



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

VITOR DE BARROS E SILVA MAZER

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DO FUNDO  
CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE NOS  
MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO ENTRE OS ANOS DE 2006 E 2016**

Caruaru

2020

VITOR DE BARROS E SILVA MAZER

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DO FUNDO  
CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE NOS  
MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO ENTRE OS ANOS DE 2006 E 2016**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

**Área de concentração:** Economia  
Agrícola.

**Orientador:** Prof. Dr. Carlos Alberto Gomes de Amorim Filho.

Caruaru

2020

Catálogo na fonte:  
Bibliotecário – Raul César de Melo - CRB/4 - 1735

M476a Mazer, Vitor de Barros e Silva.  
Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste nos municípios de Pernambuco entre os anos de 2006 e 2016 / Vitor de Barros e Silva Mazer. – 2020.  
40 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Carlos Alberto Gomes de Amorim Filho.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2020.  
Inclui Referências.

1. Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (Brasil). 2. Bancos de desenvolvimento. 3. Desenvolvimento econômico - Pernambuco. I. Amorim Filho, Carlos Alberto Gomes de (Orientador). II. Título.

CDD 330 (23. ed.) UFPE (CAA 2020-061)

VITOR DE BARROS E SILVA MAZER

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DO FUNDO  
CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE NOS  
MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO ENTRE OS ANOS DE 2006 E 2016**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em: 30/04/2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Gomes de Amorim Filho (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Marcio Miceli Marciel de Sousa (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

O Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) foi criado em 1988, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Nordeste, por meio de programas de financiamento para os setores produtivos. Munido de recursos federais e operado pelo Banco do Nordeste (BNB), o FNE financia investimentos de longo prazo e, suplementarmente, capital de giro ou custeio. Nesse sentido, este trabalho busca avaliar os impactos dos empréstimos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste sobre o crescimento do PIB *per capita* dos municípios do estado de Pernambuco, entre os anos de 2006 e 2016. Para isso, foi utilizado um modelo de dados em painel com efeitos fixos e defasagem. Os resultados das estimações apontam que os recursos do FNE apresentaram impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per capita* municipal no período posterior aos empréstimos. Além disso, quando são analisados os empréstimos por setores observa-se que esses impactos positivos são, possivelmente, resultados dos empréstimos concedidos aos setores agropecuário e industrial.

Palavras-chave: FNE. Avaliação de impacto. Pernambuco.

## ABSTRACT

The Northeast Constitutional Financing Fund (FNE) was created in 1988, meaning to contribute to the economic and social development of the Northeast region of Brazil through financing programs for the productive sector. Operated by the Bank of Northeast of Brazil (BNB) and supplied with federal resources, the FNE finances long-term investments and, additionally, working capital or administration. Therefore, this work aims to evaluate the impacts of the FNE projects on per capita GDP growth in the municipalities of the state of Pernambuco, between 2006 and 2016. With this purpose, a panel data with fixed effect model and lag was used. The results of the model's estimatives pointed that the resources of FNE had positive impacts on the municipal GDP per capita growth after the loans period. Furthermore, when loans are analyzed by sectors, it is observed that these positive impacts are possible consequences of the loans granted to the agricultural and industrial sectors.

Keywords: FNE. Impact evaluation. Pernambuco.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Valor total dos contratos do FNE entre os anos de 2006 e 2016 . . . . .	19
Gráfico 2 - Contratos FNE por estados para o período de 2006-2016 . . . . .	19
Gráfico 3 - Parcela do FNE Agropecuário no total de empréstimos do FNE para o período de 2006-2016 . . . . .	20
Gráfico 4 - Valor total dos empréstimos do FNE Agropecuário para o período de 2006-2016 . . . . .	21
Gráfico 5 - Valor acumulado dos contratos do FNE Agropecuário por estados, entre os anos de 2006 e 2016 . . . . .	21
Gráfico 6 - Valor total dos contratos do FNE para o estado de Pernambuco, entre os anos de 2006-2016 . . . . .	22
Mapa 1 - Valores dos empréstimos do FNE e crescimento do PIB <i>per capita</i> para os municípios de Pernambuco, entre 2006 e 2016 . . . . .	24
Gráfico 7 - Crescimento econômico (2006-2016) <i>versus</i> empréstimos do FNE (2006-2016) para os municípios de Pernambuco . . . . .	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Empréstimos do FNE (2006-2016) . . . . .	23
Tabela 2 – Resultado dos impactos do FNE-total sobre o crescimento médio anual do PIB <i>per capita</i> no nível municipal entre 2006 e 2010 . . . . .	32
Tabela 3 – Resultado dos impactos do FNE-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB <i>per capita</i> no nível municipal entre 2006 e 2010 . . . . .	34

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> . . . . .	<b>11</b>
2.1	DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO NORDESTE E DE PER- NAMBUCO . . . . .	11
2.2	BANCOS PÚBLICOS DE DESENVOLVIMENTO E O BNB . . . . .	15
2.3	FUNDO CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE - FNE . . . . .	17
2.4	PESQUISAS SOBRE AVALIAÇÃO DOS FUNDOS CONSTITUCIO- NAIS DE FINANCIAMENTO . . . . .	25
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> . . . . .	<b>28</b>
3.1	MODELO ECONOMÉTRICO . . . . .	28
3.2	DADOS . . . . .	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> . . . . .	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE A - TABELAS ADICIONAIS</b> . . . . .	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior país da América latina. Ao longo da história, o Nordeste foi um protagonista econômico. Essa região foi a base histórica da economia brasileira, possuindo como produtos principais o pau-brasil e a cana-de-açúcar. O Nordeste foi a região mais rica do país até a metade do século XVIII (COSTA, 2008).

Bursztyn (2008) afirma que com o passar do tempo, o Nordeste vai perdendo importância econômica no país para outras regiões. Muito dessa diminuição, deve-se às estruturas sociais do local e a questão ambiental, pois possui diferentes biomas. Pode-se destacar, com suas características marcantes, o semiárido, com seus períodos prolongados de seca, grande irregularidade de chuvas e semiaridez do clima, fazendo com que o desenvolvimento das atividades econômicas se tornassem difíceis na região. Assim, buscando uma mudança na realidade socioeconômica do Nordeste, foram criados dois órgãos estatais, em 1952 foi criado o Banco do Nordeste do Brasil (BNB)<sup>1</sup> e posteriormente, em 1959, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene)<sup>2</sup>, possuindo como objetivos, financiar, promover e coordenar o desenvolvimento nordestino.

Foram pensadas várias formas de tentar minimizar as desigualdades inter-regionais e promover o desenvolvimento econômico e social da Região. Assim sendo, foram criadas políticas públicas voltadas para o Nordeste, tais como: transferências de recursos assistenciais e transferências de recursos para produção. Uma dessas políticas públicas foi a criação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) em 1988. Esse fundo tem como objetivo, contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Nordeste, possuindo como gerenciador o BNB, que de acordo com os planos regionais de desenvolvimento, executa programas de financiamento aos setores produtivos.

O FNE é uma importante fonte de recursos voltados ao investimento produtivo e é notável o volume que é injetado anualmente na economia. No período de 2006 até 2016, o FNE atingiu um volume total de R\$ 108,3 bilhões<sup>3</sup> em contratos, e desse volume R\$ 46,1 bilhões foram destinados somente para o setor agropecuário, ou seja, 42% do total no período, além disso, desse total foram emprestados para o estado de Pernambuco R\$ 15,6 bilhões de reais no período. Para o ano de 2016, segundo Relatórios de Resultados e Impactos do FNE elaborado pelo BNB, foram 1.681.058 de beneficiários no total do FNE,

<sup>1</sup> O Banco do Nordeste foi criado pela Lei Federal nº 1649, de 19.07.1952.

<sup>2</sup> Lei 3.692 de 1959.

<sup>3</sup> Dados dos Relatórios de Resultados e Impactos do FNE, entre os anos de 2006 e 2016, elaborados pelo BNB.

com um valor de R\$ 11,20 bilhões de reais, dos quais 11,6%, R\$ 1,3 bilhão de reais, se destinaram ao estado de Pernambuco.

Segundo as Contas Regionais do Brasil de 2010 até 2016 do IBGE, o Estado de Pernambuco tem um dos maiores PIBs do Nordeste. Somente em 2016, Pernambuco obteve um PIB de R\$ 167 bilhões, com uma participação no PIB nordestino de 18,63%. Diante da importância do FNE, em especial do FNE agropecuário, para o desenvolvimento econômico e social nordestino e com a necessidade de uma alocação eficiente dos recursos públicos cada vez mais escassos, faz-se necessário avaliar a efetividade dessa política pública brasileira. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo avaliar os impactos do FNE agropecuário e do FNE total sobre o PIB *per capita* dos municípios do Estado de Pernambuco, entre os anos de 2006 e 2016. A área de estudo foi escolhida por sua grande importância para a economia nordestina, e em relação ao período analisado, a escolha se deu pelo aumento do volume de empréstimos a partir do ano de 2006.

Além desta introdução, o trabalho está dividido em quatro capítulos. No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico, que abrange o contexto histórico e dados sobre o FNE e pesquisas de impacto do FNE. No terceiro capítulo é descrito a metodologia adotada pelo estudo e a análise e descrição dos dados. Em seguida, no capítulo quatro, são apresentados os resultados do modelo estimado, e, por fim, o capítulo cinco conclui com alguns comentários sobre a pesquisa.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO NORDESTE E DE PERNAMBUCO

Faz-se necessário para entendimento da economia nordestina na contemporaneidade, retornar, brevemente, para a sua formação. Durante a segunda metade do século XVI e o século XVII, o Nordeste foi uma região com foco na produção de produtos primários, sendo os vínculos com o mercado exterior, ou seja, os outros países, mais intensos do que com o mercado interno. Segundo Guimarães Neto (1989), esse comportamento ocorria porque não havia muita interação entre as regiões brasileiras, podendo o Brasil ser caracterizado como um “arquipélago de regiões”, sendo o mercado internacional o grande termômetro da atividade econômica nordestina, que com sua demanda marcava os ciclos desses produtos. Percebe-se esse comportamento, especialmente, com o açúcar e o algodão.

