis , apresentada na seção anterior, são determinantes outros do crescimento econômico ou variáveis de controle utilizadas em diversos estudos empíricos nessa vertente de pesquisa[[12]](#footnote-12). Elas são escolhidas por sua adequabilidade ao estudo e sua disponibilidade para todos os municípios no período 2002-2008. Como resultado, as variáveis selecionadas são: o logaritmo da média das razões entre despesa corrente e PIB municipal em 2002 (*gov*), representando o tamanho do governo; o logaritmo da média de anos de estudo de pessoas com 25 anos ou mais do município em 2000 (*edu*), que representa as condições de educação e capital humano dos municípios; o logaritmo da soma da taxa média de crescimento populacional dos municípios no período de 2002 a 2008 mais uma taxa de crescimento da tecnologia e uma taxa de depreciação  (*n+δ*); a proporção de domicílios com água encanada (*infra*), que é uma medida de infraestrutura; o total do volume de operações de crédito (*opc*); a distância do município para capital do respectivo estado (*dist*), que capta efeitos geográficos e de transbordamento econômico; e uma variável binária indicando se o município se localiza em região semiárida (*semi*). As descrições mais detalhadas destas variáveis estão na Tabela A1 do anexo.

Vale destacar que a variável do total de operações de crédito é um importante controle para a identificação do efeito do FNE no crescimento dos municípios. Ou seja, ao controlar pelos possíveis efeitos do total de crédito direcionado aos municípios, o efeito do FNE torna-se líquido de outras possibilidades de financiamentos bancários.

**4. Resultados**

Nessa seção são apresentados os principais resultados para os modelos lineares (1) e (2), denominado de *global*, e modelos com efeito *threshold* (3) e (4). O processo de estimação desses modelos se baseou na metodologia descrita na seção anterior, empregando-se ainda estatísticas de teste e estimativas de desvios padrões robustas à heterocedasticidade em virtude da rejeição da hipótese de homecedasticidade dos resíduos[[13]](#footnote-13). Apesar dos modelos lineares serem apresentados, os mesmos são rejeitados pelo teste do multiplicador de Lagrange quando contrastados com os modelos com efeito *threshold*; ou seja, esses últimos são estatisticamente mais adequados para descrição dos dados.

Os resultados completos dos modelos estão no anexo (Tabelas A2 e A3), enquanto que as tabelas abaixo mostram apenas as estimativas dos efeitos do FNE sobre a taxa média de crescimento do PIB *per capita.* Os modelos possuem um número diferente de observações (municípios) dado que a seleção da amostra é feita com base na disponibilidade de informações para todas as variáveis na equação de regressão estimada.

Vale lembrar que a variável *threshold* utilizada na análise é o logaritmo natural do PIB *per capita* inicial, o qual corresponde ao ano de 2002 neste estudo. O uso do PIB *per capita* inicial como variável *threshold* é muito comum em trabalhos similares e, no contexto dos modelos empíricos, serve como uma *proxy* para dividir os municípios em grupos de acordo com o estado de desenvolvimento de suas economias no início do processo de crescimento analisado. Assim, no caso dos modelos (5) e (6), poderia se interpretar que os efeitos do FNE são separados em grupos de municípios com níveis de desenvolvimento distintos.

As Tabelas 1 e 2 apresentam os tamanhos da amostra (número de municípios) e as estimativas dos efeitos do FNE sobre a taxa média de crescimento do PIB *per capita*, para o modelo global e o modelo com efeito *threshold*, respectivamente, nos casos em que se utiliza ou não as variáveis de controle ***Xi***. Observe que a amostra passa de 1790 para 1228 municípios quando os controles são incluídos, já que muitos municípios não possuem essas informações no período.

**Tabela 1 – Estimativas para o Modelo *Global* (PIB *per capita*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Número de Municípios** | **Efeito do FNE** |
| **Resultado sem controles (*Xi*) (Modelo 1)** | 1790 | 0,082\* |
| **Resultado com controles (*Xi*) (Modelo 2)** | 1228 | 0,085\* |

Fonte: Elaboração própria

\* significantes a 5%;

Interessante observar que nestes modelos tradicionais o efeito do FNE foi positivo e significante, com ou sem os controles para co-fatores determinantes do crescimento econômico, o que é um resultado qualitativo diferente do observado em Resende (2010).

