

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS  
DECORRENTES DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO FUNDO  
CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE (FNE)**

**META 2 - PRODUTO 7: Avaliação da Efetividade do Fundo Constitucional de  
Financiamento do Nordeste (FNE) no período 2006-2018**

**Equipe de Trabalho**

1. Cristiana Tristão Rodrigues
2. Francisco Carlos Cunha Cassuce
3. Jader Fernandes Cirino
4. Lindomar Pegorini Daniel
5. Mateus Pereira Lavorato

## Lista de Figuras

- Figura 1 – Evolução da participação das Grandes Regiões brasileiras no PIB do Brasil.....
- Figura 2 – Número de municípios do Semiárido brasileiro, 2000-2020. ....
- Figura 3 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado nos Serviços (VAS).....
- Figura 4 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Saldo de empregos (Saldo).....
- Figura 5 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Agropecuária (VAA).....
- Figura 6 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Indústria (VAI).....
- Figura 7 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado nos Serviços (VAS).....
- Figura 8 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Produto Interno Bruto (PIB).....
- Figura 9 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Saldo de empregos (Saldo).....
- Figura 10 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Agropecuária (VAA).....
- Figura 11 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Indústria (VAI).....
- Figura 12 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado nos Serviços (VAS).....
- Figura 13 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Óbitos Infantis (OIp).....
- Figura 14 - Evolução dos parâmetros Estimados por Regressão Quatílica (QR) e sua comparação ao parâmetro de Efeitos Fixos, para explicar os Óbitos Maternos.....
- Figura 15 - Evolução dos parâmetros Estimados por Regressão Quatílica (QR) e sua comparação ao parâmetro de Efeitos Fixos, para explicar os Óbitos Externos.....

Figura 16 - Evolução dos parâmetros Estimados por Regressão Quatílica (QR) e sua comparação ao parâmetro de Efeitos Fixos, para explicar a Taxa de Distorção Idade-Série.

### Lista de Tabelas

Tabela 1 – Dados referentes às médias da taxa de emprego, taxa de desemprego, da renda do trabalho principal, percentual da população abaixo da linha de pobreza e da concentração de renda para as cinco regiões brasileiras, considerando dados da PNADC de 2019 e 2020.....

Tabela 2 – Percentual médio de nível máximo de escolaridade de pessoas com idade maior ou igual a 25 anos para as cinco grandes regiões brasileiras, para o ano de 2020.....

Tabela 3 – Percentual do Volume médio de recursos do FNE em relação ao PIB, recebidos pelos municípios dos estados atendidos, ao longo dos anos.....

Tabela 4 – Percentual do Volume médio de recursos do FNE em relação ao PIB, recebidos pelos municípios considerando o grupo de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 5 – Percentual do Volume médio de recursos do FNE em relação ao PIB, recebidos pelos municípios considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 6 – Percentual médio dos recursos disponibilizados pelo FNE para os municípios, de acordo com os setores da economia, ao longo dos anos.....

Tabela 7 – Percentual médio dos recursos disponibilizados pelo FNE para os municípios, considerando a região dentro e fora do semiárido, de acordo com os setores da economia, ao longo dos anos.....

Tabela 8 – PIB *per capita* médio dos municípios considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 9 – PIB *per capita* médio dos municípios considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 10 – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Agricultura dos municípios atendidos.....

Tabela 11 – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Agricultura dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 12 – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Indústria dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Tabela 13 – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Indústria dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 14 – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) do Setor de Serviços dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 15 – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) do Setor de Serviços dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 16 – Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 17 – Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 18 – Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 19. Resultados da avaliação da efetividade em termos de variáveis de resultado de nível de atividade econômica para os municípios dos recursos do FNE despendidos no período 2006-2018 e efeitos marginais/elasticidades das variáveis de controle utilizadas por meio do estimador de Diferenças em Diferenças com a especificação proposta por Wooldridge (2021).....

Tabela 20 – Resultados da avaliação da efetividade em termos de variáveis de resultado de crescimento econômico para os municípios dos recursos do FNE despendidos no período 2006-2018 utilizando o estimador de Callaway e Sant’Anna (2021).....

Tabela 21 – Resultados da avaliação da efetividade em termos de variáveis de resultado de desenvolvimento econômico para os municípios dos recursos do FNE despendidos no período 2006-2018.....

**ANEXO.....**

Tabela 1A – Volume médio de recursos recebidos do FNE (em mil reais) pelos municípios dos estados atendidos, ao longo dos anos.....

Tabela 2A. Percentual médio dos recursos disponibilizados pelo FNE para os municípios, considerando tratados e controle, de acordo com os setores da economia, ao longo dos anos.....

Tabela 3A. Valor médio do PIB *per capita* (em reais) dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 4A – Saldo médio *per capita* de empregos gerados nos municípios, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 5A – Saldo médio *per capita* de empregos gerados nos municípios, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 6A – Saldo médio *per capita* da geração de empregos dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 7A – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Agricultura dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 8A – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Indústria dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 9A – Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) do Setor de Serviços dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 10A – Número médio de Óbitos por causas externas por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 11A – Número médio de óbitos por causas externas por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 12A – Número médio de óbitos por causas externas por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 13A – Número médio de Óbitos Infantis por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 14A – Número médio de óbitos infantis por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 15A – Número médio de óbitos infantis por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 16A – Número médio de Óbitos Maternos por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 17A – Número médio de óbitos maternos por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 18A – Número médio de óbitos maternos por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

Tabela 19A – Número médio da Taxa de distorção idade-série dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.....

Tabela 20A – Número médio da Taxa de distorção idade-série dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.....

Tabela 21A – Número médio da Taxa de distorção idade-série dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.....

### Lista de Quadros

Quadro 1 – Prioridades e aplicações dos cinco eixos de desenvolvimento setorial definidos pelo PRDNE .....

Quadro 2. Objetivos e destinação dos recursos dos programas do FNE .....

Quadro 3. Descrição das variáveis e fonte de dados para a análise de efetividade da política pública de concessão de crédito do FNE, para os anos de 2006 a 2018.....

