

# **AValiação DO FUNDO CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**Diego Carneiro**

Doutor em Economia e bolsista do Projeto Inova Talentos do IEL/CNPq, em parceria como o Etene/BNB.

Correio Eletrônico: dr.carn@gmail.com

**Jacqueline Nogueira Cambota**

Economista, Doutora em Economia e Coordenadora de Estudos e Pesquisas do Etene/BNB.

Correio Eletrônico: jacquelinenc@bnb.gov.br

Fortaleza (CE), 18/12/2018

## **RESUMO**

O presente trabalho objetiva realizar uma varredura sistemática da literatura em torno dos impactos do FNE sobre a economia nordestina, e para tanto, revisaram-se dezenas de trabalhos de modo a selecionar aqueles ancorados nas estratégias mais robustas. Em termos gerais, os estudos convergem quanto à existência de efeitos positivos da política, contudo, esses não parecem ser uniformes entre os setores. Os resultados mostram que as empresas beneficiadas pelos financiamentos do FNE apresentam crescimento líquido da taxa de empregos e da massa salarial, mas sem efeito sobre o salário médio. Observa-se, também, que esse efeito parece ser crescente com o tempo e é consideravelmente superior para as micro e pequenas empresas. Os trabalhos mostram, ainda, que as regiões maduras, mais desenvolvidas e com menores taxas de crescimento, tendem a se beneficiar em maior proporção dos financiamentos do que aquelas de baixa renda, e que existe um transbordamento do efeito da política para as regiões vizinhas, aquelas de mais alta renda.

**Palavras-chave:** FNE, Economia Regional, Revisão Sistemática.

## **ABSTRACT**

The present work aimed to carry out a systematic review of the literature on the impacts of FNE on the Northeastern economy. To this end, dozens of papers were reviewed to select those anchored in the most robust strategies. In general terms, studies converge to the existence of positive political effects, but these do not appear to be uniform across sectors. The results showed that the companies benefited by FNE loans show a net increase in the employment rate and the wage bill, but with no effect on the average salary. It has also been observed that this effect appears to be increasing over time and is considerably larger for micro and small businesses. Studies have also shown that mature and more developed regions with lower growth rates tend to benefit in a higher proportion of funding than those with low income, and that there is an overflow of the policy effect to regions neighboring income taller.

**Key words:** FNE, Regional Economics, Systematic Review.

**JEL Classification:** R11, R12, R58.

## **1 INTRODUÇÃO**

O Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) é uma das principais políticas nacionais de caráter regional no Brasil, tendo como objetivo reduzir a histórica disparidade econômica da Região com relação ao centro-sul do País por meio do financiamento ao setor produtivo. Dessa forma, a política tem sido objeto de diversos estudos que buscam investigar sua efetividade em reduzir as disparidades regionais.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo compilar a produção científica que trata sobre os efeitos do FNE, de modo a compor um mosaico com as evidências disponíveis, especificamente, procurou-se entender o tamanho do impacto do FNE sobre a economia da Região Nordeste. Dessa forma, dada a miríade metodológica dos estudos que avaliam o Fundo, estabeleceram-se alguns critérios para seleção dos artigos que fariam parte da revisão.

O primeiro passo consistiu do levantamento dos trabalhos, que se deu a partir do site Google Acadêmico, que compila centenas de periódicos de todo o mundo. Utilizaram-se, como termos de busca, as expressões: “Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste”, “FNE”, “FNE Nordeste”, “Constitutional Funds Northeast Brazil”, “Constitutional Funds Brazil”, “Constitutional Funds Northeast”, “Development Funds Brazil” e “FNE Northeast”. Nesse processo de busca, foram obtidos milhares de resultados, muitos dos quais duplicados ou mesmo irrelevantes, ensejando a definição de uma estratégia de refinamento da busca.

Desse modo, procedeu-se a análise dos títulos, selecionando aqueles que fizessem alguma menção direta ao FNE, ou indireta à Política Regional no Brasil. Em seguida, foi realizada uma leitura dos trabalhos pré-selecionados, descartando aqueles que não utilizaram uma abordagem quantitativa/econométrica para avaliação do Fundo. Por fim, foram selecionados os artigos publicados em revistas com avaliação por pares e/ou aceitos em encontros acadêmicos com corpo científico.

Como resultado desse refinamento, foram selecionados 15 trabalhos para fazerem parte dessa revisão, que pretende contribuir para a compreensão das contribuições da política regional no Nordeste a partir da sistematização das evidências ali encontradas. Para tanto, estruturou-se o artigo em mais três seções, além desta breve introdução. Na segunda seção, apresenta-se uma visão geral do FNE, explicando seu histórico, justificativa teórica, fonte de financiamento e forma de atuação. Na seção três, realiza-se uma revisão analítica dos trabalhos, buscando explorar as nuances levantadas por cada autor. Por fim, na seção quatro, faz-se panorama dos resultados obtidos por meio das diferentes estratégias, assim como se expõem as lacunas da literatura relacionadas ao tema.

## **2 DESCRIÇÃO DA ATUAÇÃO DO FNE**

O FNE foi criado pelo Congresso Constituinte que elaborou a Constituição Federal de 1988, com o objetivo de reduzir a forte disparidade regional entre o Nordeste e as demais regiões por meio do financiamento de projetos cujas condições diferenciadas contribuam para o desenvolvimento da Região. Conforme estabelecido na Lei nº 7.827 de 1989, que regulamenta a política, o objetivo do FNE é contribuir para o desenvolvimento econômico e social da Região, mediante a execução de programas de financiamento dos setores produtivos, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Regional<sup>1</sup>.

Segundo Resende (2013), a justificativa teórica para a existência dos Fundos Constitucionais, enquanto políticas de desenvolvimento regional, decorre da existência de falhas no mercado de crédito, com assimetria de informações e a presença de externalidades, o

---

<sup>1</sup> Apesar da previsão legal, a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) só é institucionalizado em 2007, congregando vários instrumentos visando à redução das desigualdades regionais.