**Tabela 2 – Estimativas para o Modelo com Efeito *Threshold* (PIB *per capita*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupo (intervalo para *yi,0*)** | **Número de Municípios** | **Efeito do FNE** |
| **Resultado sem controles (*Xi*) (Modelo 3)** |  |  |
| Menor que R$ 4.105 | 1493 | 0,067\* |
| Maior que R$ 4.105 | 297 | 0,117\* |
| **Resultado com controles (*Xi*) (Modelo 4)** |  |  |
| Menor que R$ 2.143 | 204 | -0,007 |
| Entre R$ 2.143 e R$ 3.866 | 794 | 0,078\* |
| Entre R$ 3.866 e R$ 7.406 | 177 | 0,109+ |
| Maior que R$ 7.406 | 55 | 0,173 |

Fonte: Elaboração própria

\* significantes a 5%; +significantes a 10%

No entanto, os testes do multiplicador de Lagrange indicaram rejeição dos modelos *globais* em favor do modelo com efeito *threshold* com 2 grupos, sem os controles (***Xi*)**, e 4 grupos, incluindo-os. No primeiro caso, temos um grupo formado por municípios com PIB *per capita* inicial menor do que R$ 4.105 (1.493 municípios) e outro com PIB *per capita* inicial maior que esse valor (297 municípios). Os efeitos do FNE sobre o crescimento, estatisticamente significantes, são 0,067 para o grupo de menor renda e 0,117 para o de maior renda. Ou seja, aparentemente o volume *per capita* de recursos do FNE tem um impacto maior sobre o crescimento da renda nos municípios que se encontram em um maior nível de desenvolvimento econômico. Nos municípios do primeiro grupo, cada 10% de aumento nos financiamentos per capita do FNE leva a um aumento de 0,67 pontos percentuais na taxa média de crescimento do PIB *per capita*, enquanto que no segundo esse aumento é de 1,17 pontos percentuais.

Note que no modelo *global* sem controles (Tabela 1), esse aumento seria 0,82 pontos percentuais para todos os municípios. Em contraste, uma das vantagens do modelo com efeito *threshold* em relação a esse modelo é a possibilidade de revelar diferenças no impacto do FNE e qual variável estaria balizando essa diferenciação. No presente estudo, os resultados do modelo com efeito *threshold* sem controle sugerem que um município com maior renda *per capita* é influenciado mais intensamente, em termos de crescimento econômico, pela aplicação dos recursos do FNE. Isso poderia ser resultante do maior dinamismo de sua atividade econômica e da maior maturidade de seus empreendedores.

Quando se controla para outros co-fatores do crescimento, o primeiro grupo é composto por municípios que apresentam PIB *per capita* inicial menor do que R$ 2.143 (204 municípios), o segundo por municípios com o PIB *per capita* inicial maior ou igual a R$ 2.143 e menor do que R$ 3.866 (794 municípios), o terceiro por aqueles que apresentam PIB *per capita* inicial maior ou igual a R$ 3.866 e menor do que R$ 7.406 (177 municípios) e o quarto por aqueles com o valor do PIB *per capita* inicial maior ou igual a R$ 7.406 (55 municípios).

Exceto nos grupos intermediários, segundo e terceiro, a estimativa do impacto do FNE sobre o crescimento do PIB *per capita* não são estatisticamente significantes. No entanto, o quadro geral é bastante similar ao caso onde não se usa controles no modelo de regressão. No segundo grupo, cada 10% de aumento nos financiamentos per capita do FNE leva a um aumento de 0,78 pontos percentuais na taxa média de crescimento do PIB *per capita* de seus municípios, enquanto que no terceiro o aumento é de 1,09 pontos percentuais. Ou seja, ainda permanece a evidência de que financiamentos do FNE têm efeito crescente de acordo com o nível de renda inicial dos municípios.