## Sumário

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>2</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>6</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>7</b>
<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. O FUNDO CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORDESTE (FNE) .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Diretrizes e Programas .....</b>	<b>20</b>
<b>3. AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1. Avaliação de Resultados e Impactos de Políticas Públicas .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. Avaliação de Resultados e Impactos do FNE .....</b>	<b>32</b>
<b>4. ABORDAGEM METODOLÓGICA NA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO FNE.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1. Análise descritiva.....</b>	<b>36</b>
<b>4.2. Avaliação de Efetividade utilizando o estimador de Diferenças em Diferenças (DD): uma análise considerando a média condicional.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.1. O modelo econométrico estimado para a média condicional.....</b>	<b>46</b>
<b>4.3. Efetividade ao longo da distribuição do Produto Interno Bruto <i>per capita</i> dos municípios: uma análise considerando a relação por quantis .....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.1. Regressão quantílica utilizando estrutura de dados em painel aplicados a modelos DD.....</b>	<b>50</b>
<b>4.3.2. Modelo Econométrico estimado para avaliar a efetividade da Política de Concessão de Crédito do FNE ao longo da distribuição dos indicadores socioeconômicos e dos municípios .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>105</b>

## APRESENTAÇÃO

No presente documento, é apresentado o **Produto 7**, que consiste na avaliação da efetividade da aplicação dos recursos do FNE. Destaca-se que este produto faz parte do projeto “Avaliação dos impactos econômicos e sociais decorrentes da aplicação dos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) – 1º ano do ciclo de avaliações”, firmado por meio do TED N° 4/2021 celebrado entre a Sudene e a Universidade Federal de Viçosa. O projeto em questão buscar avaliar a eficiência, eficácia, efetividade e o retorno econômico e social da aplicação dos recursos do FNE, estando respaldado pela Portaria Interministerial N° 7/2020.

A literatura dispõe de diferentes abordagens e metodologias para avaliação de políticas públicas. Em consonância com o Plano de Trabalho pactuado, o presente relatório adota a classificação proposta por Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010), que definem a metodologia para avaliação do FNE e diferenciam os termos eficácia, efetividade e eficiência.

Conforme os autores, a avaliação de eficácia é aquela que busca avaliar o efeito do FNE sobre as variáveis de resultados das empresas, como salário médio, massa salarial da empresa e número de empregos gerados. Já na avaliação de efetividade, considera-se as escalas geográficas mais agregadas, como os municípios, e as variáveis de resultado são PIB, nível de emprego e IDH. A literatura que trata da Avaliação e Monitoramento enfatiza que a definição de impacto se aproxima da definição de efetividade. Nesse sentido, o presente documento convencionou que a Efetividade do FNE se refere ao alcance dos impactos, a partir da realização dos seus objetivos e metas; enquanto a eficácia está relacionada basicamente com o alcance dos resultados. Já a eficiência de uma política pública refere-se à otimização dos recursos utilizados, considerando a obtenção dos produtos nos prazos e custos projetados, ou seja, a eficiência ocorre quando as ações e atividades de um programa/projeto são executadas nos custos, nos prazos e com a obtenção dos produtos estabelecidos.

Além desta breve apresentação, o trabalho é composto por mais seis seções. A seção 1 introduz o trabalho, apresentando a contextualização do problema de pesquisa, ou seja, a avaliação da efetividade dos recursos do FNE sobre os municípios beneficiados, assim como a contribuição do mesmo para a literatura existente. A seção 2 aborda definições e características relacionadas ao FNE e seus programas. Na seção 3, tem-se abordagem da avaliação de políticas públicas, com foco no conceito de efetividade que

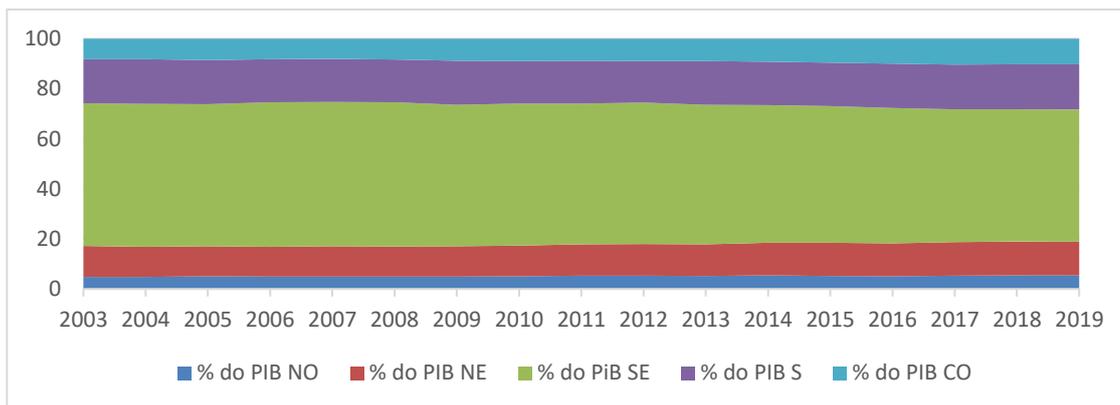
será implementado para a análise do FNE no presente estudo. Na seção 4, a metodologia empregada para a análise em termos de médias condicionais e por quantil é apresentada, assim como a fonte de dados. A seção 5 analisa e interpreta os resultados e por fim, a seção 6 traz as considerações finais do estudo.

## 1. Introdução

As desigualdades regionais brasileiras sempre foram foco de estudos e da execução de políticas públicas que visavam encurtar as distâncias socioeconômicas observadas entre as grandes regiões do Brasil. Dentre estas políticas, destacam-se os Fundos Constitucionais de Financiamento (FC) criados pela Constituição Federal de 1988 e regulamentados pela Lei nº 7.827 de 27 de setembro de 1989. Esses Fundos atuam no sentido de fomentar a atividade econômica, reduzir as desigualdades e promover o desenvolvimento regional. Contudo, tão importante quanto fomentar políticas públicas capazes de reduzir desigualdades é analisar se tais políticas, direcionadas para as regiões necessitadas, apresentaram eficácia e geraram impactos positivos (efetividade) sobre as regiões selecionadas.