O açúcar foi o produto que transformou a economia nordestina no século XVII, tornando a região economicamente rentável, transformando uma economia de subsistência em um sistema mais complexo. A atividade era concentrada no litoral e tinha uma organização produtiva com grande volume de capital imobilizado nas instalações. A mão de obra era obtida com os escravos e o comando dos engenhos ficava sob a responsabilidade dos senhores de engenho. O açúcar era, na sua grande maioria, negociado com o mercado internacional. Com a oscilação da demanda internacional, a atividade açucareira, na época, tendia para a autossuficiência nos momentos de crise.

A atividade açucareira, por ser mais lucrativa, foi expulsando as outras atividades para o interior, pois nessas regiões as terras não eram de boa qualidade. A estrutura econômica do Nordeste era, então, definida pela atividade açucareira. No outro lado, seguindo um caminho de interiorização, com um volume monetário menor e com uma estrutura de gestão bem menos complexa, observa-se a pecuária extensiva. A pecuária não necessitava de grandes volumes de força de trabalho. Os proprietários das fazendas, geralmente, residiam nas cidades e engenhos mais próximos do litoral, portanto, a administração era exercida por vaqueiros. O vaqueiro, pela sua atividade de administrar a propriedade, recebia uma parte da produção da fazenda. (GUIMARÃES NETO, 1989)

É observado que a cultura açucareira dominou o cenário econômico nordestino durante um grande período, caracterizado por ciclos, na maioria das vezes sendo puxado pelas exportações e outras pelo mercado interno. Segundo Furtado (2007), com o atro-

fiammento da economia nordestina, entre o final do século XVII e começo do século XIX, que levou a um declínio da sua renda per capita, a pecuária praticamente foi se apoiando cada vez mais no setor de subsistência. Observou-se que os criadores mais distantes foram completamente marginalizados, pois quanto mais distantes estavam os criadores, maiores eram seus custos de transporte, causando um atrofiamento do mercado.

Guimarães Neto (1989) observa que o Nordeste, que era uma economia de alta produtividade no século XVII, foi se transformando em um sistema econômico com uma produção voltada para subsistência, com uma população dispersa e um baixo nível de produtividade.

Com o declínio do açúcar, o algodão passa a ser, na segunda metade do século XVIII, um importante produto. Nessa fase caracterizada como “renascimento da agricultura”, o comércio internacional e as atividades econômicas sofrem um incremento considerável que foi ocasionado pela Revolução Industrial. O algodão se torna uma das matérias primas mais procuradas, pois a máquina a vapor de Watt (1769) e o tear mecânico de Cartwright (1787) proporcionaram um melhor aproveitamento do algodão. Essas mudanças são sentidas no Nordeste, especialmente no Maranhão, que passa a ser uma das regiões mais ricas do país. Pernambuco e Bahia não demoram a produzir também o algodão, ultrapassando em pouco tempo o Maranhão, pois aqueles tinham maior disponibilidade de força de trabalho e capital (PRADO JÚNIOR, 2006).

Segundo Guimarães Neto (1989), o auge no mercado internacional do algodão foi muito curto, pois o mercado norte americano voltou à produção depois de terminada a Guerra da Secessão Americana. Além dos EUA, estavam ganhando destaque os algodões egípcios e asiáticos. Dessa forma, o algodão brasileiro perde muito espaço no mercado internacional e, no final do século XIX, a participação do algodão nos produtos exportados pelo Brasil é mínima.

No começo do século XIX, o açúcar voltou a ser um protagonista no Nordeste, sendo o nível de volume absoluto de exportações 500% acima do apogeu do ciclo do açúcar na época colonial. Os procedimentos adotados para essa expansão foram: (i) a busca por novos mercados, tanto externo quanto interno, (ii) uma modernização, apesar de intensa foi com certeza tardia, (iii) a evolução da taxa de câmbio, como uma política compensatória de favorecimento dos exportadores diante de um declínio dos preços no mercado internacional. Apesar de todos os esforços para manutenção do nível de exportação do açúcar, não foi possível a concretização dessa tarefa, logo, o declínio do açúcar começou na década de

1890 (GUIMARÃES NETO, 1989).

Com a modernização do processo produtivo, sobretudo com a mudança para usinas de açúcar, saindo de tração animal para engenhos a vapor, houve um aumento considerável na produção. Aliado a modernização da produção, aconteceu a modernização dos sistemas de transporte, cabendo às estradas de ferro o papel indutor de ligação entre as regiões de terras que antes não eram aproveitadas. Assim, com a malha de estradas de ferro, a produção poderia ser escoada para novos lugares.

É observado, de fato, que nesse período ocorreu um aumento significativo no volume de emprego no Nordeste. No entanto, esse volume teve alterações consideráveis nas relações de produção, pois com abolição da escravatura em 1888, identifica-se a gradativa substituição da mão de obra escrava pelo trabalhador livre.

No período de formação da economia brasileira, o Nordeste sempre foi uma região que absorvia uma grande parte da força de trabalho local. As atividades que, mesmo com uma baixa produtividade, conseguiam reter grande parte da mão de obra, como agricultura e o açúcar, não estavam empregando como antes, pois a economia nordestina, no começo do século XX, entrava em um estágio de declínio. Portanto, o Nordeste passa a ser, segundo Guimarães Neto (1989), um grande fornecedor de mão de obra para as outras regiões brasileiras em distintos momentos do desenvolvimento econômico, social e urbano do país.

Aliado ao declínio econômico nordestino adiciona-se as secas como um grande problema regional. Segundo Campos e Khan (1989), com a intensificação da seca, a agricultura de subsistência, formado por grupos de baixa renda, é a mais afetada. Portanto, aos grupos de baixa renda, que não dispõem de ativos para se sustentarem nas secas, resta somente uma única saída que é a emigração. Os resultados sociais dos efeitos da seca é a formação de regiões onde sobram miséria e pobreza.

Após a Revolução de 1930, percebe-se no Brasil um começo de um novo ciclo econômico, pois se fecha o ciclo hegemônico agroexportador brasileiro e inicia-se a predominância da estrutura produtiva de base urbano-industrial (OLIVEIRA; SCHWARZ, 2003). Logo, o foco passa a ser o mercado interno em relação ao externo.

Segundo Oliveira e Schwarz (2003), o estado passa a operar na regulamentação de outros fatores não somente do trabalho. O estado opera na fixação de preços, na distribuição de ganhos e perdas entre os grupos capitalistas, na esfera da produção com subsídio para as atividades produtivas. O estado intervém para criar base para a acumulação capitalista

industrial.

Com os capitais que surgiram das atividades cafeeiras no sudeste, as indústrias foram sendo financiadas por esses capitais e, portanto, elas foram instaladas nas mesmas regiões dos setores cafeeiros. Logo, as outras regiões foram, de certa forma, esquecidas pelo Estado e, portanto, o Nordeste foi sendo preterido e cada vez mais aumentava a distância produtiva em relação ao Sudeste, assim, o Nordeste foi se consolidando como uma região atrasada do país.

Nota-se que o Estado foi o grande propulsor da economia brasileira nos processos de industrialização, mas esses processos levaram a uma elevação das desigualdades regionais, pois, a maioria do esforço estatal estava voltada para a região sudeste do país.

No começo do século XX, o estado brasileiro começou a observar que era necessária uma maior atenção às questões regionais. A primeira delas em relação ao Nordeste foi a criação da Inspetoria de Obras contra as Secas em 1909, que mais tarde, em 1945, passaria a se chamar Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS). Entre 1909 e 1959, o DNOCS foi praticamente a única agência governamental executora de obras no Nordeste. Construiu açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso. Por ele ainda foram implantadas redes de energia elétrica e telegrafias, usinas hidrelétricas e foi, até a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), o único responsável pelo socorro às populações que sofriam com as cíclicas secas que assolam a região.

No início dos anos 1950, o Estado começa a mudar sua postura em relação ao Nordeste, portanto, em 1952 criou-se o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), a fim de desenvolver o Nordeste. Após algum tempo, o BNB percebeu que era necessário um plano maior, pois várias questões extrapolavam o seu raio de atuação. Então, foi criado o GTDN (Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste). Para esse grupo foram chamados vários economistas, dentre eles Celso Furtado que foi o seu principal mentor.

Então, em 1959, apresentou-se pelo GTDN um relatório chamado “Uma Política de Desenvolvimento Econômico para o Nordeste”, que observou os problemas nordestinos e criou um plano de ação para o desenvolvimento do Nordeste. No mesmo ano de 1959, seguindo o relatório do GTDN, foi criada a SUDENE, que tinha como objetivo procurar soluções para diminuir as desigualdades encontradas entre o Nordeste e as outras regiões brasileiras e o desenvolvimento social e econômico nordestino. Portanto, na década de 50, foram criados os dois principais órgãos com o objetivo de combater os desequilíbrios

regionais nordestinos, o BNB e a SUDENE.

## 2.2 BANCOS PÚBLICOS DE DESENVOLVIMENTO E O BNB

Pela visão neoclássica, os mercados funcionam em um sistema de concorrência perfeita, em que os agentes maximizam sua função resultando em uma alocação eficiente. Nesse contexto, as instituições financeiras têm um papel neutro, ou seja, transferir as poupanças dos poupadores para os investidores.

Dessa forma, a liberalização do mercado ajuda o sistema financeiro a alocar o capital de forma mais eficiente, conduzindo, dessa forma, a taxas reais de juros, poupanças agregadas e taxa de crescimento ao ponto ótimo. Portanto, a intervenção estatal seria nociva ao bem comum (FIANI, 1998). Sendo assim, a existência de um banco de desenvolvimento pode agravar um quadro de repressão financeira, pois esse tipo de instituição trabalha com taxas de juros menores. Portanto, os juros baixos deixam as instituições incapazes de serem autossuficientes e essas instituições não consideram o risco de retorno dos projetos, dessa forma, elas estariam atuando como instrumento de projetos governamentais. Logo, gerariam falhas de mercado que ocasionam distorções, pois uma parte do mercado teria acesso ao crédito a uma taxa de juros reais baixas, enquanto a outra parte estaria obtendo crédito a uma taxa de juros mais alta (FRY, 1997).