Outra constatação importante é que a grande maioria dos municípios da amostra encontra-se classificado em situação de sofrer efeito do FNE. Estes são os municípios que compõem o segundo e terceiro grupos, que contabilizam aproximadamente 79% do total da amostra. Esta divisão endógena de municípios que recebem ou não efeitos significantes do FNE permite uma análise de eficácia para os grupos de municípios classificados segundo a PNDR (Ministério da Integração, 2005).

Os quatro grupos formados neste trabalho podem ser chamados de clubes de crescimento, pois os municípios que os compõem possuem padrões similares de crescimento do PIB per capita, considerando a influência conjunta de todos os outros co-fatores do modelo. Assim, pode-se esperar que o financiamento do FNE tenha efeito diferenciado em municípios com diferentes níveis de PIB per capita inicial. O contraste entre os municípios que compõem os clubes definidos neste trabalho com os que são classificados segundo a PNDR formam a Tabela 3 abaixo.

**Tabela 3 – Classificação dos Municípios – Clubes de Crescimento x PNDR**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Clubes  (PIB *per capita*) | PNDR | | | |  |
| Baixa Renda | Estagnada | Dinâmica | Alta Renda | Total |
| − R$ 2.143 (1) | 74 (36,3%)  (19,5%) | 54 (26,5%)  (13,2%) | 76 (37,3%)  (18,6%) | 0 (0%)  (0%) | 204 |
| R$ 2.143 − R$ 3.866 (2) | 270 (34,1%)  (71,2%) | 262 (33,1%)  (64,1%) | 253 (31,9%)  (62,0%) | 7 (0,9%)  (21,9%) | 792 |
| R$ 3.866 − R$ 7.406 (3) | 30 (16,9%)  (7,9%) | 79 (44,6%)  (19,3%) | 56 (31,6%)  (13,7%) | 12 (6,8%)  (37,5%) | 177 |
| R$ 7.406 − (4) | 5 (9,1%)  (1,3%) | 14 (25,5%)  (3,4%) | 23 (41,8%)  (5,6%) | 13 (23,6%)  (40,6%) | 55 |
| Total | 379 | 409 | 408 | 32 | 1228 |

Fonte: Elaboração Própria

As linhas representam os clubes formados pelo PIB per capita inicial, enquanto que as colunas informam a classificação dos municípios segundo a PNDR. Estes podem ser classificados como Baixa Renda (BR), Estagnada (E), Dinâmica (D), e Alta Renda (AR) segundo a combinação tabular *ad hoc* da renda per capita inicial e do crescimento verificado na década de 1990[[14]](#footnote-14). Dos 379 municípios amostrados classificados como de Baixa Renda pelo PNDR, 300 deles estão em clubes de crescimento (Grupo 2 - 270, e Grupo 3 - 30) que mostraram ser estatisticamente sensíveis aos efeitos do FNE. Desta forma, podemos esperar uma eficácia de aproximadamente 79,1% nos municípios de Baixa Renda se os mesmos recebessem de forma linear o mesmo volume de financiamento *per capita*. Nesta mesma perspectiva, as estimativas de eficácia são de 83,4% para os municípios classificados como Estagnados, 75,7% para os Dinâmicos, e 59,4% para os de Alta Renda.

Esta eficácia relativamente menor para os municípios de Alta Renda referenda uma orientação da PNDR de dar prioridade (não exclusiva, vale ressaltar) aos municípios das três primeiras classificações (BR, E, e D), já que o retorno do FNE nestes municípios seria maior. Por outro lado, a constatação de efeitos diferenciados entre os municípios com diferentes níveis econômicos, mostra que é necessário um acompanhamento mais minucioso dos municípios que não estão respondendo adequadamente aos influxos de investimentos.