Na sequência, são apresentadas informações que mostram as fragilidades socioeconômicas das regiões Norte e, em especial, da Região Nordeste do Brasil. Na Figura 1, que apresenta a distribuição do Produto Interno Bruto (PIB) a preços constantes de 2019 para as cinco regiões brasileiras, fica clara a desigualdade regional em termos de atividade econômica. As regiões Sul e, principalmente, Sudeste foram responsáveis em 2019 por, aproximadamente, 71% da produção brasileira. O Nordeste contribuiu com 13% do PIB.

**Figura 1:** Evolução da participação das Grandes Regiões brasileiras no PIB do Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores através de dados do IBGE (2022).

Mais importante do que a diferença no nível de atividade econômica entre as regiões é a manutenção desta disparidade ao longo dos anos analisados, exposta na Figura 1. A desigualdade observada na atividade econômica acaba se refletindo na geração de renda proveniente do trabalho, na taxa de emprego e nas medidas de pobreza e concentração de renda das regiões brasileiras. Isso pode ser observado na Tabela 1 onde, utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio Contínua (PNADc) realizada pelo IBGE nos de de 2019 e 2020 (5ª visita), foram calculadas as médias das taxas de emprego, taxa de desemprego, da renda proveniente do trabalho principal, do percentual de pessoas abaixo da linha de pobreza e da concentração de renda, medida pelo (o índice de Gini<sup>1</sup>).

Pode-se observar que a taxa de desemprego da região Nordeste é, consideravelmente, maior do que as das demais regiões, com destaque para o aumento do desemprego, sendo de 14,52% em 2019 e chegando a 16,89% em 2020. Essa queda na taxa de ocupação reflete diretamente na renda proveniente do trabalho principal onde, novamente, a região Nordeste apresenta o pior desempenho, seguida de perto pela região Norte. Ressalta-se que, em todas as regiões houve queda da renda proveniente do trabalho, mas a disparidade entre o Nordeste e o Norte para as demais regiões é nítida.

<sup>1</sup> Instrumento criado pelo matemático italiano Conrado Gini, em 1914, para medir o grau de concentração de renda. O coeficiente de Gini é calculado com base na Curva de Lorenz, desenvolvida anteriormente, em 1905, pelo economista americano Max O. Lorenz. Esta Curva é construída a partir da ordenação dos rendimentos, do menor para o maior, e ilustra a sua proporção. Ela permite visualizar, graficamente, como cada fração da população apropria-se da renda total. No eixo horizontal (eixo x), apresentam-se as frações recebidas por cada proporção de população e no (eixo y), as frações acumuladas da renda total. A variação numérica é de 0 a 1, sendo 0, quando todos têm a mesma renda, e 1 representando o extremo oposto. Sendo assim, quanto mais próximo de 1 for o índice, maior será a desigualdade de renda entre os indivíduos. Para maiores informações sobre o Índice de Gini, ver Hoffmann (2006).

**Tabela 1:** Dados referentes às médias da taxa de emprego, taxa de desemprego, da renda do trabalho principal, percentual da população abaixo da linha de pobreza e da concentração de renda para as cinco regiões brasileiras, considerando dados da PNADC de 2019 e 2020.

	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Percentual de ocupados (2019)*	85,48	88,00	87,74	92,77	90,51
Percentual de ocupados (2020)*	83,11	88,07	86,15	91,73	88,87
Percentual de desempregados (2019)*	14,52	12,00	12,26	8,27	9,49
Percentual de desempregados (2020)*	16,89	11,93	13,85	8,27	11,13
Renda proveniente do trabalho principal (R\$) de 2019*	1881,00 (18,43)	2135,10 (27,74)	3135,28 (36,25)	3017,00 (24,14)	3179,06 (48,21)
Renda proveniente do trabalho principal (R\$) de 2020*	1703,11 (28,42)	1809,09 (23,27)	2736,31 (35,88)	2556,65 (23,26)	2686,92 (34,56)
Rendimento Efetivo recebido de programas sociais em 2019	375,72 (15,59)	425,04 (20,19)	988,22 (46,66)	934,30 (86,74)	576,66 (29,67)
Rendimento Efetivo recebido de programas sociais em 2020	642,79 (8,81)	650,24 (9,39)	832,07 (24,16)	861,80 (69,26)	681,43 (19,06)
Índice FGT(0) para pobreza** em 2019 (percentual de população abaixo da linha da pobreza para US\$1,90***)	21,82	20,30	5,83	3,95	4,76
Índice FGT(0) para pobreza** em 2019 (percentual de população abaixo da linha da pobreza para US\$5,50***)	62,36	61,04	31,91	25,16	32,59
Índice FGT(0) para pobreza** em 2020 (percentual de população abaixo da linha da pobreza para US\$1,90***)	20,87	19,63	7,07	5,38	6,95
Índice FGT(0) para pobreza** em 2020 (percentual de população abaixo da linha da pobreza para US\$5,50***)	68,31	33,42	39,81	33,60	41,77
Índice de Gini (2019)	0,5253	0,5144	0,5022	0,4462	0,4964
Índice de Gini (2020)	0,5011	0,4640	0,4942	0,4418	0,4847

Fonte: Elaborado pelos autores.

Obs: todos os valores monetários consideram preços constantes de 2020.

\* - Foram considerados os setores formal e informal, e trabalhou-se apenas com pessoas autodeclaradas na força de trabalho à época; \*\* - A linha de pobreza foi calculada a partir de uma renda per capita mensal de R\$171,58 para 2019 e de R\$213,64 para o ano 2020. Os valores foram baseados em IBGE (2022); \*\*\* - Foi utilizada a taxa de câmbio nominal de 31 de dezembro de 2019 e 2020, obtido no Bacen (2022), de R\$4,078 e de R\$5,19, respectivamente.