Para Vittas e Cho (1999), como os créditos nos bancos públicos são controlados pelo governo, podem ocorrer corrupção, rent-seeking e crowding out. Eles observam que podem acontecer intervenções bem sucedidas, como os casos do Japão e da Coreia do Sul, mas para a maioria dos países em desenvolvimento, políticas creditícias ocasionam distorções nos mercados e falha na missão de promover o crescimento e o desenvolvimento. Seguindo essa linha, Kane (1977), observa que quando o governo intervém nas alocações de crédito, esses passam a serem feitos por razões políticas e não por razões econômicas. Assim, em países que tem uma presença governamental forte no sistema bancário, foram verificadas, por Barth *et al.* (2006), a existência de uma menor estabilidade financeira do que aqueles com mercados mais livres.

Para outros autores, diferentemente dos autores citados acima, assumindo a existência de falhas de mercado, as intervenções estatais nos mercados financeiros poderiam acarretar em resultados positivos. Segundo Stiglitz e Weiss (1981), as falhas de mercado nos mercados financeiros, ocorrem devido aos agentes desconhecerem todas as informações

sobre os outros agentes, portanto, quem está emprestando não tem informações suficientes dos tomadores dos empréstimos. Essas assimetrias de informações levam aos problemas de seleção adversa e risco moral.

Seguindo nessa linha, Stiglitz (1993) observou que em economias em desenvolvimento em que os mercados são incompletos, ou seja, mercados de capitais e de ações são fracos, os bancos procuram realizar somente empréstimos de curto prazo, pois estes teriam um risco menor do que os de longo prazo. Logo, esses problemas citados justificariam a intervenção governamental no crédito. Dessa forma, o mesmo sugere que para diminuir as falhas de mercado, fossem criadas instituições, nesse caso bancos, reguladas e que tais instituições intervenham diretamente nos mercados de capitais.

Segundo Levy-Yeyati, Micco e Panizza (2004), a justificativa para a intervenção estatal no mercado bancário pode ser classificada em quatro grupos; (i) manutenção da segurança e solidez do sistema bancário; (ii) mitigar as falhas de mercado devido aos custos da obtenção de informação; (iii) financiar projetos socialmente desejáveis, por mais que esses não sejam lucrativos e (iv) promover desenvolvimento financeiro e gerar acesso a serviços bancários competitivos para os que residem em áreas isoladas. Para os autores, a visão social indicaria que os bancos estatais deveriam ser mais ativos em setores onde as falhas de mercado provavelmente seriam mais intensas, no caso os setores de; (i) agricultura, onde ocorrem informações assimétricas; (ii) setores intensivos de PD, como a indústria farmacêutica; e (iii) indústrias intensivas em capital, como a indústria aeroespacial. Outra função dos bancos estatais é a política econômica anticíclica, que é o movimento em que se aumenta a oferta de crédito estatal em períodos de recessão, quando os bancos privados diminuem sua oferta de crédito, a fim de minimizar os efeitos de uma crise econômica.

Logo, o estado sendo o proprietário de instituições financeiras, o torna capaz de captar recursos e direcioná-los a projetos de interesse, sendo esses projetos de longo prazo, portanto, agindo dessa forma, podem-se minimizar as falhas de funcionamento do mercado de capital privado. Logo, projetos interessantes através da ótica social, mas que não tem retorno financeiro atrativo, não sendo interessante para o capital privado, podem ser financiados e, certamente, contribuem para o crescimento (PORTA; SILANES; SHLEIFER, 2002). Sendo assim, Levy-Yeyati, Micco e Panizza (2004) definem que bancos de desenvolvimento são instituições financeiras que se preocupam, principalmente, na oferta de financiamento de capital de longo prazo para projetos considerados geradores

de externalidades positivas e, portanto, não seriam financiados por bancos privados. Os objetivos dos bancos de desenvolvimento incluem também o financiamento do setor agrícola e as reduções das disparidades econômicas regionais.

Seguindo essa lógica, o Banco do Nordeste (BNB) atua fortemente na oferta de crédito do setor agrícola, na redução da pobreza e também das disparidades econômicas no Nordeste, possuindo como objetivo o desenvolvimento econômico e social da região. Portanto, diferentemente dos bancos privados, em que a captação de recursos é apenas através do público, os bancos públicos necessitam de fontes estáveis e eficientes de captação de recursos. Então, em 1988, com a nova constituição brasileira, foram criados fundos para combaterem os desequilíbrios regionais, que são: Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO). A operação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) é uma responsabilidade do BNB, sendo a maior fonte de recursos do banco.

### 2.3 FUNDO CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE - FNE

O FNE tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região Nordeste, através das operações do BNB, mediante a execução dos programas de financiamento aos setores produtivos, de acordo com os respectivos planos regionais de desenvolvimento. Criado com o pensamento de ser uma fonte de crédito permanente para o desenvolvimento nordestino, o FNE tem como áreas de atuação o Nordeste, a região que abrange os Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, além das partes dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo incluídas na área de atuação da SUDENE. Tem como fonte de recursos o Imposto de Renda (IR) e o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), cujo montante de 3% da arrecadação desses dois impostos são transferidos para esses três fundos via Tesouro Nacional. Para o FNE, destina-se a parcela de 1,8% e para os fundos FCO e FNO ficam 0,6% para cada um.

Após a criação do FNE em 1988, segundo Cano (2007), a década de 1990 foi de grandes transformações na economia mundial e, de certa forma, na brasileira. Foram adotadas políticas econômicas mais liberais, com abertura comercial e privatizações. Percebem-se tais medidas na economia brasileira nos governos Collor e Fernando Henrique

Cardoso.

Na década de 90 houve a extinção de órgãos como a SUDENE, levando a um abandono de políticas desenvolvimentistas que focavam na diminuição da disparidade regional, assim, os investimentos em infraestrutura básica diminuíram. Em 2003, o Ministério da Integração Nacional iniciou novamente uma política de desenvolvimento regional, recriando a SUDENE e criando a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). Segundo Silva *et al.* (2014), a partir de 2003, o FNE assume um papel importante na região Nordeste, recebendo maior atenção do governo federal e aumentando os valores contratados.

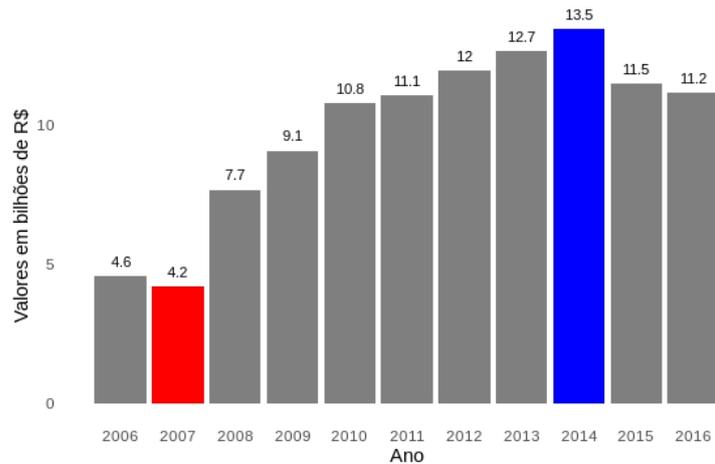
Os recursos do FNE chegam ao BNB, transferidos pelo Tesouro Nacional via Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), para efetuar operações de empréstimos com o objetivo de geração de emprego e renda, dessa forma, contribuindo para o crescimento da arrecadação de IR e IPI. Além das receitas do IR e IPI e do retorno das operações de empréstimos, os fundos constitucionais tem mais uma fonte de financiamento, que são os juros dos valores não emprestados do Sistema Especializado de Liquidação e de Custódia (Selic) (ALMEIDA; SILVA; RESENDE, 2006).

O Fundo opera em acordo com as diretrizes legais, como: metade dos recursos é destinada a região semiárida; ação em conjunto com as instituições federais que tem sede na região; tratamento preferencial aos mini, micro e pequenos empreendedores; foco na preservação do meio ambiente; democratização do acesso ao crédito e apoio as atividades inovadoras.

Os recursos do FNE se destinam, em sua maioria, para financiamento dos investimentos de longo prazo, sendo algumas vezes utilizados para capital de giro ou custeio quando esses têm um impacto positivo na capacidade produtiva regional. São contemplados com os financiamentos os seguintes setores: agropecuário, industrial, turismo, comércio, serviços, cultura e infraestrutura. Logo, a proposta de financiamento das atividades econômicas no Nordeste, que é uma das regiões menos desenvolvidas do país, do ponto de vista da distribuição de recursos, se torna possível.

O Gráfico 1 mostra os totais anuais de recursos contratados ao FNE.

Gráfico 1 – Valor total dos contratos do FNE entre os anos 2006 e 2016

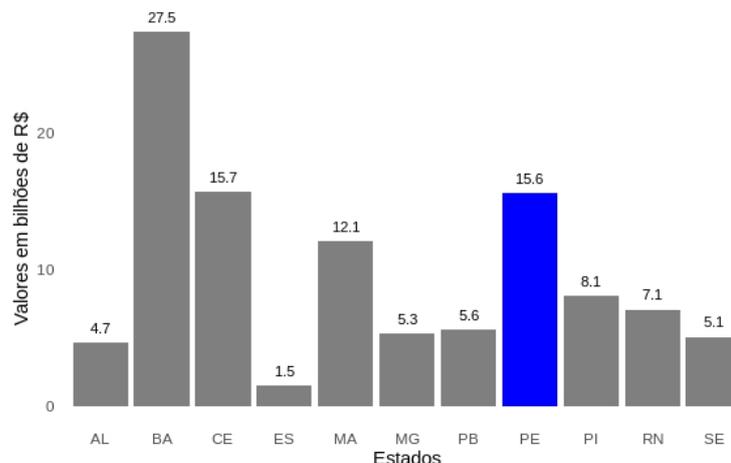


Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

É possível observar que, entre os anos 2006 e 2016, os valores anuais ficaram entre R\$ 4,2 bilhões e R\$ 13,5 bilhões, com ápice no ano de 2014. É observado também um aumento significativo no valor desembolsado pelo FNE a partir de 2008, representado por um aumento dos investimentos de 221% de 2007 a 2014. Segundo Silva e Corrêa (2017), a partir de 2008 houve um aumento no volume do FNE, pois o BNB começou a atuar de forma anticíclica para tentar combater a crise econômica internacional de 2008.