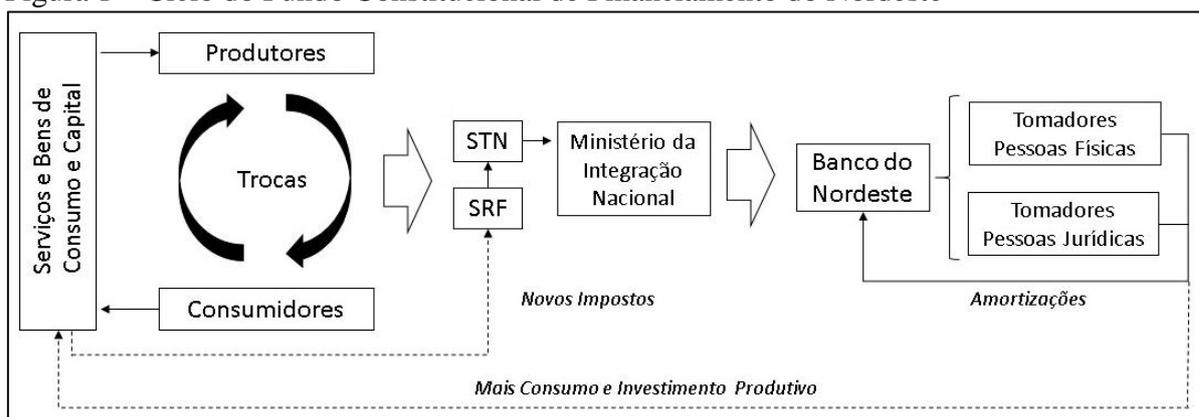
que levaria a um subfinanciamento das atividades produtivas nas áreas menos desenvolvidas. Nesse sentido, os modelos da Nova Geografia Econômica mostram que, na presença de retornos crescentes de escala e custos de transportes positivos, existe uma tendência à concentração da atividade econômica em um limitado número de aglomerações.

A aplicação dos recursos do Fundo atende a algumas diretrizes gerais, como a prioridade às atividades de mini, micro, pequeno e pequeno-médio produtores rurais e micro, pequena e pequeno-médias empresas, assim como atividades geradoras de externalidades positivas (ambientais, tecnológicas, capital humano, etc).

Além disso, a PNDR adota a divisão do território brasileiro em microrregiões, agrupadas, segundo o rendimento médio por habitante e a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto. Tais microrregiões são classificadas como de *alta renda*, se possuem renda média superior à nacional, *dinâmicas*, se possuem baixa renda familiar, mas significativo crescimento do PIB, *estagnadas* se têm rendimento médio, mas baixo crescimento e, finalmente, *baixa renda* com resultados desfavoráveis nos dois indicadores. A partir dessa classificação, os empréstimos devem ser destinados também de forma prioritária às microrregiões de baixa renda, estagnadas e dinâmicas, além de microrregiões de alta renda em macrorregiões menos desenvolvidas, sendo que, pelo menos 50% do total devem ser direcionados para a região do Semiárido.

As condições para a concessão devem considerar prazos, limites de financiamento e encargos diferenciados, em função dos aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e espaciais dos empreendimentos. O FNE é operacionalizado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e constituído a partir da transferência anual, por parte do Tesouro Nacional, de 1,8% da arrecadação com o Imposto de Renda e o Imposto sobre Produtos Industrializados. Como explicam Almeida, Silva e Resende (2007), adicionalmente, as transferências federais do Fundo obtêm o retorno dos financiamentos com juros e amortizações, assim como uma remuneração sobre o montante não emprestado, equivalente à taxa de juros do Sistema Especializado de Liquidação e Custódia – SELIC. Na Figura 1 pode ser visualizada uma descrição esquemática da atuação do FNE.

Figura 1 – Ciclo do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste



Fonte: Adaptado de Almeida, Silva e Resende (2007).

### 3 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE AVALIAÇÃO DO FNE

Os trabalhos que buscam medir os efeitos do FNE sobre a economia nordestina podem ser divididos em dois grandes grupos: (i) aqueles que buscam captar o impacto dos empréstimos sobre as empresas beneficiadas e (ii) aqueles que buscam captar o impacto sobre escalas geográficas mais agregadas, como municípios, micro e mesorregiões. O primeiro grupo de

trabalhos se concentra, geralmente, em avaliar o efeito dos desembolsos sobre a variação do número de empregados, salário médio e massa salarial, utilizando os dados da RAIS, o que restringe a análise às empresas do setor urbano formal. Já a segunda vertente tenta capturar os efeitos macroeconômicos do Fundo sobre a taxa de crescimento do produto *per capita*.

Como ressalta Resende (2014b), apesar da atuação da política ser eminentemente microeconômica, por ter como foco empresas e produtores rurais, os objetivos da política são aferidos nos níveis regional e nacional, o que tende a dificultar a definição dos indicadores de resultado. Portugal (2017) ressalta que as avaliações conduzidas divergem quanto aos canais de transmissão e impacto da política, uma vez que o conceito de “reduzir desigualdades regionais” é bastante difuso, abrangendo várias interpretações.

Do ponto de vista metodológico, o principal obstáculo à obtenção do efeito líquido do programa é a presença de simultaneidade entre os financiamentos e os *outcomes* esperados pela política, produzindo estatísticas potencialmente viesadas. Uma boa explicação sobre a causa do viés de seleção na aplicação do FNE é dada por Silva Resende e Silveira Neto (2007):

Ora, não se pode esquecer que os recursos do FNE são alocados a firmas que se candidataram aos empréstimos e tiveram esses empréstimos aprovados. Dessa forma, é de se esperar que, caso exista alguma diferença não observada no dinamismo e na competitividade intrínseca das firmas beneficiadas, em relação ao grupo de controle, esse viés seria em favor das firmas beneficiadas (p. 240).

Na mesma direção, Resende (2012) ressalta que se pode argumentar que os empresários que buscam os empréstimos são mais motivados ou têm melhores habilidades empresariais e que, mesmo sem os empréstimos do FNE, teriam melhor desempenho que as empresas tomadas como controle. A repercussão disso, em termos agregados, é que as operações respondem fortemente à demanda de empresas localizadas em municípios que contam com maior dinamismo econômico (OLIVEIRA; DOMINGUES, 2005; ALMEIDA JÚNIOR; RESENDE; SILVA, 2007; MACEDO; MATTOS, 2008).

Oliveira e Domingues (2005) resumem o problema do viés de seleção nas estimações com dados agregados: “[...] é provável que, na área de abrangência dos Fundos, apenas as atividades mais desenvolvidas, nos municípios com melhor acesso à infraestrutura bancária e de informação, se candidatem a esses recursos” (p. 15). Assim, a comparação direta entre as unidades beneficiadas e não beneficiadas tende a sobrestimar o efeito do Programa, uma vez que as primeiras tendem a ser sistematicamente melhores em termos de crescimento ou geração de emprego (mesmo sem o FNE). Para contornar isso, as estratégias mais utilizadas envolvem a consideração das características observáveis, pelo método de pareamento, e de características não observáveis através do controle de efeitos fixos no tempo e dependência espacial.