Tais disparidades acabam se refletindo na taxa de pobreza e na concentração de renda. Quando se considera o limite de US\$1,90/dia *per capita*, percebe-se que o NE é a região que apresenta a maior parcela da população abaixo dessa linha de pobreza, 21,82% e 20,87% em 2019 e 2020, respectivamente. Ao trabalhar com o limite de US\$5,50/dia *per capita*, a situação piora consideravelmente e o NE se destaca ainda mais do ponto de vista negativo, 62,36% e 68,31% em 2019 e 2020, respectivamente, estariam abaixo da linha de pobreza.

Analisando os índices de concentração de renda, a situação também não é diferente. A região Nordeste é a que apresenta maior concentração de renda. Contudo, quando se observa a evolução de 2019 para 2020, percebe-se queda da concentração de renda no NE. Entretanto, isso não poderia ser considerado, necessariamente, algo positivo. Medidas de concentração de renda trabalham com distâncias e a queda observada na concentração de renda poderia estar ocorrendo devido ao aumento da dependência de renda proveniente de programas de transferência direta de renda e da queda da renda proveniente do trabalho principal. Isso, inclusive, pode ser observado na Tabela 1. As regiões Nordeste e Norte foram as que apresentaram maior crescimento da renda proveniente de programas sociais, refletindo sua fragilidade socioeconômica.

Este cenário socioeconômico, apresentado para regiões, e sua evolução de 2019 para 2020, seria diretamente influenciado pelos problemas gerados pela pandemia de covid-19. O fechamento prolongado das empresas, dos diferentes setores, estaria relacionado com a queda da taxa de emprego e da renda do trabalho. Ao mesmo tempo, o aumento da dependência da renda de programas sociais também estaria relacionado ao aumento nos repasses diretos do governo, proveniente da situação econômica. Esse fenômeno fez com que os Fundos Constitucionais de Financiamento se tornassem ainda mais importantes para dinamizar a economia, gerando renda e emprego.

A desigualdade regional no Brasil também pode ser exposta com os níveis de escolaridade alcançados pela população em cada uma das cinco grandes regiões brasileiras. Utilizando dados da PNADC de 2020 (5ª visita), é apresentado na Tabela 2 o percentual médio da população dessas regiões que teriam no máximo o ensino fundamental incompleto, aqueles que apresentam o fundamental completo como nível máximo de escolaridade, os que apresentam como maior nível de educação o ensino médio completo e para os indivíduos que possuem o ensino superior completo. A amostra é de pessoas com idade igual ou superior a 25 anos.

**Tabela 2:** Percentual médio de nível máximo de escolaridade de pessoas com idade maior ou igual a 25 anos para as cinco grandes regiões brasileiras, para o ano de 2020.

Percentual médio de nível máximo de escolaridade para as grandes regiões brasileiras, <b>considerando</b> as regiões metropolitanas					
	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Ensino Fundamental Incompleto	45,91 (0,2)	40,12 (0,4)	31,36 (0,2)	36,56 (0,2)	34,50 (0,3)
Ensino Fundamental Completo	10,81 (0,1)	11,84 (0,2)	12,29 (0,1)	14,03 (0,2)	12,67 (0,3)
Ensino Médio Completo	29,63 (0,2)	33,40 (0,4)	34,80 (0,2)	30,52 (0,3)	30,95 (0,4)
Ensino Superior Completo	13,63 (0,2)	14,63 (0,3)	21,53 (0,2)	18,87 (0,2)	21,86 (0,3)
Percentual médio de nível máximo de escolaridade para as grandes regiões brasileiras, <b>desconsiderando</b> as regiões metropolitanas					
Ensino Fundamental Incompleto	56,30 (0,3)	47,07 (0,5)	37,69 (0,3)	40,90 (0,3)	36,14 (0,4)
Ensino Fundamental Completo	10,39 (0,2)	11,81 (0,3)	12,29 (0,2)	14,54 (0,2)	12,51 (0,3)
Ensino Médio Completo	24,59 (0,3)	29,29 (0,5)	32,47 (0,3)	28,26 (0,3)	29,92 (0,4)
Ensino Superior Completo	8,80 (0,2)	11,82 (0,3)	17,54 (0,3)	16,28 (0,3)	21,42 (0,4)

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio Contínua (PNADc)/IBGE. Elaborado pelos autores. Os valores em parênteses representam os respectivos desvios-padrão; As regiões metropolitanas são: Manaus, Belém, Macapá, Grande São Luís, Grande Teresina, Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife, Maceió, Aracajú, Salvador, Belo Horizonte, Grande Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre, Vale do Rio Cuiabá e Goiânia.

Considerando as regiões metropolitanas na amostra, percebe-se que grande parte da população não teria sequer o ensino fundamental completo. Essa seria uma realidade de todas as regiões brasileiras. Contudo, fica nítido o distanciamento das regiões Nordeste e Norte das demais. A população nordestina com ensino fundamental incompleto seria de 45,91%, em 2020, enquanto que no Sudeste esse percentual foi de 31,36%.

Quando se trata de capital humano, segundo Nogueira (2019), o percentual da população com ensino superior de um país ou região seria uma boa escolha como variável *proxy*. Nesse quesito, as desigualdades regionais ficam ainda mais evidentes. Ainda considerando a amostra com as regiões metropolitanas, o Nordeste apresentou, em 2020, 13,63% de sua população com idade igual ou superior a 25 anos com ensino superior completo, valor bem inferior às demais regiões do país.

Admitindo que as regiões do interior dos estados seriam aquelas com menor capacidade de gerar renda e, portanto, sendo o foco maior dos Fundos Constitucionais de Financiamento, trabalhou-se com uma amostra com o interior das regiões, ou seja, desconsiderando as Regiões Metropolitanas. Neste caso, a Tabela 2 mostra que as desigualdades educacionais se tornam ainda mais evidentes. O Nordeste teria 56,30% de sua população com ensino fundamental incompleto e apenas 8,80% da população com ensino superior completo, situação pior às apresentadas pelas demais regiões.