Como visto, o FNE empresta anualmente um grande volume de capital. O Gráfico 2 mostra os totais dos recursos contratados do FNE por estados, para o período de 2006 e 2016.

Gráfico 2 – Contratos FNE por estados para o período de 2006-2016



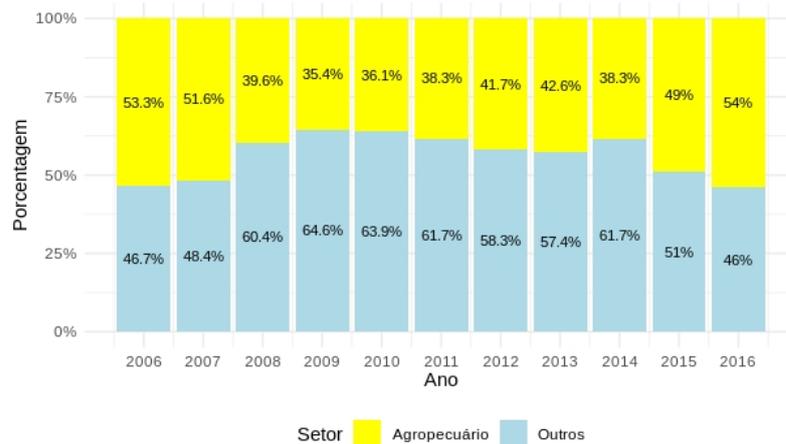
Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

Em relação aos contratos do FNE para os estados, conforme pode ser observado no

Gráfico 2, foram contratados somente para o estado de Pernambuco R\$ 15,6 bilhões, ou seja, 14,4% do volume total, entre os anos de 2006 e 2016, valor menor somente do que o dos estados da Bahia e Ceará.

O Gráfico 3 mostra a parcela do FNE agropecuário no total dos recursos contratados do FNE entre 2006 e 2016.

Gráfico 3 – Parcela do FNE Agropecuário no total de empréstimos do FNE para o período de 2006-2016

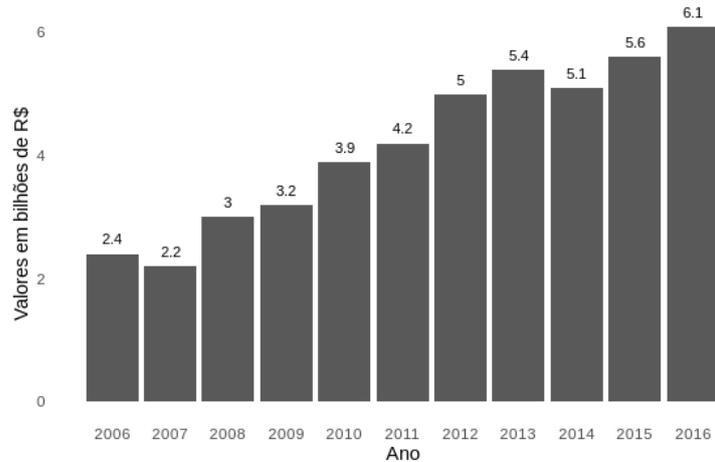


Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

O Gráfico 3 mostra que a parcela do FNE Agropecuário ficou, no período analisado, sempre acima de 35%, indicando o peso do setor agropecuário nos empréstimos desse fundo.

O Gráfico 4 mostra o valor total contratado do FNE Agropecuário ambos para o período entre 2006 e 2016.

Gráfico 4 – Valor total dos empréstimos do FNE Agropecuário para o período de 2006-2016

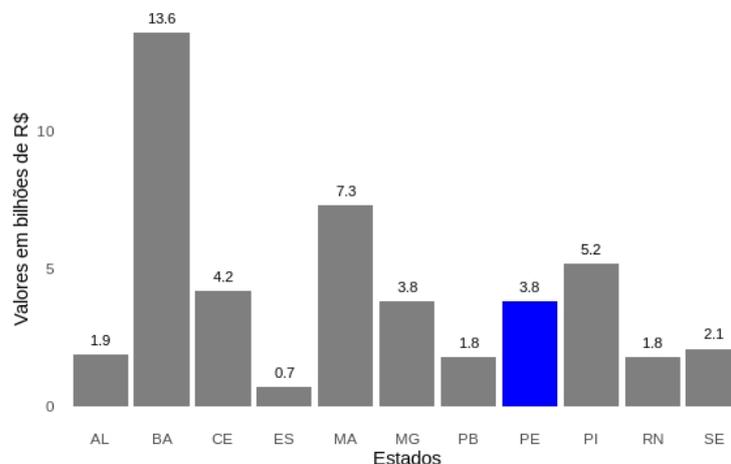


Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

Analisando o Gráfico 4, percebe-se um aumento no valor contratado no FNE Agropecuário. Além do aumento do valor emprestado a partir de 2008, ocasionado, principalmente, por uma política anticíclica, segundo Martins e Magalhães (2016), a seca plurianual, que durou de 2012 até 2015, também fez necessário um maior aumento da participação do poder público. Portanto, o FNE, que tem como foco principal o semiárido nordestino, teve um aumento no valor emprestado para o setor agropecuário.

O Gráfico 5 mostra os totais dos recursos contratados do FNE Agropecuário por estados, para o período de 2006 e 2016.

Gráfico 5 – Valor acumulado dos contratos do FNE Agropecuário por estados, entre os anos de 2006 e 2016.



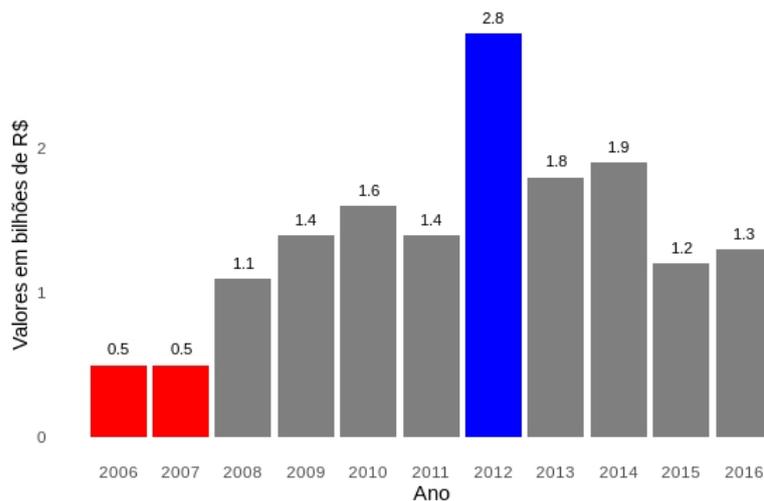
Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

É constatado no Gráfico 5, que o estado de Pernambuco recebeu, somente do FNE

Agropecuário, R\$ 3,8 bilhões entre os anos 2006 e 2016, ou seja, 8,2% do total para o setor no período, sendo, praticamente, o mesmo volume de empréstimo que o estado de Minas Gerais. Em relação aos estados do Ceará, Piauí, Maranhão e Bahia, sendo esse último com um recebimento de R\$ 10,8 bilhões, Pernambuco recebeu um volume menor, entretanto, em relação aos outros estados, recebeu quase o dobro ou mais em recursos. Logo, percebe-se que a demanda pernambucana é grande pelos créditos do FNE para o setor agropecuário.

O estado de Pernambuco, no período entre os anos de 2008 e 2016, recebeu em empréstimos concedidos pelo FNE valores que se mantiveram entre R\$ 1 bilhão e R\$ 2 bilhões por ano, conforme pode ser observado no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Valor total dos contratos do FNE para o estado de Pernambuco, entre os anos de 2006-2016



Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

Ainda de acordo com o Gráfico 6, pode-se verificar um aumento significativo dos empréstimos a partir de 2008 com auge para o ano de 2012 em que o valor chegou a R\$ 2,8 bilhões, ou seja, um aumento de aproximadamente 460% se comparado ao valor recebido em 2007.

A Tabela 1 mostra a distribuição desses empréstimos do FNE para quatro setores (agropecuário, comércio e serviço, industrial e infraestrutura) no estado de Pernambuco entre 2006 e 2016.

Tabela 1 – Empréstimos do FNE (2006-2016)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	<b>TOTAL</b>
FNE Agropecuário	245	217	223	235	272	424	436	485	378	403	472	<b>3790</b>
Participação (%)	46.1	41.7	20.3	17	16.7	30.3	15.4	26.6	20	32.8	36.6	<b>24.2</b>
FNE Comércio e serviços	90	101	152	224	292	390	629	754	539	476	574	<b>4221</b>
Participação (%)	16.9	19.4	13.8	16.2	17.9	27.9	22.2	41.4	28.5	38.7	44.6	<b>27</b>
FNE Industrial	197	149	203	405	671	472	1772	583	977	278	242	<b>5949</b>
Participação (%)	37	28.7	18.4	29.3	41.2	33.7	62.5	32	51.6	22.6	18.8	<b>38.1</b>
FNE Infraestrutura	0	53	523	519	392	113	0	0	0	73	0	<b>1673</b>
Participação (%)	0	10.2	47.5	37.5	24.1	8.1	0	0	0	5.9	0	<b>10.7</b>
FNE Total	532	520	1101	1383	1627	1399	2837	1822	1894	1230	1288	<b>15633</b>
Participação (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	<b>100</b>