### **3.1 Impactos Microeconômicos**

Em trabalho pioneiro, Silva, Resende e Silveira (2007) avaliaram a eficácia do FNE sobre as empresas beneficiadas, por meio da técnica de Pareamento do Escore de Propensão. A amostra foi construída a partir do cruzamento de informações da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, com os dados dos financiamentos concedidos, considerando o período de 1995 a 2000 e o subperíodo de 1995 a 1998. A justificativa para essa divisão se dá em função da acentuada redução das concessões de empréstimos após 1998, em função do elevado limite, à época, de empréstimos com relação ao capital próprio e de mudanças na legislação bancária introduzidas por ocasião do Programa de Reestruturação do Sistema Financeiro Nacional - PROER.

Os resultados sugerem um forte efeito do FNE sobre o crescimento do número de empregos quando se considera o subperíodo 1995 a 1998, cerca de 65 pontos percentuais, sendo esse maior ainda para as Micro e Pequenas Firms (menos de 50 empregados), de quase 80

pontos. Por outro lado, esses resultados não se mantêm na análise do período completo (1995-2000), indicando que houve uma variação negativa da taxa de crescimento do emprego nos últimos dois anos que compensou o crescimento da primeira fase.

Especificamente, para o setor industrial, não foram encontrados efeitos do FNE sobre a variação do número de empregos, ao passo que se observou que “[...] o salário médio pago pelas firmas beneficiadas apresentou uma taxa de variação 12 pontos percentuais abaixo daquela verificada para as firmas na situação não-beneficiadas” (p. 236). Contudo, quando consideraram o subperíodo até 1998, o efeito sobre o salário no setor industrial deixou de ser significativo, indicando que o diferencial de crescimento se concentrou nos anos 1999 e 2000, período das mudanças já mencionadas. Os autores atribuem a diferença de efeitos entre os setores e porte das firmas à possível ausência de monitoramento e/ou de assistência técnica aos tomadores ou mesmo a limitações metodológicas.

Uma atualização dessa estratégia foi implementada por Silva, Resende e Silveira Neto (2009), que repetiram o exercício anterior contemplando o período de 2000 a 2003 e estendendo a análise aos Fundos Constitucionais do Norte e Centro-Oeste. Os novos resultados reforçaram a inexistência de efeito das operações do FNE sobre o crescimento do salário médio pago pelas empresas beneficiadas, quando comparadas às não beneficiadas. Mais uma vez, foi observado um impacto positivo, de 61 a 65 p.p., sobre a variação do número de vínculos na estimativa com toda a amostra e particularmente para as Micro e Pequenas Firms, o efeito oscilou entre 53 a 64 p.p. Ressalta-se que, ao contrário do FNE, não foram observados quaisquer resultados significantes relativos ao FNO ou ao FCO, o que poderia estar relacionado ao menor acesso a canais alternativos de financiamentos das empresas da Região Nordeste ou ainda a uma gestão mais eficiente dos recursos por parte do BNB.

Usando a mesma base de dados e metodologia, mas para o período de 1999 a 2006, Soares, Sousa e Pereira Neto (2009) estimaram o impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste sobre o estoque de empregos, massa salarial e salário médio. Para contornar a limitação do número de firmas, agruparam as empresas em cinco cortes, conforme o número de anos decorridos após a contratação. Os resultados apontaram para um efeito global de 132 a 137 p.p. sobre o número de empregos e de 113 a 120 p.p. sobre a massa salarial após 5 anos. Da mesma forma que os trabalhos anteriores, o impacto para as Micro e Pequenas firmas foram superiores, de 168 a 170 p.p. e 143 a 148 p.p. no mesmo período, respectivamente. Nos dois casos, os efeitos são crescentes no tempo, indicando que as “[...] empresas financiadas mostraram uma dinâmica de contratações diferenciada em relação às empresas sem financiamento” (p.228). Por fim, os autores também não observaram quaisquer efeitos do Programa sobre o salário médio.

Gondim, Sousa e Pires (2011) avaliaram o impacto dos investimentos financiados pelo BNB sobre o crescimento do número de empregos formais entre os anos de 2000 e 2006, tomando como base os dados da RAIS no âmbito da firma. Os autores construíram um índice de variação do estoque de empregos formais e compararam a evolução do mesmo entre as empresas que contrataram operação de crédito junto ao Banco do Nordeste (tratados) e aquelas que não o fizeram (controles), observando um crescimento acumulado de 87,99% (35 p.p.) maior no primeiro grupo. De forma complementar, restringiram a análise àquelas operações realizadas no âmbito do FNE e encontraram uma diferença de crescimento do emprego significativamente maior, da ordem de 372,25% (141 p.p.), nos seis anos analisados.

Resende (2014a) utilizou uma abordagem em primeira diferença para analisar os efeitos do FNE entre os anos de 2000 a 2006 em dois níveis de agregação. No primeiro, avaliou o efeito da política sobre as firmas beneficiadas (exceto agrícolas) construindo o grupo de controle a partir das firmas não tratadas, pareadas através do escore de propensão. Adicionalmente, o autor avaliou o efeito dos desembolsos do FNE (exceto agrícolas) sobre a taxa de crescimento do PIB *per capita* dos municípios, cujas empresas foram contempladas. No

âmbito das empresas, os resultados apontam para um aumento de cerca de 20 p.p. associado aos desembolsos realizados no período 2000 a 2003, ao passo que, para o período compreendido entre 2000 e 2006, o efeito se reduz para 16 p.p. e sendo não significativo para algumas especificações. Não foram obtidas evidências de que o Programa afeta a trajetória do produto médio dos municípios. Essa conjunção dos resultados indica, conforme o autor, que os efeitos positivos produzidos pelo Programa a nível de firma não conseguem se estender ao longo da cadeia produtiva, de modo a repercutir sobre o crescimento em escalas mais agregadas.

Com vistas a controlar a influência da heterogeneidade territorial, Resende (2012) replicou a mesma abordagem de Resende (2014a), mas em um recorte para o Estado do Ceará<sup>2</sup>. Os resultados revelaram que o efeito do FNE industrial sobre o crescimento do emprego é cerca de duas vezes e meia maior do que o observado para o Nordeste como um todo, de 47 e 49 p.p. nos períodos 2000-2003 e 2000-2006, respectivamente. Por outro lado, assim como na estimativa para toda a Região, não foi observado qualquer efeito consistente do FNE industrial sobre o crescimento do PIB *per capita* dos municípios do Ceará, obtendo inclusive um coeficiente negativo (- 1,2 p.p.) para uma das estimações. Uma possível justificativa para esse último resultado seria a redução da produtividade do trabalho associada, tudo mais constante, a um maior número de trabalhadores. Mas isso não invalida a política, pois como argumentam Pichelmann e Roeger (2008), o trabalhador recém-empregado eleva sua contribuição para o PIB *per capita* ao sair do desemprego, mesmo que sua produtividade esteja abaixo da média.