Como nestes grupos estão tanto municípios com baixa como de alta renda *per capita*, deve-se ter atenção aos fatores específicos locais que formam este gargalo ao crescimento induzido por investimentos. Entre os fatores de oferta, a adequação mercadológica e o monitoramento dos projetos são fundamentais para que os mesmos possam ter a repercussão adequada. Neste aspecto, vale ressaltar que parte dos recursos do FNE destinado aos agricultores familiares (PRONAF) passaram, mais recentemente, a ter um acompanhamento sistematizado por agentes de crédito em programas de microfinanciamentos (AgroAmigo), o que pode ser um fator alentador, especialmente para os municípios de baixa renda com uma maior participação do setor agrícola. Como a consolidação deste programa ocorre após o período investigado neste trabalho, seria importante em pesquisas futuras uma atualização temporal das dinâmicas de crescimento no Nordeste.

Pelo lado da demanda também é importante a organização estruturada dos agentes econômicos locais para que os mesmos possam desenvolver e aplicar suas capacidades empreendedoras de forma coordenada. Neste intuito, vale a interação entre governo local, agências financiadoras, e instituições de apoio técnico e científico, para que o investimento torne-se fator de produção e de produtividade sustentado, antes que um condicionante apenas replicador do contexto econômico atual.

**5. Considerações Finais**

Neste artigo procurou-se verificar o impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) no crescimento econômico dos municípios do Nordeste durante a década de 2000. Para isto foi utilizado um referencial empírico baseado em modelos de convergência (Barro e Sala-i-Martin, 1991) com a inclusão da possibilidade de efeitos/impactos diferenciados pelo nível de desenvolvimento inicial do município (Durlauf e Johson, 1995).

Um diferencial da utilização de modelos não-lineares é a determinação endógena de “clubes” de municípios que apresentam padrões de crescimento similares entre si, e diferentes (estatisticamente) entre os grupos. Esta diferenciação de efeitos foi testada para o crescimento do PIB per capita nos municípios do Nordeste no período de 2002 a 2008, e em todos os modelos foi constatada a existência de efeitos diferenciados por nível de PIB per capita inicial dos municípios. No entanto, os resultados apresentaram padrões de efeitos do FNE diferenciados para cada variável de resultado.

Com relação ao modelo de crescimento do PIB *per capita*, foram identificados quatro grupos de municípios com efeitos diferenciados. Municípios com PIB *per capita* até R$ 2.143 (204 municípios) e aqueles com valores superiores a R$ 7.406 (55 municípios) não mostraram efeitos estatisticamente significantes do FNE. Por outro lado, aqueles com PIB per capita intermediários com valores entre R$ 2.143 e R$ 3.866 (792 municípios) e entre R$ 3.866 e R$ 7.406 (177 municípios) mostraram ter efeitos positivos e estatisticamente significantes. No primeiro grupo, um aumento de 10% no volume de FNE *per capita* levaria a um aumento médio de 0,78 pontos percentuais na taxa de crescimento do PIB, enquanto que no segundo grupo o aumento seria de 1,09 pontos percentuais. Estes efeitos são bem expressivos, dado o histórico das taxas de crescimento da região.

Em conjunto os resultados apontam para um efeito médio positivo do FNE no crescimento dos municípios do Nordeste no período de 2002 a 2008. Embora o efeito positivo geral seja importante para sancionar este instrumento de política regional é preciso considerar as ressalvas específicas dos resultados e do método. A ausência de impacto no crescimento nos municípios menores economicamente reforça a necessidade de um acompanhamento melhor da quantidade e da qualidade dos recursos destinados a estes municípios, e como também dos fatores locais que formam os gargalos ao crescimento econômico. E o mesmo deve ser dito para os municípios com maior renda. Com relação aos métodos de avaliação, seria importante referendar os efeitos do FNE em modelos de painel, onde a evolução dos valores ano a ano deve ser acompanhada *pari-passo* pela evolução do crescimento, com uma melhor identificação deste efeito causal.

**Referências**

AZARIADIS, C.; DRAZEN, A. (1990): "Threshold Externalities in Economic Development," The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, vol. 105(2), pages 501‐26, May.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (2011) – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste. Relatório de Resultados e Impactos. Exercício de 2011.

BARRO, R.; SALA-i-MARTIN, X. (1992) - Convergence. Journal of Political Economy, v.100, p.223–51.