Valores em R\$ milhões

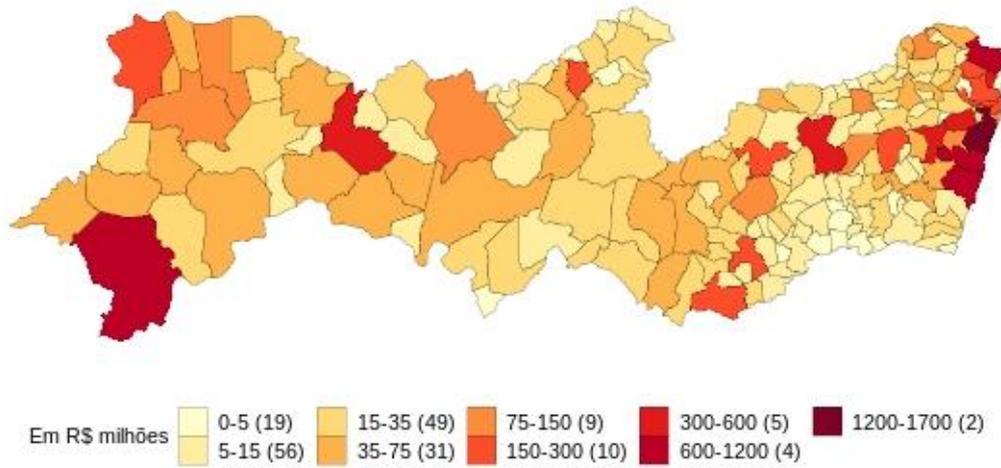
Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

Observa-se que do total de R\$ 15,6 bilhões, cerca de R\$ 3,7 bilhões, ou seja, 24,2% do total foram concedidos na forma de empréstimo para o setor agropecuário. No ano de 2012, Pernambuco obteve o menor valor relativo para o FNE agropecuário, entretanto, em valor absoluto foi o segundo maior com R\$ 436 milhões. Com relação ao setor industrial, o mesmo teve entre os anos de 2009 e 2014 participações maiores do que o setor agropecuário, atingindo, no ano de 2012, uma parcela de 62,5% do total, correspondendo a um valor de R\$ 1,77 bilhão contratado. Em relação ao FNE Comercio/serviços, os empréstimos ficaram entre 13,8% e 44,6%, com aumentos significativos nos últimos anos do período analisado. Na parte de infraestrutura, o FNE desembolsou recursos entre os anos de 2007-2011 e 2015, com o valor máximo absoluto de R\$ 500 milhões nos anos de 2008 e 2009.

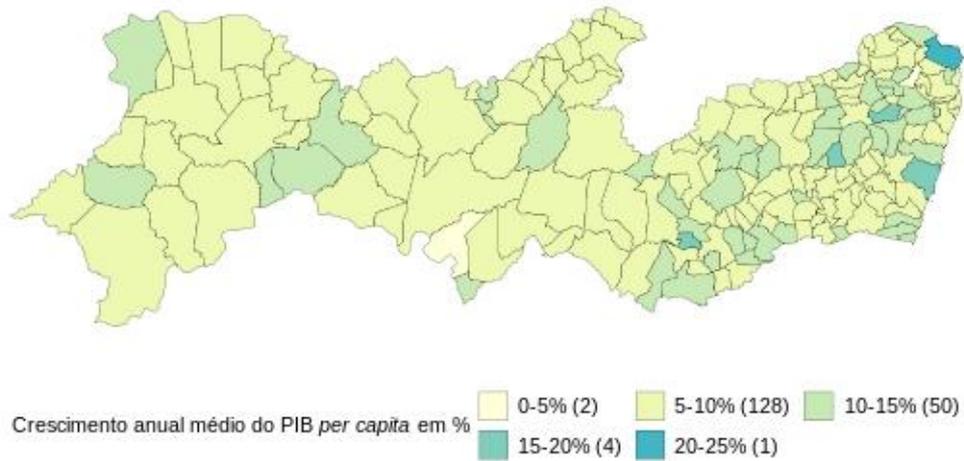
O Mapa 1 apresenta três mapas com a distribuição espacial de três variáveis importantes para compreender a dinâmica do FNE no estado e sua possível relação com o crescimento econômico dos municípios de Pernambuco.

Mapa 1 - Valores dos empréstimos do FNE e crescimento do PIB *per capita* para os municípios de Pernambuco, entre 2006 e 2016

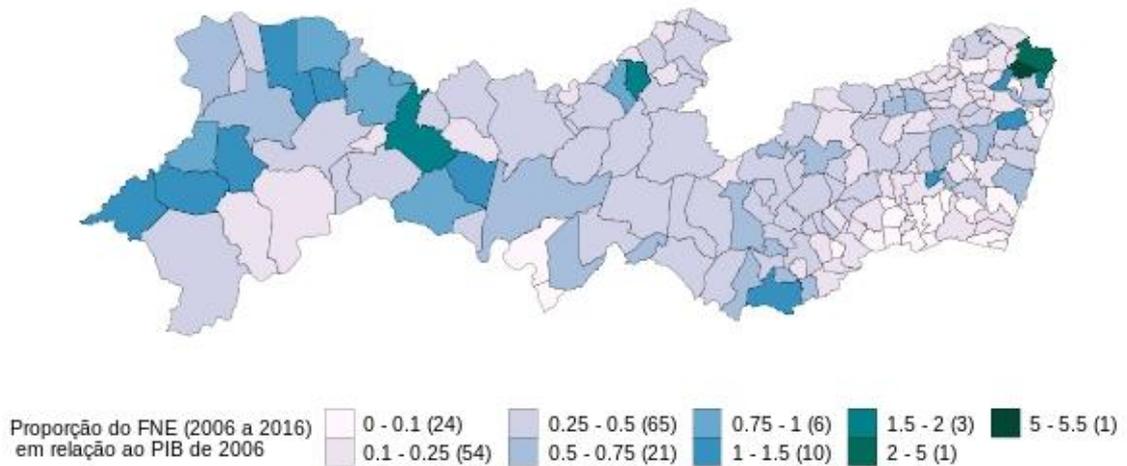
1A - Valores totais do FNE entre 2006 e 2016



1B - Taxa de crescimento média do PIB *per capita* entre 2006 e 2016



1C - Proporção do FNE total de 2006 a 2016 em relação ao PIB de 2006



Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e IBGE.

O mapa 1A traz informações acerca dos valores totais do FNE entre 2006 e 2016 dos municípios pernambucanos. Observa-se que em 155 municípios de um total de 185 os empreendedores locais demandaram no máximo R\$ 75 milhões em empréstimos. Existem, também, empreendedores de quatro municípios, Jaboatão dos Guararapes, Goiana, Ipojuca e Recife, que demandaram mais de R\$1 bilhão em empréstimos. Por sua vez, os mapas 1B e 1C possibilitam uma visualização, respectivamente, da taxa de crescimento anual média do PIB per capita entre 2006 e 2016 e a proporção do FNE-total de 2006 a 2016 em relação ao PIB de 2006, ambas para os municípios de Pernambuco.

#### 2.4 PESQUISAS SOBRE AVALIAÇÃO DOS FUNDOS CONSTITUCIONAIS DE FINANCIAMENTO

As pesquisas sobre avaliação de impacto de políticas públicas nacionais é vasta. Aqui, limita-se somente revisar apenas os trabalhos que abordaram os Fundos Constitucionais de Financiamento.

Soares, Sousa e Neto (2009) investigaram os impactos do FNE sobre a massa salarial, o emprego e o salário médio das empresas formais, que foram beneficiadas na região Nordeste entre 1999 e 2005. Eles utilizaram a base de dados da Rais e para a metodologia foi aplicado o matching com propensity score. Chegaram a conclusão que os impactos no crescimento do emprego e da massa salarial são significantes e tem grande peso, 33 e 40 pontos percentuais, respectivamente. Em relação ao salário médio, não foi verificado um impacto significativo.

Soares *et al.* (2014) mensuraram os impactos do FNE nos municípios do Nordeste entre 2002 e 2008, sendo utilizado um modelo de convergência. Foi observado pelos autores que há impactos diferenciados entre quatro grupos de municípios classificados a partir do PIB *per capita*. Os resultados para os grupos foram: os municípios dos grupos extremos (maiores e menores PIB *per capita*) não foram apresentados resultados estatisticamente significativos; já para os grupos intermediários, que são dois, os resultados foram estatisticamente significantes e positivos para o crescimento econômico.

Por sua vez, Resende, Cravo e Carvalho (2014) analisaram o impacto dos Fundos Constitucionais no crescimento do PIB *per capita* entre 2004 e 2010. Foram utilizadas escalas espaciais diferentes (municípios e microrregiões). Os resultados das estimativas de dados em painel apresentaram algum impacto positivo no nível municipal. Entretanto, os

resultados estimados por regressão de efeito fixo padrão, não controlam a dependência espacial e também não fornecem sinais sobre o peso dos transbordamentos espaciais resultantes dos Fundos Constitucionais. Para conseguir uma estimação precisa, Resende, Cravo e Carvalho (2014), utilizaram o estimados de econometria espacial para dados em painel. Os resultados indicaram que o crescimento regional foi afetado, com magnitudes diferentes, pelo FCO, FNO e FNE e as estimativas espaciais não indicaram a existência de spillovers espaciais decorrentes diretamente dos fundos constitucionais.

Silva *et al.* (2009) avaliaram se os empréstimos dos Fundos Constitucionais, no período 2000-2003, foram eficazes. Eles utilizaram a base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e as estimativas de propensity score das firmas beneficiadas e das não beneficiadas com recursos do FNE. Foi utilizada duas variáveis como referências: a taxa de variação do número de empregados e a taxa de variação do salário médio pago pelas firmas. Foi observado que há um efeito positivo no número de empregados. Silva *et al.* (2009) dizem que uma melhor aplicação do FNE e também o menor acesso a financiamento das firmas, talvez expliquem o melhor desempenho do FNE.

Resende (2014b) mensurou os impactos micro e macroeconômicos dos empréstimos do FNE entre 2000 e 2006. O estudo buscou avaliar se o FNE criou empregos ou se aumentou a produtividade do trabalho ao nível da firma, utilizando métodos de Primeira Diferença (First Difference – FD). Os resultados obtidos mostraram que os empréstimos industriais causaram impactos positivos no crescimento do emprego na região Nordeste, tanto no período 2000-2003 quanto entre 2000-2006. Ainda em nível micro, o autor não encontrou impacto dos empréstimos do FNE na produtividade das firmas. Em seguida, foi investigado se os empréstimos do FNE impactaram as desigualdades regionais, ou seja, se o PIB *per capita* foi reduzido no nível municipal. Utilizando novamente o método de Primeira Diferença, os resultados mostram que não aconteceu impacto positivo do FNE sobre o PIB *per capita*. O autor conclui que os efeitos positivos verificados ao nível da firma, sugerem que os empréstimos do FNE não conseguiram produzir efeitos positivos ao nível macro.