Oliveira et al. (2017) revisitaram a abordagem por empresa, utilizando também os dados da RAIS para o período 2000 a 2012 para medir o efeito dos Fundos Constitucionais sobre o volume de emprego e produtividade do trabalho (salário médio), três anos após o tratamento. Além da abordagem usual de Efeitos Fixos e pareamento por Escore de Propensão, os autores utilizaram a técnica de *Propensity Score* Generalizado, visando captar o efeito dose-resposta da política. Os resultados da estimação de Efeitos Fixos mostraram um efeito positivo de 2,5 p.p. sobre o salário médio pago pelas empresas beneficiadas pelos empréstimos do FNE, quando comparadas às não beneficiadas. Essa abordagem não mostrou diferença estatisticamente relevante no volume total de emprego entre as empresas. Da mesma forma, o modelo de *Propensity Score Matching* também não encontrou qualquer efeito do Fundo sobre o salário ou o nível de emprego. Por fim, a função dose resposta sugeriu um efeito positivo, mas não linear, do FNE sobre os salários, porém conclusiva.

### 3.2 Impactos Macroeconômicos

Almeida Júnior, Resende e Silva (2007) analisaram a distribuição espacial dos recursos dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste, Norte e Centro-Oeste durante os anos de 1989 a 2004. Para tanto, realizaram análise exploratória dos dados espaciais, utilizando o teste I de Moran para verificar a presença de autocorrelação espacial nos índices de IDH-M e saldo *per capita* das operações em municípios vizinhos. Os autores concluíram, por um lado, que havia excesso de oferta nos Fundos Constitucionais e por outro, que os empréstimos respondiam fortemente à demanda de empresas localizadas em áreas que já contavam com algum dinamismo econômico, em detrimento dos municípios mais pobres. Para eles, essa configuração, apesar de ter potenciais efeitos positivos sobre a redução da desigualdade inter-regional, implicaria um aumento da desigualdade intra-regional.

Em uma perspectiva macroeconômica, Linhares et. al (2014) mediram o efeito do desembolso médio *per capita* do FNE, entre os anos 2002 e 2008, sobre a taxa média de crescimento do PIB *per capita* dos municípios com empresas beneficiadas nesse período. Além

---

<sup>2</sup> Apesar do artigo ter sido publicado em 2014, foi submetido em 2011. Daí a possibilidade de Resende (2012) tê-lo utilizado.

da estimativa global, os autores analisaram a possibilidade de formação de clubes de convergência por meio de um modelo com efeitos limiares da forma proposta por Hansen (2000), e assim, avaliaram o efeito do Fundo separadamente sobre cada subgrupo de municípios.

Os resultados apontaram que, tudo mais constante, uma elevação de 10% nos desembolsos *per capita* do FNE aumenta o produto médio do município em torno de 0,85 p.p. Contudo, a análise de convergência sugeriu que dos quatro grupos identificados, o FNE pareceu afetar apenas aqueles com produto *per capita* (em 2002) nas faixas intermediárias, de R\$ 2.143 a R\$ 3.866 e R\$ 3.866 a R\$ 7.406, cujas elasticidades foram de 0,078 e 0,109, respectivamente. Esse resultado permite concluir que o efeito dos desembolsos não é linear, afetando de forma mais intensa aqueles municípios mais desenvolvidos. Em função disso, os autores recomendaram uma investigação acerca dos fatores que possam dificultar o crescimento induzido por esses investimentos, assim como uma coordenação maior entre os atores locais para melhorar as habilidades técnicas e gerenciais dos empresários beneficiados.

Inaugurando a análise com diferentes escalas geográficas, por municípios, micro e mesorregiões, Resende (2014b) utilizou um painel de efeitos fixos para medir o efeito do FNE, total e por setor econômico, sobre o crescimento do PIB *per capita*. Os resultados mostraram que um aumento de 10 p.p. na proporção do FNE em relação ao PIB municipal induz um aumento entre 0,21 e 0,65 p.p. de crescimento anual do PIB *per capita*. A análise setorial mostrou efeitos positivos dos empréstimos à agricultura e comércio/serviços, mas não à indústria. Quando se agregaram os resultados por microrregião, o efeito foi reduzido para 0,32 p.p. e somente as operações ligadas ao setor de agronegócios mostraram-se significantes. O autor concluiu, a partir disso, que os efeitos positivos do FNE total são, em grande medida, influenciados pelo desempenho positivo dos empréstimos para o setor de agronegócios. Por fim, não foram observados quaisquer efeitos do FNE sobre o PIB *per capita* por mesorregiões, o que se justificaria por sua grande extensão geográfica e heterogeneidade, que dificultam a mensuração de impactos econômicos.

Resende e Silva Filho (2014) reproduziram a análise por efeitos fixos em escalas municipal e microrregional adotada por Resende (2014b), especificamente para o caso do Estado da Bahia. O intuito da desagregação foi o mesmo de Resende (2012), reduzir a influência da heterogeneidade espacial, e a escolha da Bahia se deu em função de ser a maior economia entre os estados nordestinos e abrigar a maior área geográfica, além de ser o maior receptor de financiamentos do FNE. Os resultados mostraram que um aumento de 10 p.p. na proporção do FNE em relação ao PIB municipal induz um aumento de 0,53 p.p. de crescimento anual do PIB *per capita*, mas esse resultado não se mantém nas estimativas mais robustas. Ao contrário do resultado para todo o Nordeste, a análise setorial mostrou efeitos positivos dos empréstimos à indústria e comércio/serviços, mas não à agricultura. Já os resultados por microrregião, foram praticamente idênticos aos dos municípios, tanto com relação ao impacto total quanto às análises setoriais.