Considerando todo o contexto de disparidades regionais, apresentado até aqui, as políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da região Nordeste do Brasil se tornam primordiais e no escopo de tais políticas destaca-se o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), que teria como ideia básica possibilitar o acesso aos agentes econômicos desta região, em especial as de maior vulnerabilidade econômica e social, ao crédito barato concedido a prazos mais longos do que os oferecidos pelo mercado. Uma vez disponíveis tais recursos, seria possível promover o desenvolvimento regional, dinamizando a atividade econômica, elevando a renda e melhorando a qualidade de vida da população afetada o que promoveria a redução das desigualdades regionais, desde que esses recursos fossem aplicados com eficácia e efetividade.

De fato, de acordo com Barbosa (2021), restrições a recursos financeiros configuram em um dos principais entraves à evolução da atividade econômica de regiões pouco desenvolvidas. O autor ressalta que a disponibilidade de crédito, consorciada com a orientação técnica, seria capaz de ampliar a utilização de tecnologias e técnicas mais avançadas de produção, elevando a produtividade, a renda e o emprego em regiões carentes. Nesse sentido, o FNE se destaca dentre os Fundos Constitucionais por ser o que apresenta o maior aporte de recursos.

De acordo BNB (2021), os aportes disponibilizados para financiamento chegariam a R\$24,10 bilhões de reais no ano de 2020. A relevância da oferta de créditos do FNE também se observa pelo número de beneficiários. Segundo o Relatório do FNE para o ano de 2020, o programa alcançou um total de 1.892.906 beneficiários. Desse total,

1.772.298 seriam do setor rural, alcançando também os setores da Agroindústria (611 beneficiários), Industrial (6.050 beneficiários), Turismo (2.004 beneficiários), Comércio e Serviços (107.969 beneficiários) e Pessoa Física (4.529 beneficiários).

Diante do que foi exposto até aqui e considerando a magnitude de recursos e o alcance do FNE, a região contemplada pelo FNE se enquadraria perfeitamente quando se considera a carência de dinamismo econômico e de capital humano.

Observando as diretrizes definidas para o FNE em 2020 fica claro que os recursos do fundo visam, necessariamente, reduzir as desigualdades regionais, apresentadas anteriormente, o que é ilustrado em BNB (2021).

Os recursos do FNE buscavam basicamente, em 2020, promover a produção de capital humano, o dinamismo para a economia da região e o incentivo à melhoria da infraestrutura, além de beneficiar pequenos produtores rurais e micro e pequenos empresários através da concessão de crédito a preços inferiores aos do mercado e com prazos de carência maiores, possibilitando o desenvolvimento e a sustentabilidade desses produtores.

Tais diretrizes seriam alcançadas mediante a implantação de programas de financiamento, detalhados na seção 2 e, embora seja fundamental a implementação de tais programas, é preciso avaliar, após cada fim de ciclo, se tais instrumentos de políticas públicas foram eficazes e/ou apresentaram impactos positivos (efetivos). Do ponto de vista do impacto da política pública, a constatação de retornos positivos ou negativos, para a região Nordeste poderia considerar o agregado dos programas, focando no desenvolvimento regional dos municípios afetados, abordando a dinamização da atividade econômica (aumento da atividade econômica, da geração de emprego), assim como a melhoria na qualidade de vida das populações afetadas (melhora nos indicadores educacionais e de distribuição de renda).

Como poderá ser constatado, cada um dos Programas de Financiamento, expostos na seção 2, apresentam metas e produtos distintos. Da mesma forma, os programas apresentam custos de financiamento, limites de financiamento e prazos de carência distintos. Essas características sugerem que as avaliações de eficácia, voltada para os resultados diretos dos beneficiados com a política, sejam realizadas considerando os programas individualmente. Além disso, verificar a eficácia das políticas públicas considerando uma política ampla de desenvolvimento poderia gerar perda de foco e prejudicar a análise dos resultados, bem como superestimar/subestimar os resultados de programas específicos.

Vários trabalhos analisaram a eficácia e os impactos dos FC no Brasil. No presente estudo, o foco é a análise de impacto do FNE sobre crescimento e desenvolvimento econômico regional. Almeida Júnior et. al. (2007), analisaram a distribuição espacial dos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO). Os autores apresentaram como principal conclusão o fato de que os FC não estariam sendo eficazes em direcionar os recursos para os municípios com maior vulnerabilidade socioeconômica. Estes recursos estariam sendo direcionados para municípios de maior dinamismo econômico, o que poderia contribuir para elevar as desigualdades regionais.

Resende (2014), trabalhando com municípios, microrregiões e mesorregiões, utilizou um painel com efeitos fixos no período de 2004 a 2010 e pôde constatar que o os recursos advindos do FNE geraram efeitos positivos sobre o PIB *per capita* dos municípios e das microrregiões. Contudo, o autor relatou que o mesmo não foi observado para as mesorregiões. Esse resultado confirmaria a preocupação, já citada, em avaliar os programas de forma abrangente. Resende (2014) deixa claro que a heterogeneidade, observada em uma análise por mesorregião, poderia ter levado a tal resultado.

Viana e Cambota (2017) através de um painel dinâmico, trabalhado no período de 2003 a 2014, buscaram captar o efeito defasado do crédito obtido de recurso do FNE e de uma possível simultaneidade na concessão dos recursos. Como resultado, os autores observaram uma convergência do PIB dos municípios. Além disso, foi possível constatar, dados os instrumentos utilizados, uma simultaneidade contemporânea entre os recursos liberados pelo fundo e o PIB dos municípios.

Admitindo a necessidade de desenvolvimento da Região Nordeste, a disponibilidade de recursos do FNE para financiar a dinamização e o crescimento da economia, e diante da ausência de consenso nos estudos que analisam os efeitos dos fundos, considerando os diferentes beneficiados, é fundamental avaliar se os recursos do FNE vêm apresentando efetividade (impacto).