Resende e Silva Filho (2014) analisaram os impactos do Fundo de Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) sobre o crescimento econômico, entre 2004 e 2010, no Estado da Bahia. As avaliações foram realizadas nas escalas municipal e microrregional. Os resultados das estimações dos modelos em painel de efeito fixo mostraram que os recursos do FNE total apresentaram impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per*

*capita* em nível municipal e microrregional. Ademais, os resultados sugerem que os efeitos positivos do FNE total no estado da Bahia são em grande medida influenciados pelo desempenho e impacto positivo dos empréstimos do FNE para os setores industrial e de comércio/serviços.

Resende (2012) focou no Estado do Ceará, buscando mensurar os impactos dos empréstimos do FNE-industrial no crescimento do emprego e da produtividade do trabalho em nível micro (empresa) e o crescimento do PIB *per capita* em nível macro (municipal) durante os anos de 2000-2003 e 2000-2006. Para avaliar os impactos foi utilizado o método de Primeira Diferença (First Difference – FD). Os resultados dos microimpactos auferidos pelo método de FD sugerem que os empréstimos do FNE-industrial concedidos em 2000 desempenham papel fundamental na atração e estímulo ao crescimento do emprego durante os anos seguintes à concessão no Ceará. No nível macro, os resultados dos macroimpactos do FNE-industrial sobre o PIB *per capita* no estado do Ceará, usando a escala municipal, averiguou que podem ocorrer efeitos positivos no PIB *per capita*.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 MODELO ECONOMÉTRICO

Segundo Peixoto et .al. (2012), a avaliação de impacto usa técnicas estatísticas para estimar o efeito de um programa ou política sobre os seus beneficiários. Dessa forma, para serem avaliados os impactos dos empréstimos do FNE totais e FNE Agropecuário sobre o PIB *per capita* dos municípios pernambucanos, foi utilizada a metodologia apresentada por Resende (2014a).

Utilizou-se o modelo de dados em painel com efeito fixo, pois sua principal utilidade é a capacidade de tratar o problema de viés de variável omitida. Portanto, o modelo tem a capacidade de permitir a inclusão de diferenças estruturais fixas no tempo entre regiões (ISLAM, 1995).

Segundo Wooldridge (2015), a variável dependente pode ser impactada por valores defasados de outras variáveis no tempo. Assim, para Gujarati e Porter (2011), a adição de uma variável defasada em um modelo econométrico ocorre da necessidade para adequação teórica do modelo. Logo, um modelo com defasagem distribuída será aquele com variáveis independentes em valor corrente, mas também valores defasados dessas variáveis.

Para Greene (2002), nos modelos com defasagem, o impacto das variáveis independentes na variável dependente possui caráter temporal. Portanto, uma mudança na variável independente em qualquer ponto do tempo afetará a variável dependente em todos os períodos posteriores. Entretanto, esses modelos são construídos de modo que a influência da variável dependente sobre a independente cessa após alguns períodos.

Por isso, foi considerado no presente trabalho, que o PIB *per capita* municipal pode ser impactado tanto pelos empréstimos do FNE do subperíodo  $s$  quanto pelos empréstimos do FNE do subperíodo  $s - 1$ . Dessa forma, foi aplicada uma defasagem de um período nas variáveis referentes ao FNE. Logo, diferentemente de Resende (2014a), foram utilizadas, como variáveis independentes, tanto o  $FNE(i, t, s)$  quanto  $FNE(i, t, s - 1)$ . Onde o  $i$  representa cada unidade municipal, o  $t$  representa o tempo, que é dado em anos, e o  $s$  representa um subperíodo.

No modelo desenvolvido na presente pesquisa foram definidos cinco subperíodos de tempo (2006-2008, 2008-2010, 2010-2012, 2012-2014 e 2014-2016) e a variável dependente representa o crescimento do PIB *per capita* anual médio em cada subperíodo. As variáveis

independentes foram: PIB *per capita* municipal, nível de escolaridade dos trabalhadores do município e densidade demográfica municipal. Para Cunha e Nunes (2016), quanto maior o nível de escolaridade dos trabalhadores, maiores serão os níveis de capital humano. Logo, maiores serão os impactos positivos no crescimento do PIB *per capita*.

Dessa forma, para analisar o impacto do FNE total sobre o crescimento do PIB *per capita*, foi utilizada a seguinte equação:

$$\frac{(\ln y_{i,t+n,s} - \ln y_{i,t,s})}{T} = \alpha + \rho_1 FNE_{i,t,s} + \rho_2 FNE_{i,t,s-1} + \Psi X_{i,t,s} + \mu_i + \varepsilon_{i,t,s} \quad (3.1)$$

Onde a variável dependente  $(\ln y_{i,t+n,s} - \ln y_{i,t,s})/T$  representa um vetor com as observações das taxas anuais de crescimento do PIB *per capita* de cada unidade municipal  $i$ , entre o tempo  $t$  e  $t + n$  no subperíodo  $s$ . O vetor  $FNE_{i,t,s}$  representa os empréstimos do FNE total de cada unidade municipal  $i$  no início de cada subperíodo  $s$ , como proporção do PIB total no subperíodo  $s$ . O  $FNE_{i,t,s-1}$  representa os empréstimos do FNE total de cada unidade municipal  $i$  no início de cada subperíodo  $s - 1$  como proporção do PIB total no subperíodo  $s - 1$ . O vetor  $X_{i,t,s}$  inclui as seguintes variáveis: PIB *per capita* municipal, nível de escolaridade dos trabalhadores do município e densidade demográfica municipal, todas no início de cada subperíodo. Além disso, foram adicionadas *dummies* para cada um dos subperíodos, na forma de um efeito de tempo específico. O  $\mu_i$  representa os efeitos fixos, que permite diferenças entre cada unidade espacial na forma de um efeito fixo individual. E o termo aleatório é dado por  $\varepsilon_{i,t,s}$ .

Para se analisar os impactos do FNE Agropecuário, foram criadas as variáveis que representam os empréstimos do FNE destinados a cada um dos quatro grandes setores contemplados pelo FNE: agropecuário, industrial, infraestrutura e comércio/serviços. Essas variáveis foram chamadas respectivamente de; "FNEagro", "FNEind", "FNEinfra"<sup>1</sup> e "FNEces" e foram incorporadas a equação 3.1, que passou a ter o seguinte formato:

$$\begin{aligned} \frac{(\ln y_{i,t+n,s} - \ln y_{i,t,s})}{T} = & \alpha + \rho_1 FNE_{agro_{i,t,s}} + \rho_2 FNE_{agro_{i,t,s-1}} + \rho_3 FNE_{ind_{i,t,s}} + \\ & \rho_4 FNE_{ind_{i,t,s-1}} + \rho_5 FNE_{infra_{i,t,s}} + \rho_6 FNE_{infra_{i,t,s-1}} + \rho_7 FNE_{ces_{i,t,s}} + \\ & \rho_8 FNE_{ces_{i,t,s-1}} + \Psi X_{i,t,s} + \mu_i + \varepsilon_{i,t,s} \end{aligned} \quad (3.2)$$

, em que o  $FNE_{agro_{i,t,s}}$ ,  $FNE_{ind_{i,t,s}}$ ,  $FNE_{infra_{i,t,s}}$  e  $FNE_{ces_{i,t,s}}$  representam os empréstimos setoriais do FNE de cada unidade municipal  $i$  no início de cada subperíodo

<sup>1</sup> Diferentemente de Resende (2014a), foi adicionado o FNE-infraestrutura, pois essa modalidade de empréstimos inicia-se a partir de 2006, exatamente o período aqui analisado.

$s$ , como proporção do PIB total municipal no subperíodo  $s$ . Os vetores  $FNEagro_{i,t,s-1}$ ,  $FNEind_{i,t,s-1}$ ,  $FNEinfra_{i,t,s-1}$  e  $FNEces_{i,t,s-1}$  são as variáveis defasadas do FNE, que representam os empréstimos setoriais do FNE de cada unidade municipal  $i$  no início de cada subperíodo  $s - 1$ , como proporção do PIB total municipal no subperíodo  $s - 1$ . As outras variáveis são as mesmas da equação 3.1.

### 3.2 DADOS

No estudo foram empregados dados municipais das Contas Regionais do Brasil (IBGE), da base de dados macroeconômicos do Ipea (Ipeadata), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do BNB (Banco do Nordeste do Brasil).

O IBGE forneceu o PIB total dos municípios pernambucanos e também informações do PIB *per capita*. Os dados referentes aos empréstimos do FNE em nível municipal foram adquiridos junto ao BNB.

As informações das variáveis de controle, anos de escolaridade média dos trabalhadores e densidade populacional, foram obtidas, respectivamente, da RAIS e do Ipeadata. Todos os valores das variáveis monetárias estão expressos a preços constantes<sup>2</sup> de 2016.

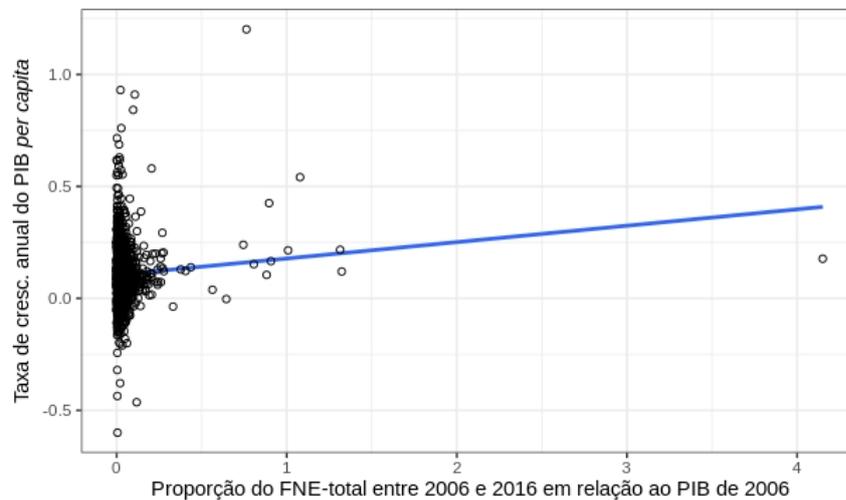
---

<sup>2</sup> Os dados referentes ao PIB e aos empréstimos do FNE foram corrigidos pelo IPCA.