Cravo, Resende e Carvalho (2014) avaliaram conjuntamente o efeito dos Fundos Constitucionais sobre o crescimento dos municípios e microrregiões afetados por meio de um modelo de efeitos fixos com *dummies* (LSDV) e um modelo com dependência espacial, na forma proposta por Elhorst (2010). Os resultados do modelo LSDV apontaram para um efeito 0,6 p.p. associado a uma elevação de 10% no FNE, contudo a inclusão de *dummies* de tempo tornou o efeito não significativo. Em termos setoriais, observou-se um efeito positivo sobre a Agricultura e os Serviços, mas que também não persistiu após a inclusão das *dummies* temporais. Já entre os modelos que consideram a dependência espacial, a especificação SAR sugeriu um aumento de 0,22 p.p. sobre municípios e 0,14 p.p. sobre as microrregiões, mas o modelo SDM, mais completo, não apresentou resultados significantes.

Com o objetivo de capturar a heterogeneidade dos efeitos do FNE sobre o crescimento do PIB *per capita* e do número de postos de trabalho, Irffi, Araújo e Bastos (2016) analisaram o problema a partir de uma combinação de regressões quantílicas e variável instrumental (presença de agência no município), considerando os anos de 2000 e 2010. Os resultados mostraram que o efeito do FNE total sobre a taxa de crescimento acumulada do PIB *per capita* dos municípios é decrescente com relação à mesma, oscilando de 0,06 a 0,03 p.p. no primeiro e nono *decis*, respectivamente. Ou seja, os municípios que apresentaram menores taxas de crescimento foram mais afetados pela política do que aqueles que cresceram mais. Na análise setorial, constatou-se que apenas os empréstimos para a agricultura tiveram impacto, mantendo o padrão decrescente observado na estimativa global. Especificamente para o semiárido, não foi possível concluir pela presença de heterogeneidade na distribuição e, da mesma forma, não foram encontrados efeitos heterogêneos do FNE sobre o crescimento dos postos de trabalho.

Numa análise com agregações por municípios e microrregiões, e contemplando a possibilidade de dependência espacial, Resende, Silva e Silva Filho (2017) avaliaram o efeito do FNE (proporcional ao PIB) sobre a taxa de crescimento do produto *per capita* entre os anos de 1999 e 2011. Os autores utilizaram a abordagem de painel com efeitos fixos e dependência espacial na forma proposta por Lee e Yu (2010), que possibilita identificar efeitos diretos e indiretos. Os resultados do modelo de efeitos fixos apontaram que os municípios de Alta Renda são aqueles que mais se beneficiam do Programa (+0,85 p.p.), sendo este efeito quatro vezes maior do que aqueles de Baixa Renda (+0,21 p.p.) e mais de sete vezes o observado para os municípios Dinâmicos (+0,12 p.p.). Já quando se considerou o desembolso acumulado dos dois primeiros anos do FNE, exceto para os municípios Dinâmicos (+0,11 p.p.), houve uma mudança dos coeficientes, sendo que o efeito passou a ser significativo para os municípios Estagnados (+0,06 p.p.). Os autores concluíram que a continuidade do volume de empréstimos pode desempenhar um papel importante para que economias com estruturas mais complexas retornem a uma trajetória mais dinâmica.

Os resultados dos modelos com dependência espacial mostraram que um aumento de 1% na relação FNE/PIB (acumulado de dois anos) gera transbordamentos positivos de 0,33 e 0,17 p.p. sobre o crescimento do PIB *per capita* dos municípios vizinhos àqueles classificados como Dinâmicos ou Baixa Renda, respectivamente. Para aqueles classificados como dinâmicos, os efeitos transbordamento são significativamente maiores do que sobre o produto dos próprios municípios (+0,08 p.p.), ou seja, investimentos realizados nesses municípios, de alguma forma, acabam beneficiando mais o crescimento de seus vizinhos do que o seu próprio crescimento. Por fim, as estimações a nível microrregional apontaram coeficientes ligeiramente diferentes (Dinâmica: 0,08 p.p. e Baixa Renda: 0,28 p.p.), mas sem a presença de transbordamento. As microrregiões de tipologia de Alta Renda são a exceção, por terem apresentado *spillovers* negativos, indicando uma possível redução da renda das microrregiões vizinhas, o que colaboraria para aumentar a distância entre elas.

Viana e Cambota (2017) avaliaram o impacto do FNE sobre o crescimento do PIB *per capita* dos municípios durante os anos de 2003 a 2014, por meio de um modelo efeitos fixos com variável instrumental (presença de agência no município) e painel dinâmico estimado na forma proposta por Arellano e Bond (1991). Os resultados da abordagem com variável instrumental não apontaram efeito significativo do Fundo sobre o crescimento dos municípios, mas os autores argumentam que, apesar de validada pelos testes, a presença de agência nos municípios está apenas fracamente relacionada com as contratações do FNE. Por outro lado, o modelo dinâmico estimado por GMM, que utilizou as defasagens dos desembolsos como instrumento, revelou que um aumento de 0,01 ponto na relação Contratações FNE/PIB municipal causa aumento de 2,96% na taxa de crescimento do produto *per capita* do município.

#### 4 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou realizar uma varredura sistemática da literatura em torno dos impactos do FNE sobre a economia nordestina, e para tanto revisaram-se dezenas de trabalhos, de modo a selecionar aqueles ancorados nas estratégias mais robustas. Em termos gerais, os estudos convergem quanto à existência de efeitos positivos da política, contudo, esses não parecem ser uniformes entre os setores e suas repercussões em níveis mais agregados parecem ser limitadas.

As análises por firmas concentram-se predominantemente nos setores urbanos, indústria, comércio e serviços, em função da disponibilidade de dados, uma vez que as operações para a atividade agrícola têm forte participação do setor informal. Os resultados mostraram que as empresas beneficiadas pelos empréstimos do FNE apresentam crescimento líquido da taxa de empregos e da massa salarial, mas sem efeito sobre o salário médio. Observou-se também que esse efeito parece ser crescente com o tempo e é consideravelmente superior para as micro e pequenas empresas.

Isso permite concluir que as empresas beneficiadas podem estar usando os empréstimos para financiar seu crescimento, contudo, o fazem possivelmente pela replicação da planta produtiva, sem incorporar tecnologias que elevem a produtividade do fator trabalho. É importante frisar que a ausência de impacto sobre o salário médio também pode derivar das particularidades do lado da oferta, como a baixa qualificação dos trabalhadores ou ainda o descolamento entre salário e produtividade.