BARRO, R.; SALA‐i‐MARTIN, X. (1991). “Convergence across states and regions”, Brookings Papers on Economic Activity 1, p. 107‐182.

BARRO, R.; SALA‐i‐MARTIN, X. (1992). “Convergence”, Journal of Political Economy 100(2), p. 223‐251.

BAUMOL, J, W. (1986): "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long‐Run Data Show" The American Economic Review, vol. 76(5), pages 1072‐1085, December.

BRASIL. Lei nº 9.808, de 20 de julho de 1999. Define diretrizes e incentivos fiscais para o desenvolvimento regional e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em 11 jan. 2010

CHINELATTO NETO (2007), A. - Relações entre crédito e crescimento econômico no Brasil, 2000 a 2006 - Tese (Doutorado em Economia). Universidade Federal de Viçosa, MG

DALL’ERBA, S.; GUILLAIN, R. e GALLO, J. L. (2011) – Impact of Structural Funds on Regional Growth: How to Reconsider a 7 year-old Black-Box. Working Paper.

DALL’ERBA, S.; DE GROOT, H. L. F. (2006) – A meta-analysis of EU regional policy evaluation. Toronto. 53rd Annual North American Meetings of the RSAI.

DURLAUF, S. N.; JOSHON, P. A. (1995) – Multiple regims and cross-country growth behavior – *Journal of Applied Econometrics*, v. 10 n. 4, p. 365-384.

DURLAUF, S. N.; QUAH, D. T. (1999): "The new empirics of economic growth," Handbook of Macroeconomics, in: J. B. Taylor & M. Woodford (ed.), Handbook of Macroeconomics, edition 1, volume 1, chapter 4, pages 235‐308 Elsevier.

DURLAUF, S. N.; JOHNSON, P. A.; TEMPLE, J. R. W. (2004): "Growth econometrics." [S.l.: s.n.], 2004. (Working Paper, n. 61).

HANSEN, B. E. (1996): Inference when a nuisance parameter is not identiffed under the null hypothesis". Econometrica 64: 413‐30.

HANSEN, B. E. (2000) "Sample splitting and threshold estimation”. econometrica, v. 68, p. 575‐603.

MANKIW, N.; ROMER, G. D.; WEIL, D. N. (1992) “A Contribution to the Empirics of Economics”.

MARQUES JR., T. E.; PORTO JR. S. S. (2004) - Desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil – Uma avaliação econométrica. PPGE/UFRGS. Trabalho para Discussão. n. 11. 2004.

MATOS, O. C. (2002) - Desenvolvimento do sistema financeiro e crescimento econômico no Brasil: Evidência de causalidade - Banco Central do Brasil. Trabalho para Discussão. n. 49. 2002.

MESQUITA, A. M. (1996) – Avaliação Econômica do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) – Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de Minas Gerais.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL MI (2005) – Plano Nacional de Desenvolvimento Regional. SDR/DPR Brasília.

OLIVEIRA, H. C.; DOMINGUES, E.P. (2005) – Considerações Sobre o Impacto dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Norte e do Centro-Oeste na Redução da Desigualdade Regional no Brasil – ANPEC (2005).

PENNA, C. M. (2011) – Convergência dos PIBs Estaduais Per Capita no Brasil. Tese Doutorado. CAEN Fortaleza, CE.

RESENDE, G.M. (2010) – Evaluating Micro and Macro Effects of Regional Development Policies: The Case of the Northeast Fund (FNE) in Brazil, 2000-2006.

ROCHA, B. P.; NAKANE, M. I. (2007) - Sistema financeiro e desenvolvimento econômico: Evidências de causalidade em um painel para o Brasil. XXXV Encontro Nacional de Economia, Recife, PE, dez.

RODRIGUES, M. T. (1998) – Eficiência Alocativa do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE): Uma Visão de Insumo-Produto – Dissertação de Mestrado – ESALQ/USP.

TSANGARIDES, C. G. (2005) – Growth Empirics under Model Uncertainty: Is Africa Different? IMF Working Papers no 05/18, International Monetary Fund.