A avaliação de impacto dos efeitos dos empréstimos do FNE foi dividida em termos de atividade econômica e desenvolvimento dos municípios contemplados. Para o primeiro caso, foram quantificados e analisados os impactos *per capita* sobre PIB, saldo de empregos, valor adicionado na agropecuária, valor adicionado na indústria e valor adicionado nos serviços. Para o segundo cenário, as variáveis de resultado foram as

variáveis *per capita* óbitos infantis, óbitos maternos e óbitos por causas externas, além da distorção idade-série para o ensino médio.

Em termos de metodologia, a estratégia utilizada envolve a consideração das características observáveis, pelo método de ponderação pelo inverso da probabilidade (*Inverse Probability Weighting* – IPW) e ajuste de regressão, e de características não observáveis através do controle de efeitos fixos no tempo. Para tanto, são utilizados dois estimadores para medir a efetividade do FNE via método de Diferenças em Diferenças (ou Dupla Diferença), sendo o estimador CS de Callaway e Sant’Anna (2021) que combina as técnicas de IPW com ajuste de regressão possuindo o atributo de ser duplamente robusto e o estimador de efeitos fixos com a especificação proposta por Wooldridge (2021). O método de Diferenças em Diferenças é empregado para comparar os resultados do grupo de tratamento (municípios beneficiados pela política de crédito do FNE) e de controle, antes e depois da intervenção. Cabe destacar que todos os municípios, durante todo o período analisado, foram contemplados, em alguma medida, com os recursos do FNE. Sendo assim, o grupo de tratado foi definido pelos municípios que receberam um percentual de volume de recursos do FNE, em proporção do Produto Interno Bruto municipal, maior do que a média somada a um desvio-padrão em torno dessa média. A média foi construída considerando cada ano da amostra. O grupo de controle serão as demais unidades.

Admitindo o problema e metodologia similar empregada por Carvalho e Firpo (2014) para analisar os efeitos de determinadas políticas públicas sobre o desempenho escolar, é importante que seja considerada a heterogeneidade dos municípios contemplando ou não possíveis problemas causados pela existência de variáveis não observadas que teriam o poder de afetar os resultados de impacto da política desenvolvida pelo FNE. Neste sentido, será interessante empregar, também, o método de regressão quantílica aplicado em um conjunto de dados de painel que considere efeitos fixos, tal como o desenvolvido por Machado e Santos Silva (2019), contendo informações dos municípios no período de 2006 a 2018 desenvolvendo uma análise de Diferenças em Diferenças e avaliando a efetividade da política nos diferentes quantis de distribuição do fenômeno estudado. Isso se torna relevante quando se considera o fato de que os efeitos da política poderiam ser heterogêneos nos diferentes quantis de distribuição do PIB, por exemplo. Os resultados poderiam indicar se há diferenças de impacto da política ao direcionar recursos para municípios no quantil inferior do PIB comparada com municípios do quantil superior.

## 2. O Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE)

### 2.1. Aspectos gerais e normatização

O Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) foi instituído pelo art. 159, inciso I, alínea “c”, da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Sua regulamentação veio com a Lei nº 7.827, de 27.09.1989, disponível em Brasil (2022).

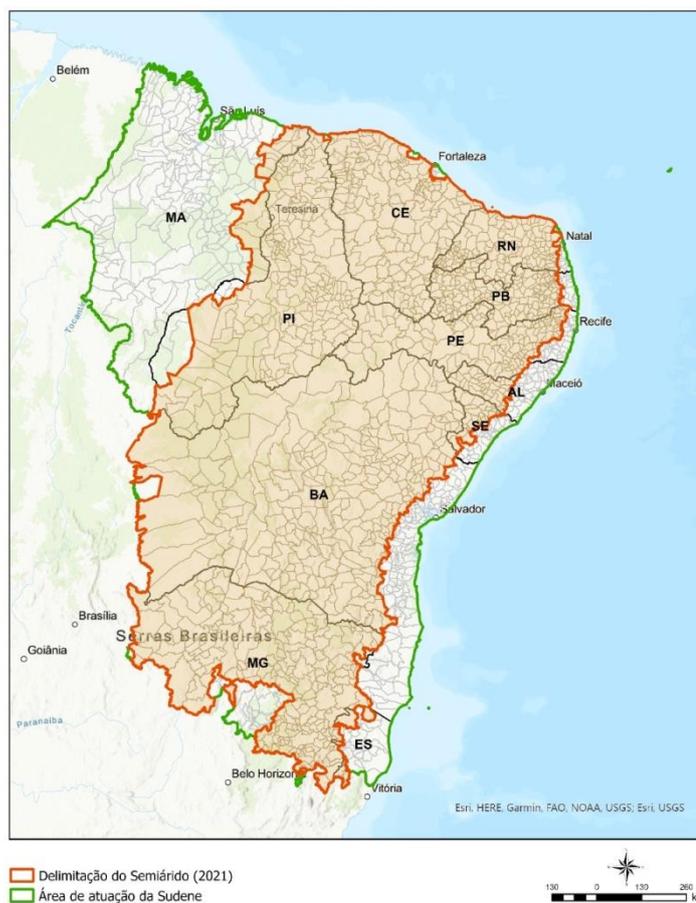
Conforme Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010), o FNE é uma política pública que consiste no financiamento, via concessão de crédito, para setores produtivos com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social, conforme o respectivo plano regional de desenvolvimento. A princípio, a política era voltada apenas para os estados da Região Nordeste, tendo como fonte 1,8% do Imposto de Renda e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Desse montante de recursos aplicados, a metade deveria ser aplicada na zona semiárida do Nordeste.

No entanto, com a Portaria assinada em 10.03.2005, o Ministério da Integração Nacional alterou a delimitação do Semiárido brasileiro, passando a incluir todos os municípios pertencentes à antiga Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), incluindo municípios do norte de Minas e do Espírito Santo. Todos esses municípios fazem parte da área de atuação da Sudene e, portanto, são elegíveis a receber recursos do FNE, mas apenas os que atenderem aos seguintes critérios integrarão o semiárido: i) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros (era o único critério considerado antes da nova delimitação); ii) índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e iii) risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990 (BRASIL, 2005, p. 3).