Quando se observam os trabalhos que avaliam o impacto do Fundo sobre o crescimento do PIB *per capita* dos municípios nota-se, em geral, um efeito positivo do FNE total, sendo que a análise setorial mostra que esse resultado depende fortemente do desempenho da agricultura. Uma possível razão para esse resultado pode estar associada à baixa representatividade média desse segmento nas economias locais, não obstante aglomerações pontuais estarem presentes em todos os estados nordestinos. Esse aspecto, inclusive, pode estar por trás da heterogeneidade dos impactos da política entre os diferentes perfis de municípios. Os trabalhos mostraram que regiões mais ricas tendem a se beneficiar em maior proporção dos financiamentos do que aquelas de baixa renda. É possível que isso seja um retrato dos ganhos de escala associados ao adensamento econômico, com maior mercado consumidor e concentração de capital humano. Por outro lado, o transbordamento dos efeitos para municípios vizinhos aos de alta renda parece descrever com precisão o processo de crescimento com aglomeração previsto nos modelos teóricos da NGE.

Assim, depreende-se, do conjunto de evidências levantadas, que o FNE atua na mesma direção da configuração espacial-econômica endógena ao crescimento das sub-regiões nordestinas, pela formação de “ilhas de prosperidade”, e possivelmente acelerando esse processo. Em vista disso, é possível levantar alguns pontos que têm potencial de elevar o impacto global do Programa: (i) fomentar a adoção de novas tecnologias de forma concomitante à capacitação da mão de obra, de modo a elevar a produtividade das empresas beneficiadas; (ii) apoiar projetos de infraestrutura que reduzam os custos de transação e dentro da Região. É importante destacar que vários desses pontos já vêm sendo desenvolvidos no âmbito das políticas do BNB.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, Mansueto Facundo; RESENDE, Guilherme Mendes; SILVA, Alexandre Manoel Ângelo. Distribuição espacial dos fundos constitucionais de financiamento do Nordeste, Norte e Centro-Oeste. **Revista de Economia**, v. 33, n. 2, 2007.
- ARELLANO, M., BOND, S. (1991). 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.
- CRAVO, Tulio Antonio; RESENDE, Guilherme Mendes; CARVALHO, A. Y. The Impact of Brazilian Regional Development Funds on Regional Economic Growth: A spatial panel approach. In: CONGRESSO ERSA, 54., 2014. São Petersburgo. **Anais ... São Petersburgo: ERSA**, 2014. p. 26-29.
- ELHORST J.P. Spatial Panel Data Models. In: Fischer M, Getis A. (Eds). **Handbook of Applied Spatial Analysis**. Springer, Berlin. 2010.
- GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 183-184, 2014.
- GONDIM, Jane Mary; SOUZA, Jânia Maria Pinho; PIRES, Inacio Jose Bessa. O Impacto dos Investimentos do FNE na Geração de Empregos no Nordeste: Período 2000-2006. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 1, p. 67-86, 2011.
- HANSEN, B.E., “Sample splitting and threshold estimation”, **Econometrica**, vol. 68, No. 3, New York, The Econometric Society. 2000.
- IRFFI, Guilherme; ARAÚJO, José Iranildo da Silva; BASTOS, Felipe de Sousa. Efeitos Heterogêneos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste na Região do Semiárido. In: FÓRUM BANCO DO NORDESTE DE DESENVOLVIMENTO; ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 22/21., 2016, Fortaleza. **Anais... Fortaleza: BNB/Anpec**, 2014. Disponível em:<[https://www.bnb.gov.br/documents/160445/960759/EFEITOS\\_HETEROGENEOS\\_DO\\_FUNDO\\_CONSTITUCIONAL\\_DE\\_FINANCIAMENTO\\_DO\\_NORDESTE\\_NA\\_REGIAO\\_D O\\_SEMIARIDO.pdf/883e90c6-d3b6-4579-88fa-4145ae0a8464](https://www.bnb.gov.br/documents/160445/960759/EFEITOS_HETEROGENEOS_DO_FUNDO_CONSTITUCIONAL_DE_FINANCIAMENTO_DO_NORDESTE_NA_REGIAO_DO_SEMIARIDO.pdf/883e90c6-d3b6-4579-88fa-4145ae0a8464)>. Acesso em: 16 jul 2018.
- LEE, L.F.; YU, J. A spatial dynamic panel data model with both time and individual fixed effects. **Econometric Theory**, v.26, p. 564-597, 2010.
- LINHARES, Fabrício Carneiro; SOARES, Ricardo Brito; GONÇALVES, Marcos Falcão; VIANA, Luiz Fernando Gonçalves. Brazil’s Northeast Financing Constitutional Fund: Differentiated effects on municipal economic growth. **CEPAL Review**, v. 2014, n. 113, p. 175-192, 2014.
- MACEDO, F. C.; MATTOS, E. N. O papel dos fundos constitucionais de financiamento no desenvolvimento regional brasileiro. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 29, n. 2, pgs. 355-384, 2008.
- 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. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA [PROCEEDINGS OF THE 41TH BRAZILIAN ECONOMICS MEETING] DA ANPEC;. 33., 2005, Foz do Iguaçu. **Anais ... Foz do Iguaçu: Anpec**, 2005. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A122.pdf>>. Acesso em: 30 jun 2018.

OLIVEIRA, Guilherme Resende; RESENDE, Guilherme Mendes; GONÇALVES, Caio Nogueira; SILVA, Diego Firmino. Efeitos Não Lineares dos Fundos Constitucionais de Financiamento entre 2000 e 2012.

OLIVEIRA, Guilherme Resende; RESENDE, Guilherme Mendes; GONÇALVES, Caio Nogueira; SILVA, Diego Firmino. Efeitos Não Lineares dos Fundos Constitucionais de Financiamento entre 2000 e 2012. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 45., 2017, Natal. **Anais...** Natal: Anpec, 2017.. Disponível em: <[https://www.anpec.org.br/encontro/2017/submissao/files\\_I/i10-88c58a83d6d4c2fe7e83012477f3141c.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2017/submissao/files_I/i10-88c58a83d6d4c2fe7e83012477f3141c.pdf)>. Acesso em: 16 jul 2018.

PORTUGAL, Rodrigo. O que dizem as avaliações da política de desenvolvimento regional no Brasil? **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 3, p. 157-170, 2017.

PICHELMANN K. and ROEGER W. Employment and labour productivity in the EU: reconsidering a potential trade-off in the Lisbon strategy. In: EICHENGREEN B., LANDESMANN M. and STIEFEL D. (Eds). **The European Economy in an American Mirror**, pp. 128–142. Routledge, London. 2008.

RESENDE, Guilherme Mendes. **Micro e macroimpactos de políticas de desenvolvimento regional: o caso dos empréstimos do FNE-industrial no estado de Ceará**. Brasília: IPEA, 2012. (Texto para Discussão nº 1777).