## 4 RESULTADOS

Com as variáveis relativas ao crescimento econômico e aos empréstimos do FNE, ambas entre os anos de 2006 e 2016, é possível, inicialmente, supor a existência de uma relação linear entre elas. O Gráfico 7 tem a intenção de testar essa relação linear entre a taxa de crescimento anual média do PIB *per capita* dos municípios de Pernambuco entre 2006 e 2016 e a proporção do FNE total municipal de 2006 a 2016 em relação ao PIB de 2006.

Gráfico 7 – Crescimento econômico (2006-2016) *versus* empréstimos do FNE (2006-2016) para os municípios de Pernambuco



Fonte – Elaboração própria, com base nos dados disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e IBGE.

Ao analisar essa correlação, é possível notar uma relação positiva entre a taxa de crescimento econômico e os empréstimos do FNE concedidos no período. Entretanto, concluir que maiores volumes de recursos do FNE induzem a maiores taxas de crescimento econômico, ou seja, que existe uma relação de causalidade entre as duas variáveis, não é possível com essa simples análise. Por isso, buscando examinar com maior consistência a existência ou não da referida relação causal foi utilizado um modelo de dados em painel com efeito fixo, para analisar os impactos do FNE total e FNE setoriais no crescimento do PIB *per capita* dos municípios do estado de Pernambuco, conforme mencionado no capítulo 3.

A Tabela 2 mostra o resultado dos impactos do FNE-total sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal entre 2006 e 2010, com base na equação 3.1 apresentada no capítulo da metodologia. A coluna (1) não inclui as *dummies* de tempo

e a coluna (2) inclui as *dummies* que são importantes para capturar efeitos de ciclos econômicos que aconteceram no período.

Tabela 2 – Resultado dos impactos do FNE-total sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal entre 2006 e 2010

Variável Dependente: Taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>		
Método de estimação	Painel efeitos fixos	
	(1)	(2)
FNE-total no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s$ )	0.026 (0.102)	0.035 (0.099)
FNE-total no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s - 1$ )	0.210** (0.105)	0.220** (0.102)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada subperíodo)	-0.217*** (0.010)	-0.252*** (0.015)
Ln (densidade pop. no início de cada subperíodo)	-0.033 (0.037)	-0.009 (0.039)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada subperíodo)	-0.002 (0.022)	-0.013 (0.024)
<i>Dummy</i> para o subperíodo 2008-2010		-0.010 (0.007)
<i>Dummy</i> para o subperíodo 2010-2012		0.007 (0.005)
<i>Dummy</i> para o subperíodo 2012-2014		0.019*** (0.004)
Observações	740	740
R <sup>2</sup>	0.504	0.540
R <sup>2</sup> ajustado	0.334	0.379
F Statistic	111.963*** (df = 5; 550)	80.369*** (df = 8; 547)

Notas: \*Significância em 10% \*\*Significância em 5% \*\*\*Significância em 1%

Obs.: Ln significa logaritmo natural.

Fonte – Elaboração própria.

De acordo com as estimativas apresentadas na Tabela 2 notam-se impactos estatisticamente insignificantes dos empréstimos do FNE-total concedidos no início de cada subperíodo sobre o crescimento do PIB *per capita* municipal. Entretanto, observam-se impactos estatisticamente positivos (no nível de significância de 5%) dos empréstimos do FNE-total defasado. Ou seja, o resultado sugere que a cada 10 pontos percentuais de aumento na "proporção do FNE-total defasado" municipal induz a um aumento médio de 2% de crescimento anual do PIB *per capita* municipal. Logo, os empréstimos do FNE geram impactos positivos no crescimento econômico, entretanto, esses impactos acontecem no período posterior ao do contrato.

Além disso, quando são consideradas as *dummies* de tempo, os impactos do FNE-total e do FNE-total defasado continuam, respectivamente, estatisticamente insignificante

e estatisticamente positivo (no nível de significância de 5%). Ademais, a magnitude do impacto também continua praticamente a mesma.

É interessante a comparação com os resultados de Resende (2014a) e Resende e Silva Filho (2014), visto que nesses estudos foram feitas avaliações similares utilizando dados municipais para os municípios do Nordeste e para os municípios do Estado da Bahia. Resende (2014a) encontrou uma relação positiva considerando os municípios do Nordeste. Entretanto, Resende e Silva Filho (2014) ao utilizarem o modelo de efeito fixo para os municípios do estado da Bahia, obtiveram impactos estatisticamente insignificantes, semelhante ao encontrado na presente pesquisa para a variável FNE. Contudo, não há como comparar a variável FNE defasada com essas pesquisas, pois nos modelos de Resende (2014a) e Resende e Silva Filho (2014) não foram observados os impactos gerados pelo FNE para o período posterior ao do empréstimo.

Segundo Porta, Silanes e Shleifer (2002), um governo que controla um banco estatal, pode usar essa instituição para direcionar recursos para projetos de longo prazo, a fim de minimizar as falhas de mercado que ocorrem em um sistema financeiro em que o capital privado não disponibiliza crédito para projetos de longo prazo. Dessa forma, o FNE, junto com o BNB, tem a função de tentar suprir a demanda por crédito de longo prazo, logo, presume-se que os empréstimos do FNE, que em sua grande maioria são para projetos de longo prazo, levam algum tempo para amadurecerem e gerarem retornos econômicos.

Além da análise do impacto do FNE-total sobre o crescimento do PIB *per capita* municipal, buscou-se investigar o impacto desses empréstimos concedidos para quatro setores separadamente sobre o crescimento econômico municipal. Nesse sentido, a Tabela 3 mostra o resultado dos impactos do FNE-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal entre 2006 e 2010, com base na equação 3.2 apresentada no capítulo da metodologia. Assim como na tabela anterior, a coluna (1) não inclui as *dummies* de tempo e a coluna (2) inclui as *dummies*.

Tabela 3 – Resultado dos impactos do FNE-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal entre 2006 e 2010

Variável Dependente: Taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>		
Método de estimação	Painel efeitos fixos	
	(1)	(2)
FNE-industrial no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s$ )	0.444* (0.252)	0.498** (0.242)
FNE-industrial no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s - 1$ )	1.442*** (0.322)	1.573*** (0.311)
FNE-infraestrutura no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s$ )	-0.152 (0.117)	-0.115 (0.113)
FNE-infraestrutura no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s - 1$ )	-0.007 (0.116)	-0.034 (0.112)
FNE-comercio/serviços no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s$ )	-2.321 (1.923)	-2.828 (1.854)
FNE-comercio/serviços no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s - 1$ )	-2.064 (2.323)	-2.076 (2.248)
FNE-agropecuário no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s$ )	0.939** (0.413)	0.903** (0.397)
FNE-agropecuário no início de cada período em relação ao PIB Total no subperíodo ( $s - 1$ )	1.011** (0.412)	1.046*** (0.397)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada subperíodo)	-0.221*** (0.011)	-0.265*** (0.015)
Ln (densidade pop. no início de cada subperíodo)	-0.027 (0.037)	-0.012 (0.039)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada subperíodo)	-0.002 (0.022)	-0.020 (0.023)
<i>Dummy</i> para o subperíodo 2008-2010		-0.016** (0.007)
<i>Dummy</i> para o subperíodo 2010-2012		0.005 (0.005)
<i>Dummy</i> para o subperíodo 2012-2014		0.017*** (0.004)
Observações	740	740
R <sup>2</sup>	0.529	0.567
R <sup>2</sup> Ajustado	0.360	0.409
F Statistic	55.472*** (df = 11; 544)	50.613*** (df = 14; 541)

Notas: \*Significância em 10% \*\*Significância em 5% \*\*\*Significância em 1%

Obs.: Ln significa logaritmo natural.

Fonte – Elaboração própria.

Analisando a tabela 3, observam-se impactos positivos e estatisticamente significativos para os empréstimos concedidos aos setores agropecuário e industrial. Mesmo com as *dummies* de tempo, as variáveis referentes a esses setores continuam estatisticamente positivas. Além disso, pode-se observar que a magnitude do impacto dos empréstimos do FNE-agropecuário é maior do que a do FNE-industrial. Entretanto, quando se considera essas duas variáveis defasadas ocorrem mudanças nessa relação. Enquanto o coeficiente do FNE-agropecuário se mantém praticamente o mesmo, o coeficiente do FNE-industrial aumenta bastante, passando a ser muito maior do que o do FNE-agropecuário. Logo, pode-se supor que os empréstimos para o setor industrial geram maiores retornos do

que os empréstimos para o setor agropecuário no longo prazo. Algo esperado, uma vez que os empréstimos ao setor industrial precisam de um maior tempo para maturação e desenvolvimento. Por outro lado, os empréstimos ao setor agropecuário são muitas vezes efetuados para custeio da safra e para capital de giro, logo, pode-se supor que os impactos ocorridos no mesmo período dos empréstimos são ocasionados por créditos de curto prazo.

Mais uma vez, comparando os resultados obtidos com os resultados encontrados por Resende (2014a) e Resende e Silva Filho (2014) é possível identificar algumas similaridades. Resende (2014a) encontrou a existência de impactos positivos do FNE-agropecuário e Resende e Silva Filho (2014) impactos positivos do FNE-industrial sobre o crescimento econômico. No entanto, nesses dois estudos, os impactos dos outros setores foram diferentes dos encontrados na presente pesquisa. Dessa forma, pode-se supor que as regiões têm suas particularidades e, além disso, o intervalo de tempo analisado é maior do que os de Resende (2014a) e Resende e Silva Filho (2014).

Em suma, de acordo com os resultados apresentados, pode-se sugerir que existem impactos positivos do FNE-total sobre o crescimento do PIB *per capita* municipal, especialmente, no período posterior aos empréstimos e que esses impactos positivos são, possivelmente, resultados dos empréstimos concedidos aos setores agropecuário e industrial.