**ANEXOS**

**Tabela A1 – Variáveis Explicativas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | **Definição** | **Fonte** | **Média** | **Desvio Padrão** |
| Fi | Média do total de financiamentos do FNE *per capita* no período 2002-2006  (R$ de 2007) | BNB | 64,01 | 234,99 |
| yi0 | PIB per capita Municipal em 2002  (R$ de 2007) | IPEADATA | 3.712,06 | 7.395,23 |
| *(* | Taxa média de crescimento populacional entre 2002 e 2008 mais 0,05 de crescimento tecnológico e depreciação | IPEADATA | 0,0572 | 0,01 |
| *edu* | Média de anos de estudo de pessoas com 25 anos | IPEADATA | 2,90 | 0,83 |
| *infra* | Proporção de domicílios com água encanada (%) | IPEADATA | 42,95 | 19,47 |
| *gov* | Média da razão entre despesa corrente e PIB municipal em 2002 | IPEADATA | 45,59 | 19,32 |
| *dist* | Distância do município para capital do respectivo estado | IPEADATA | 226,58 | 148,89 |
| *opc* | Total de operações de crédito per capita em 2002 (R$ 2007) | Banco Central | 436,86 | 4258,79 |
| *semi* | Variável igual a 1 se for Semi-árido, 0 de outra forma. | IPEADATA | 0,63 | 0,48 |

Fonte: Elaboração Própria

**Tabela A2 – Estimativas para os Modelos *Global* e com Efeito *Threshold* sem as Variáveis de Controle (PIB *per capita*)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variáveis** |  |  |  | **Grupos** | |
|  |  | Global |  | *Threshold* | |
|  |  |  |  | < 8.32 | > 8.32 |
| *intercepto* |  | 1.282 |  | 3.701 | -0.209 |
|  |  | [5.317] |  | [11.569] | [-0.373] |
| ***Fi*** |  | **0.082** |  | **0.067** | **0.117** |
|  |  | **[4.457]** |  | **[4.918]** | **[2.085]** |
| ln(*yi,0*) |  | -0.160 |  | -0.462 | -0.002 |
|  |  | [-5.458] |  | [-11.449] | [-0.031] |
| *N* |  | 1790 |  | 1493 | 297 |
| *S2* |  | 0.126 |  | 0.088 | 0.28 |

Fonte: Elaboração própria

**Tabela A3 – Estimativas para os Modelos *Global* e com Efeito *Threshold* com as Variáveis de Controle (PIB *per capita*)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variáveis** |  |  |  | **Grupos** | | | |
|  |  | Global |  | < 7.67 | 7.67≤<8.26 | 8.26≤<8.91 | > 8.91 |
| *intercepto* |  | 0.896\* |  | -0.199 | 3.368\* | 2.479 | 3.018 |
|  |  | [2.282] |  | [-0.170] | [7.565] | [0.974] | [0.876] |
| ***Fi*** |  | **0.085\*** |  | **-0.007** | **0.078\*** | **0.109+** | **0.173** |
|  |  | **[3.242]** |  | **[-0.441]** | **[4.606]** | **[1.958]** | **[1.588]** |
| ln(*yi,0*) |  | -0.088\* |  | 0.068 | -0.419\* | -0.421+ | -0.5668 |
|  |  | [-2.053] |  | [0.402] | [-8.334] | [-1.665] | [-2.200] |
| *(i* |  | -0.127\* |  | -0.157\* | -0.120\* | -0.377\* | 1.496 |
|  |  | [-2.876] |  | [-3.746] | [-2.683] | [-2.920] | [1.493] |
| *edui* |  | 0.044 |  | 0.002 | 0.148\* | 0.091 | 0.398 |
|  |  | [1.122] |  | [0.030] | [3.408] | [0.688] | [0.997] |
| *infrai* |  | -0.029\* |  | -0.023+ | -0.031\* | 0.121 | -0.052 |
|  |  | [-2.313] |  | [-1.748] | [-2.213] | [1.556] | [-0.208] |
| *govi* |  | -0.089\* |  | -0.039 | -0.073\* | -0.137 | 0.838\* |
|  |  | [-2.265] |  | [-0.819] | [-2.245] | [-1.479] | [2.009] |
| *disti* |  | 0.006 |  | 0.005 | -0.001 | 0.032 | 0.048 |
|  |  | [0.015] |  | [1.079] | [-0.101] | [1,062] | [0.566] |
| *opci* |  | 0.004 |  | 0.005 | 0.006+ | -0.005 | 0.044 |
|  |  | [0.909] |  | [1.080] | [1.666] | [-0.523] | [0.698] |
| *semii* |  | -0.077\* |  | 0.010 | -0.071\* | -0.141 | -0.290\* |
|  |  | [-3.089] |  | [0.310] | [-2.634] | [-1.386] | [3.018] |
| *N* |  | 1228 |  | 204 | 792 | 177 | 55 |
| *S2* |  | 0.107 |  | 0.046 | 0.057 | 0.129 | 0.806 |