RESENDE, Guilherme Mendes. Regional development policy in Brazil: a review of evaluation literature. **Redes**, v. 18, n. 3, p. 202-225, 2013.

RESENDE, Guilherme M. Measuring micro-and macro-impacts of regional development policies: The case of the Northeast Regional Fund (FNE) industrial loans in Brazil, 2000–2006. **Regional studies**, v. 48, n. 4, p. 646-664, 2014a.

RESENDE, Guilherme Mendes; CRAVO, Tulio Antônio; PIRES, Murilo José de Souza. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) entre 2004 e 2010**. Brasília: IPEA, 2014b. (Texto para Discussão nº 1918).

RESENDE, Guilherme Mendes; DA SILVA FILHO, Luís Abel. Avaliação dos Impactos Econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE): o caso da Bahia, 2004-2010. **Revista Desenharia**, n. 20, 29-58, 2014.

RESENDE, Guilherme Mendes; SILVA, Diego Firmino Costa; SILVA FILHO, Luís Abel. Avaliação econômica do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE): uma análise espacial por tipologia da PNDR entre 1999 e 2011. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 1, p. 9-29, 2017.

SILVA, Alexandre Manoel Ângelo; RESENDE, Guilherme; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Uma Avaliação da Eficácia do FNE, no período 1995-2000. **Análise econômica**, v. 25, n. 48, 2007.

SILVA, Alexandre Manoel Ângelo; RESENDE, Guilherme; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Eficácia do gasto público: uma avaliação do FNE, FNO e FCO. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 39, n. 1, p. 89-125, 2009.

SOARES, R.; SOUSA, J.; PEREIRA NETO, Antonio. Avaliação de impactos do FNE no emprego, na massa salarial e no salário médio em empreendimentos financiados. **Revista econômica do Nordeste**, v. 40, n. 1, p. 217-234, 2009.

VIANA, Luiz Fernando Gonçalves; CAMBOTA, Jacqueline Nogueira. O impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) no crescimento dos municípios de sua área de atuação: uma aplicação de painel dinâmico. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 15., 2017, Caruaru. **Anais...** Caruaru: ABER, 2017. Disponível em: <[http://siscone.com.br/Uploads/ENABER17/Trab0157003693201700\\_000000.pdf](http://siscone.com.br/Uploads/ENABER17/Trab0157003693201700_000000.pdf)>. Acesso em: 26 jul 2018.

## APÊNDICE A – Quadro Resumo das Avaliações do FNE

<b>Autores</b>	<b>Período Analisado</b>	<b>Nível da Análise</b>	<b>Indicador de Resultado</b>	<b>Método</b>	<b>Principais Resultados</b>
Almeida Júnior, Resende e Silva (2007)	1989 a 2004	Municípios	IDH-M	I de Moran	Havia excesso de oferta nos Fundos Constitucionais e os empréstimos eram dirigidos pela demanda da empresas localizadas nas áreas mais dinâmicas do Nordeste.
Silva, Resende e Silveira Neto (2007)	1995 a 2000	Firmas	Taxas de Variação do Número de Empregados e do Salário Médio	<i>Propensity Score Matching</i>	Não foram observados efeitos do FNE sobre a variação do emprego ou do salário, especificamente para o setor Industrial, constatou-se uma redução de 12 p.p. nesse último indicador. No subperíodo 1995 a 1998 foi observado um impacto de 65 a 68 p.p. sobre a variação emprego, sendo esse de 76 a 79 p.p. para as Micro e Pequenas Firmas e nulo para o setor Industrial.
Silva, Resende e Silveira Neto (2009)	2000 a 2003	Firmas	Taxas de Variação do Número de Empregados e do Salário Médio	<i>Propensity Score Matching</i>	Foi observado um efeito positivo do FNE sobre a variação do emprego de 61 a 65 p.p. Especificamente para as Micro e Pequenas firmas o efeito foi de 53 a 64 p.p. sobre o mesmo indicador. Em nenhum dos casos, observou-se efeitos do FNE sobre o Salário Médio.
Soares, Sousae Pereira Neto (2009)	1999 a 2006	Firmas	Taxas de Variação do Número de Empregados, da Massa Salarial e do Salário Médio	<i>Propensity Score Matching</i>	Foi constatado um impacto médio de 132 a 137 p.p. do número de empregos e de 113 a 120 p.p. sobre a massa salarial após 5 anos da contratação. Para as Micro e Pequenas firmas, os impactos foram de 168 a 170 p.p. e 143 a 148 p.p. no mesmo período, respectivamente. Não foram observados quaisquer efeitos do programa sobre o salário médio.
Gondim, Sousa e Pires (2011)	2000 a 2006	Firmas	Taxa de Variação do Número de Empregados	Coeficiente de Correlação	Constatou-se um crescimento do número de empregados 372,25% (141 p.p.) superior nas empresas que receberam financiamento via FNE, quando comparadas as que não receberam financiamento. Adicionalmente, as empresas que contrataram qualquer financiamento do BNB, inclusive no FNE, apresentaram crescimento do emprego 87,99% (35 p.p.) superior ao grupo de controle.
Resende (2012)	2000 a 2006	Firmas e Municípios	Taxas de Variação do Número de Empregados e de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	First Differences	Constatou-se, um crescimento médio anual de empregos entre as empresas cearenses que receberam os empréstimos do FNE-Industrial de cerca de 47 p.p. acima do das empresas que não foram beneficiadas por tais empréstimos. Por outro lado, não foi observado qualquer efeito consistente do FNE Industrial sobre o crescimento do PIB <i>per capita</i> dos municípios do Ceará, obtendo inclusive um coeficiente negativo (- 1,2 p.p.) para uma das estimações.
Linhares et al. (2014)	2002 a 2008	Municípios	Taxa de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	<i>Efeito Threshold</i>	Foi observado um efeito positivo do FNE sobre a taxa média anual de crescimento do PIB <i>per capita</i> dos municípios, da ordem de 8,5 p.p. Também foram identificados quatro subgrupos de municípios, sendo que o FNE pareceu afetar apenas dois, aqueles com produto <i>per capita</i> nas faixas de R\$ 2.143 a R\$ 3.866 e R\$ 3.866 a R\$ 7.406, em que os efeitos foram de 7,8 e 10,9 p.p. respectivamente.