Stiglitz (1993) observou que em economias que têm mercados financeiros incompletos, sendo a oferta de crédito privado limitada a empréstimos de curto prazo, é necessária a atuação de instituições governamentais para diminuir essas falhas. Nessa mesma linha, Levy-Yeyati, Micco e Panizza (2004) justificam que a intervenção estatal no mercado bancário e de crédito ocorre pela possibilidade de financiar projetos socialmente desejáveis, por mais que esses projetos não sejam lucrativos. Ainda segundo os autores, essas intervenções devem ser efetuadas em setores como a agricultura e a indústria, pois nesses setores ocorrem falhas de mercado mais intensas. Pode-se observar nessa pesquisa, que o FNE, operado pelo BNB, atua justamente dessa forma, aumentando a oferta e o acesso para crédito, principalmente, de longo prazo. Assim, o FNE tem o papel de tentar minimizar as falhas de mercado, possibilitando, assim, o desenvolvimento econômico e social do estado de Pernambuco.

## 5 CONCLUSÕES

Com a escassez de uma fonte de crédito permanente para o desenvolvimento da região Nordeste, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) foi criado para esse propósito. O FNE foi criado em 1988, com a nova Constituição da República Federativa do Brasil, e regulado em 1989, possuindo como missão contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Nordeste por meio do BNB, através da execução de programas de financiamento aos setores produtivos de acordo com os planos regionais de desenvolvimento.

O presente estudo, usando o modelo de efeitos fixos com defasagem, estimou o efeito dos empréstimos do FNE, total e setorial, sobre o PIB *per capita* nos municípios do estado de Pernambuco, entre o período de 2006 a 2016, avaliando o impacto dos empréstimos do fundo sobre o PIB *per capita* municipal.

A análise descritiva mostrou um aumento no valor dos empréstimos contratados em Pernambuco no período estudado. Além disso, os resultados obtidos pelo modelo de efeitos fixos sugerem que o FNE pode contribuir de forma importante para o crescimento do PIB *per capita* nos municípios pernambucanos. Observou-se que o FNE total tem impactos positivos no período posterior ao do empréstimo, enquanto que o FNE setorial (FNE agropecuário e industrial) impacta tanto o período em que ocorreu a contratação como o período seguinte a contratação do empréstimo.

Dessa forma, o modelo sugere que o FNE total, FNE agropecuário e FNE industrial impactam positivamente o PIB *per capita*, entretanto esse impacto tem maior magnitude no período posterior ao contratado. Assim, pode-se concluir que os empréstimos do FNE, que em sua maioria são de longo prazo, precisam de maior tempo para maturação, portanto, os retornos econômicos levam um maior tempo para aparecerem.

Portanto, em economias como a da região Nordeste, em que a oferta de crédito privado é limitada a empréstimos de curto prazo, é necessária à criação de instituições governamentais, como bancos e fundos, para tentar mitigar as falhas de mercado. Logo, a justificativa para a intervenção do estado no mercado bancário e de crédito é a possibilidade de financiar projetos de longo prazo e socialmente desejáveis. E, principalmente, o estado atuar com maior força nos setores com grandes falhas de mercado, sendo o principal deles os setores agrícola e industrial.

Apesar dos resultados, a pesquisa apresenta algumas limitações. Uma das limitações

do estudo é que não foi possível investigar os custos fiscais do FNE, nesse caso, os custos dos subsídios governamentais. Além do mais, o modelo não possibilitou a análise do impacto no crescimento econômico dos empréstimos feitos para as empresas, assim, poderiam ser analisados os impactos econômicos dos empréstimos efetuados para pequenas, médias e grandes empresas. Portanto, para as próximas pesquisas é interessante a investigação dos custos fiscais e o impacto na economia dos empréstimos efetuados pelas empresas.

Finalmente, é importante manter as pesquisas e desenvolver estratégias para analisar os efeitos do FNE, pois esse fundo é de extrema importância social para o Nordeste e, principalmente, para as áreas do semiárido pernambucano e nordestino. Portanto, analisar sua eficiência é de extrema importância para o desenvolvimento de melhores políticas para o FNE e, dessa forma, ser um vetor mais eficaz no desenvolvimento econômico e social.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. F.; SILVA, A. M. A. d.; RESENDE, G. M. Uma análise dos fundos constitucionais de financiamento do nordeste (fne), norte (fno) e centro-oeste (fco). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2006.
- BARTH, J. R.; CAPRIO, G.; LEVINE, R. *et al.* Rethinking bank regulation. **Till angels govern**, 2006.
- BURSZTYN, M. O poder dos donos: Planejamento e clientelismo no nordeste. 3<sup>a</sup>. Ed. **Rio de Janeiro, Garamond**, 2008.
- CAMPOS, R. T.; KHAN, A. S. Efeitos das secas sobre o pequeno produtor rural do nordeste. *Revista Econômica do Nordeste*, 1989.
- CANO, W. **Desconcentração produtiva regional do Brasil: 1970-2005**. [S.l.]: Editora Unesp, 2007.
- COSTA, J. D. da. O brasil colonial nos quadros da economia-mundo européia. 2008.
- CUNHA, A. F.; NUNES, S. F. Educação e crescimento econômico: Análise dos municípios da região dos campos gerais do paraná. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 17, n. 3, p. 232–239, 2016.
- FIANI, R. Teoria da regulação econômica: estado atual e perspectivas futuras. **Teoria Política e Instituições de Defesa da Concorrência**, 1998.
- FRY, M. J. In favour of financial liberalisation. **The Economic Journal**, Oxford University Press Oxford, UK, v. 107, n. 442, p. 754–770, 1997.
- FURTADO, C. Formação econômica do brasil.(v. 5). **São Paulo: Nacional**, 2007.
- GREENE, W. H. *Econometric analysis* 4th edition. **New York: Prentice Hall**, 2002.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica-5**. [S.l.]: Amgh Editora, 2011.
- ISLAM, N. Growth empirics: a panel data approach. **The quarterly journal of economics**, MIT Press, v. 110, n. 4, p. 1127–1170, 1995.
- JÚNIOR, C. P. História econômica do brasil. **São Paulo: Brasiliense**, v. 9, 2006.
- KANE, E. J. Good intentions and unintended evil: The case against selective credit allocation. **Journal of Money, Credit and Banking**, JSTOR, v. 9, n. 1, p. 55–69, 1977.
- LEVY-YEYATI, E. L.; MICCO, A.; PANIZZA, U. Should the government be in the banking business? the role of state-owned and development banks. IDB Working Paper, 2004.
- MARTINS, E. S. P. R.; MAGALHÃES, A. R. A seca de 2012-2015 no nordeste e seus impactos. **Parcerias Estratégicas**, v. 20, n. 41, p. 107–128, 2016.
- NETO, L. G. Introdução à formação econômica do nordeste. **Recife: FUNDAJ, Editora Massangana**, 1989.

- OLIVEIRA, F. D.; SCHWARZ, R. **Crítica à razão dualista; O ornitorrinco: O Ornitorrinco**. [S.l.]: Boitempo Editorial, 2003.
- PORTA, R. L.; SILANES, F. Lopez-de; SHLEIFER, A. Government ownership of banks. **The Journal of Finance**, Wiley Online Library, v. 57, n. 1, p. 265–301, 2002.
- RESENDE, G.; CRAVO, T.; CARVALHO, A. The impact of brazilian regional development funds on regional economic growth: A spatial panel approach. Louvain-la-Neuve: European Regional Science Association (ERSA), 2014.
- RESENDE, G. M. **Micro e macroimpactos de políticas de desenvolvimento regional: O caso dos empréstimos do FNE-industrial no estado de Ceará**. [S.l.], 2012.
- RESENDE, G. M. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste entre 2004 e 2010**. [S.l.], 2014.
- RESENDE, G. 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**, Taylor & Francis, v. 48, n. 4, p. 646–664, 2014.
- RESENDE, G. M.; FILHO, L. A. da S. Avaliação dos impactos econômicos do fundo constitucional de financiamento do nordeste (fne): o caso da bahia, 2004-2010. **Revista Desenhavia, Salvador**, n. 20, p. 29–58, 2014.
- SILVA, A. M. A. d.; RESENDE, G. M.; NETO, S.; MOTA, R. da. Eficácia do gasto público: uma avaliação do fne, fno e fco. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, SciELO Brasil, v. 39, n. 1, p. 89–125, 2009.
- SILVA, E. C. d. S. *et al.* O papel do fundo constitucional de financiamento do nordeste na diminuição das desigualdades inter e intrarregionais: o caso de sergipe e alagoas. Pós-Graduação em Economia, 2014.
- SILVA, N. B.; CORRÊA, V. P. Dinâmica de portfólio dos bancos públicos no período 1995/2010 e uma análise da liberação dos recursos do bnb. 2017.
- SOARES, R. B.; LINHARES, F. C.; GONÇALVES, M. F.; VIANA, L. F. G. Fondo constitucional de financiamiento del nordeste del brasil: efectos diferenciados sobre el crecimiento económico de los municipios. **Revista Cepal**, 2014.
- SOARES, R. B.; SOUSA, J. M. P.; NETO, A. P. Avaliação de impacto 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.
- STIGLITZ, J. E. The role of the state in financial markets. **The World Bank Economic Review**, Oxford University Press, v. 7, n. suppl\_1, p. 19–52, 1993.
- STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **The American economic review**, JSTOR, v. 71, n. 3, p. 393–410, 1981.
- VITTAS, D.; CHO, J. Y. **Credit policies: lessons from East Asia**. [S.l.]: The World Bank, 1999.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach**. [S.l.]: Cengage Learning, 2015.

## APÊNDICE A - TABELAS ADICIONAIS

Tabela A.1 - Teste de autocorrelação

<b>Teste Durbin-Watson</b>		
FNE Total		
Equação	DW	P-value
1	2.1624	0.9881
2	2.0756	0.3616
FNE Setorial		
Equação	DW	P-value
1	2.2085	0.9982
2	2.1102	0.5614

Fonte – Elaboração própria.

Tabela A.2 - Teste de heterocedasticidade

<b>Teste Breusch-Pagan</b>			
FNE Total			
Equação	BP	GL	P-value
1	45.175	5	0.00001337
2	38.089	8	0.007248
FNE Setorial			
Equação	BP	GL	P-value
1	48.146	11	0.001344
2	46.266	14	0.02536

Fonte – Elaboração própria.