Em 2017, conforme SUDENE (2022a), com base nos mesmos critérios da revisão de 2005, o Conselho Deliberativo da SUDENE (CONDEL), por meio das resoluções n. 107 e n. 115 de 2017, atualizou a lista de municípios do Semiárido brasileiro para 1.262. Já a Lei Complementar n. 185, de 06 de outubro de 2021, disponível em Brasil (2021), ampliou a área de atuação da SUDENE para incluir mais municípios dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, fazendo com que a lista de municípios abrangidos pela Superintendência, e por conseguinte, elegíveis aos recursos do FNE passasse para 2.074. Por fim, o CONDEL publicou a Resolução 150/2021 (SUDENE, 2022b), que alterou novamente a delimitação da região semiárida, aumentando a de 1.262 para 1.427

municípios. Importante destacar que apenas os municípios que atenderem aos critérios de elegibilidade integrarão o semiárido.

A Figura 2 apresenta a configuração mais recente da área de atuação da SUDENE, assim como da delimitação do Semiárido, evidenciando que embora esse último faça parte da SUDENE, ele não representa a totalidade de municípios que integram a região da atuação da Autarquia.



**Figura 2:** Área de atuação da SUDENE (elegibilidade ao crédito do FNE) e delimitação do Semiárido brasileiro (2021)

Fonte: SUDENE (2023).

No que tange à operacionalização dos recursos financeiros destinados ao FNE, como banco administrador, o BNB atende a população dos municípios localizados na área de atuação do Fundo por meio de sua rede de agências bancárias (273 unidades). Em complementação, tem-se a atuação dos Agentes de Desenvolvimento, que promovem articulações com clientes e lideranças locais para tornar as ações de desenvolvimento

mais efetivas, e das Agências Itinerantes, que atendem localidades sem agência fixa para efetivação de transações bancárias.

## 2.2. Diretrizes e Programas

As diretrizes e prioridades do FNE são definidas pela SUDENE, observadas as diretrizes e orientações gerais estabelecidas em portaria do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), e em consonância com o Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE). Tais diretrizes<sup>2</sup> são divididas em gerais, espaciais e específicas (BNB, 2021).

As diretrizes gerais são aquelas norteadoras do FNE, com destaque para as seguintes: i) concessão de financiamento aos setores produtivos das regiões beneficiadas; e ii) tratamento preferencial às atividades produtivas de pequenos e mini produtores rurais e pequenas e microempresas, às de uso intensivo de matérias-primas e mão de obra locais e as que produzam alimentos básicos para consumo da população, entendidos como os componentes da cesta básica, bem como aos projetos de irrigação, quando pertencentes aos citados produtores, suas associações e cooperativas.

As diretrizes espaciais referem-se à priorização de crédito para localidades que atendam a pelo menos um dos critérios de localização de estar em áreas de Semiárido brasileiro, baixa renda ou baixo dinamismo econômico.

Cinco eixos de desenvolvimento setorial definidos pelo PRDNE são utilizados para definir as diretrizes específicas, sendo as suas prioridades e aplicações de recursos apresentadas conforme Quadro 1.

---

<sup>2</sup> Todas as diretrizes estão disponíveis em BNB (2021).

Quadro 1. Prioridades e aplicações dos cinco eixos de desenvolvimento setorial definidos pelo PRDNE

Eixo	Prioridade	Aplicação de recursos
Inovação	Setores com maior intensidade tecnológica.	Indústria diferenciada (máquinas e equipamentos) e indústria baseada em ciência (farmacêutica, informática, entre outras).
Educação e desenvolvimento das capacidades humanas	Capacitação profissional e fortalecimento da educação superior por meio do financiamento das instituições de ensino técnico e superior e do financiamento estudantil (FIES)	Cursos prioritários (Engenharia, produção e construção; Ciências, matemática e computação; Agricultura e veterinária; Educação; Saúde e bem-estar social) em municípios selecionados, inclusive as capitais estaduais.
Dinamização e diversificação produtiva	i) Comunicação digital; ii) Aproveitamento do potencial energético do Nordeste; iii) Integração logística regional; iv) Nova economia; v) Desenvolvimento da agropecuária; vi) Nordeste turístico; e vii) Reestruturação industrial	i) Telecomunicações, equipamentos de comunicação e equipamentos de informática; ii) Setores associados à distribuição e processamento de gás natural e setores associados à geração de energia renovável, especialmente para micro e minigeração; iii) Transporte terrestre, aquaviário e aéreo; iv) Indústria de energias solar e eólica, inteligência artificial, eventos culturais, biotecnologia, TIC, entre outras; v) adensamento das cadeias produtivas, fortalecimento dos arranjos produtivos locais e desenvolvimento da agricultura familiar; vi) Turismo e serviços associados, conforme Programa do Ministério do Turismo “30 Rotas Turísticas Estratégicas do Brasil”; e vii) Adensamento das cadeias produtivas industriais e fortalecimento dos arranjos produtivos locais da indústria, inclusive serviços associados.
Desenvolvimento social e urbano	Saneamento básico e Habitabilidade urbana	Abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento de resíduos sólidos, inclusive para geração de energia, para a primeira prioridade, e transporte terrestre urbano para a segunda.
Segurança hídrica e conservação ambiental	Gestão integrada da oferta e do uso dos recursos hídricos e Conservação, proteção e uso sustentável dos recursos naturais.	Irrigação, sistemas de reuso, sistemas de dessalinização, perfuração e recuperação de poços e sistemas de eficiência hídrica para a primeira prioridade, e implantação de sistemas agroflorestais, manutenção de florestas, produção de sementes e mudas, regularização de áreas de preservação e adequação aos condicionantes de licenciamento ambiental, para a segunda prioridade.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de BNB (2021)

Para cumprir a execução em consonância com as suas diretrizes e prioridades, o FNE conta com programas de financiamento com objetivos e destinação de recursos diferentes, conforme Quadro 2.