<b>Autores</b>	<b>Período Analisado</b>	<b>Nível da Análise</b>	<b>Indicador de Resultado</b>	<b>Método</b>	<b>Principais Resultados</b>
Resende (2014a)	2000 a 2006	Firmas e Municípios	Taxas de Variação do Número de Empregados e de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	<i>First Differences e Propensity Score Matching</i>	Foi observado para o subperíodo de 2000 a 2003, uma taxa média de variação do número de empregos superior em cerca de 20 p.p. para as firmas beneficiadas pelo FNE (exceto agrícola), quando comparadas às não beneficiadas. O efeito reduz para 16 p.p. no período completo de 2000 a 2006, sendo não significativo em algumas especificações. Já ao nível dos municípios, não foi observado qualquer efeito dessa parcela do FNE sobre o crescimento do PIB <i>per capita</i> .
Resende (2014b)	2004 a 2010	Municípios, Microrregiões e Mesorregiões	Taxa de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	Efeitos Fixos	Os resultados mostram que um aumento de 10 p.p. na proporção do FNE em relação ao PIB municipal induz um aumento entre 0,21 e 0,65 p.p. de crescimento anual do PIB <i>per capita</i> . A análise setorial mostrou efeitos positivos dos empréstimos à Agricultura e Comércio/Serviços, mas não à Indústria. Quando agregam-se os resultados por microrregião o efeito reduz-se para 0,32 p.p. e somente as operações ligadas ao setor de agronegócios mostram-se significantes. Por fim, não foram observados efeitos do FNE sobre o PIB <i>per capita</i> a nível das mesorregiões.
Resende e Silva Filho (2014)	2004 a 2010	Municípios e Microrregiões	Taxa de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	Efeitos Fixos	Os resultados mostram que um aumento de 10 p.p. na proporção do FNE em relação ao PIB municipal induz um aumento de 0,53 p.p. de crescimento anual do PIB <i>per capita</i> . A análise setorial mostrou efeitos positivos dos empréstimos à Indústria e Comércio/Serviços, mas não à Agricultura. Quando agregam-se os resultados por microrregião, estes são praticamente idênticos aos dos municípios, tanto com relação ao impacto total quanto as análises setoriais.
Cravo, Resende e Carvalho (2014)	2004 a 2010	Municípios e Microrregiões	Taxa de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	Efeitos Fixos e Dependência Espacial	A estimação do modelo de efeitos fixos (LSDV) aponta para um efeito 0,6 p.p. associado a uma elevação de 10% no FNE, contudo a inclusão de <i>dummies</i> de tempo torna o efeito não significativo. Em termos setoriais, observou-se um efeito positivo sobre a Agricultura e Serviços, mas que também não persiste após a inclusão das <i>dummies</i> temporais. Já entre os modelos que consideram a dependência espacial, a especificação SAR sugere um aumento de 0,22 p.p. sobre municípios e 0,14 p.p. sobre as microrregiões, mas o modelo SDM, mais completo, não apresenta resultados significantes.
Irffi, Araújo e Bastos (2016)	2000 e 2010	Municípios	Taxas de Variação do Número de Empregados e de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	Regressão Quantílica com Variável Instrumental	Os resultados mostram que o efeito de FNE total sobre a taxa de crescimento acumulada do PIB <i>per capita</i> dos municípios é decrescente com relação a mesma, oscilando de 0,06 a 0,03 p.p. no primeiro e nono decis respectivamente. Na análise setorial, constatou-se que apenas os empréstimos para a Agricultura tiveram impacto, mantendo o padrão decrescente observado na estimativa global. Especificamente para o Semiárido não foi possível concluir a presença de heterogeneidade na distribuição. Da mesma forma, não foram encontrados efeitos heterogêneos do FNE sobre o crescimento dos postos de trabalho.

Autores	Período Analisado	Nível da Análise	Indicador de Resultado	Método	Principais Resultados
Resende, Silva e Silva Filho (2017)	1999 a 2011	Municípios e Microrregiões	Taxa de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	Efeitos Fixos e Dependência Espacial	A partir do modelo de efeitos fixos, observou-se uma elevação de 0,85, 0,12 e 0,21 p.p. no crescimento médio do PIB <i>per capita</i> como resposta a um elevação de 1% nos desembolsos do FNE/PIB (1º ano) nos municípios das microrregiões de Alta Renda, Dinâmica e Estagnada, respectivamente. Quando considera-se o desembolso acumulado dos dois primeiros anos do FNE/PIB, os resultados passam a ser -0,04, 0,11 e 0,06 para os municípios das microrregiões de Alta Renda, Dinâmica e Estagnada, respectivamente. Os resultados dos modelos com dependência espacial mostram que um aumento de 1% no FNE/PIB (acumulado 2 anos) gera transbordamentos positivos de 0,33 e 0,17 p.p. sobre o crescimento do PIB <i>per capita</i> dos municípios vizinhos aqueles classificados como Dinâmicos ou Baixa Renda, respectivamente, e para esse primeiro grupo os efeitos são significativamente maiores do que sobre o produto dos próprios municípios (0,08 p.p.). As estimações a nível microrregional apontam coeficientes ligeiramente diferentes (Dinâmica: 0,08 p.p. e Baixa Renda: 0,28 p.p.), mas sem a presença de transbordamento.
Viana e Cambota (2017)	2003 a 2014	Municípios	Taxa de Crescimento do PIB <i>per capita</i>	Painel Dinâmico	Os resultados do modelo de painel com efeitos fixos e variável instrumental não mostraram efeitos significantes do FNE sobre o crescimento do PIB <i>per capita</i> dos municípios. Por outro lado, o modelo dinâmico que considera o FNE contemporaneamente endógeno, revelou que um aumento de 0,01 ponto na relação Contratações FNE/PIB municipal causa aumento de 2,96% na taxa de crescimento do produto <i>per capita</i> do município.
Oliveira et al. (2017)	2000 a 2012	Firmas	Taxas de Variação do Número de Empregados e do Salário Médio	Efeitos Fixos, <i>Propensity Score Matching e Propensity Score Matching</i> Generalizado	O modelo de Efeitos Fixos apontou que as empresas que receberam financiamento do FNE pagam salários médios 2,5 p.p. maiores do que as empresa não beneficiadas, três anos depois do tratamento. Essa especificação não mostrou diferença estatisticamente relevante no volume total de emprego entre as empresas. Da mesma forma, o modelo de <i>Propensity Score Matching</i> também não encontrou qualquer efeito do Fundo sobre o salário ou o nível de emprego. Por fim, a função dose resposta sugere um efeito positivo mas não linear do FNE sobre os salários, mas não é conclusiva.

Fonte: Resultado da pesquisa.