Fonte: Elaboração própria. Valor t entre parênteses.

\* Significante a 5% + Significante a 10%

1. Ver BNB (2011). [↑](#footnote-ref-1)
2. Ver Dallérba et al (2011) para uma revisão da literatura. [↑](#footnote-ref-2)
3. Vale destacar que cada artigo adicionou aos modelos de convergência especificidades dos respectivos estudos de caso como efeitos espaciais em Oliveira e Domingues (2005) e estimação em dois estágios em Resende (2010). [↑](#footnote-ref-3)
4. Banco do Nordeste do Brasil (BNB) para o FNE, Banco da Amazônia (BASA) para o FNO, e Banco do Brasil (BB) para o FCO. [↑](#footnote-ref-4)
5. Em 2012 foram realizados ajustes na classificação do porte dos beneficiários (empresas, empreendedores individuais e produtores rurais) com base na receita operacional bruta ou renda agropecuária bruta. No porte Mini / Micro estão enquadrados os beneficiários com receita operacional bruta (renda agropecuária bruta) de até R$ 360,0 mil; no Pequeno porte, acima de R$ 360,0 mil até R$ 3,6 milhões; no Pequeno-Médio porte, acima de R$ 3,6 milhões até R$ 16,0 milhões; no Pequeno, acima de R$ 16,0 milhões até R$ 90,0 milhões; e no Grande porte, acima de R$ 90,0 milhões. [↑](#footnote-ref-5)
6. Valores deflacionados pelo IGP-DI. O total de recursos no período foi de aproximadamente R$ 24,9 bilhões. [↑](#footnote-ref-6)
7. Vale destacar também que deste total dos recursos 15,38% foram direcionados para os municípios classificados como Baixa Renda pelo PNDR, 31,12% para os classificados como Estagnados, 27,72% para os Dinâmicos, e 25,78% para os de Alta Renda. Ainda na distribuição regional, apenas 34,76% dos recursos foram destinados a municípios que estão dentro da região do semi-árido do Nordeste. [↑](#footnote-ref-7)
8. Vale destacar que o período final de 2008 deve-se a restrição das informações disponíveis dos PIBs municipais quando da realização deste trabalho. [↑](#footnote-ref-8)
9. Além dos programas Industrial, Comercial e de Serviços, o FNE contempla ainda programas para os setores Rural, Agroindustrial e Infraestrutura. Historicamente, o Setor Rural é que o apresenta o maior volume de contratações. [↑](#footnote-ref-9)
10. A exclusão desses valores é condição necessária para o bom desempenho na estimação do parâmetros e execução dos testes. [↑](#footnote-ref-10)
11. Resultados dos modelos estimados com essa variável para o período 2002-2005 foram bastante similares. [↑](#footnote-ref-11)
12. Ver revisão apresentada em Tsangarides (2005). [↑](#footnote-ref-12)
13. Utilizou-se uma versão adaptada da rotina em Gauss disponibilizada por Hansen (2000). [↑](#footnote-ref-13)
14. Vale ressaltar que também existe uma diferença para o ano de referência da classificação da PNDR segundo a renda per capita inicial, e para o PIB per capita inicial dos clubes de crescimento formados. [↑](#footnote-ref-14)