Quadro 2. Objetivos e destinação dos recursos dos programas do FNE

Programas e Setores	Objetivos	Destinação dos recursos
1 – FNE Agrin – Setor Agroindustrial	<b>Promover o desenvolvimento do segmento agroindustrial por meio da expansão, diversificação e aumento de competitividade das empresas, contribuindo para agregar valor às matérias-primas locais, mediante o financiamento de empreendimentos agroindustriais de pequeno-médio, médio e grande porte.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aquisição de bens de capital e implantação, modernização, reforma, realocização ou ampliação de empreendimentos agroindustriais;</b></li> <li>• <b>Gastos com construção para reforma e/ou ampliação de benfeitorias e instalações (veda-se esse tipo de financiamento para qualquer tipo de moradia);</b></li> <li>• <b>Aquisição de veículos utilitários necessários ao funcionamento do empreendimento (sujeita a condições específicas);</b></li> <li>• <b>Modernização (retrofitagem) de máquinas e equipamentos (sujeita a condições específicas);</b></li> <li>• <b>Gastos com frete para transporte e/ou montagem de máquinas e equipamentos financiados;</b></li> <li>• <b>Aquisição de móveis e utensílios;</b></li> <li>• <b>Elaboração de estudos ambientais;</b></li> <li>• <b>Valores relativos a prêmios de seguro dos bens dados em garantia a financiamentos com recursos do FNE;</b></li> <li>• <b>Aquisição da produção agropecuária para fins de industrialização ou beneficiamento (sujeita a condições específicas);</b></li> <li>• <b>Aquisição de imóvel urbano com edificações concluídas para empresas com faturamento até 16 milhões;</b></li> <li>• <b>Capital de giro associado ao investimento.</b></li> </ul>
2 – FNE Água - Multissetorial	<b>Financiar projetos para o uso eficiente e sustentável de água.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eixo acesso (captação de água);</b></li> <li>• <b>Eixo eficiência;</b></li> <li>• <b>Eixo recuperação de mananciais;</b></li> <li>• <b>Eixo saneamento.</b></li> </ul>
3 – FNE Agro Conectado – Setor Rural	<b>Propiciar internet de qualidade que atenda as demandas dos empreendimentos rurais.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Equipamentos utilizados para acesso e a estrutura de conexão à internet, como também programas de software para melhoria da gestão do empreendimento.</b></li> </ul>

4 – FNE Aquipesca – Setor Rural

**Promover o desenvolvimento da aquicultura e pesca através do fortalecimento e modernização da infraestrutura produtiva, uso sustentável dos recursos pesqueiros e preservação do meio ambiente.**

- **Implantação, ampliação, modernização e reforma de empreendimentos de aquicultura e pesca, mediante o financiamento de todos os itens (investimentos fixos e semifixos) necessários à viabilização econômica dos empreendimentos, inclusive os destinados à produção de insumos, beneficiamento, preparação, comercialização e armazenamento da produção.**

5 – FNE Comércio e Serviços – Setor Comércio e Serviços

**Contribuir para o desenvolvimento e ampliação dos setores de comércio e serviços, apoiando a integração, estruturação e aumento da competitividade dos empreendimentos de pequeno-médio, médio e grande porte.**

- **Aquisição de bens de capital e implantação, modernização, reforma, realocação ou ampliação de empreendimentos;**
- **Gastos com construção, reforma e ampliação de benfeitorias e instalações (de acordo com regras específicas);**
- **Aquisição de Móveis e utensílios;**
- **Aquisição de veículos utilitários necessários ao funcionamento do empreendimento (de acordo com regras específicas);**
- **Aquisição de carros de passeio apenas para empreendimentos de pequeno-médio porte, que atuem nas atividades de autoescola ou seja locadoras de veículos;**
- **Aquisição, conversão, modernização, reforma ou reparação de embarcações (de acordo com regras específicas);**
- **Investimentos, inclusive serviços de complexos prisionais de ressocialização, de responsabilidade da iniciativa privada, viabilizados por meio de Parcerias Público-Privadas (PPPs);**
- **Gastos com frete para o transporte e/ou montagem de máquinas e equipamentos financiados;**
- **Elaboração de estudos ambientais;**
- **Valores relativos a prêmios de seguros de bens dados em garantia de financiamento com recursos do FNE;**
- **Aquisição de imóvel urbano com edificações concluídas para empresas com faturamento até 16 milhões;**
- **Capital de giro associado ao investimento.**
- **Aquisição de software nacional ou importado, inclusive isolado.**

6 – FNE Giro - Multissetorial

**Apoiar a produção industrial e agroindustrial e as atividades turística, comercial e de prestação de serviços da Região, mediante o financiamento da aquisição isolada de matérias-primas e insumos utilizados no processo produtivo e de mercadorias para a constituição de estoques.**

- **Matérias-primas e insumos utilizados no processo produtivo de indústrias e agroindústrias;**
- **Mercadorias, inclusive máquinas, veículos, aeronaves, embarcações ou equipamentos, destinados à constituição de estoques de empresas comerciantes desses bens;**
- **Insumos utilizados por empresas de prestação de serviços, inclusive turísticas e de infraestrutura;**

7 – FNE Industrial – Setor Industrial

**Fomentar o desenvolvimento do setor industrial (inclusive mineração), promovendo a modernização, o aumento da competitividade, a ampliação da capacidade produtiva e a inserção internacional de empreendimentos de pequeno-médio, médio e grande porte.**

- **Gastos gerais para o funcionamento do empreendimento (na modalidade ressarcimento/reembolso):** folha de pagamento (exceto tributos); despesas de água, energia e comunicação; combustíveis e lubrificantes; despesas com manutenção de veículos, máquinas e equipamentos; despesas de postagem e de frete; aluguel e condomínio.

- **Investimentos, inclusive a aquisição de empreendimentos com unidades industriais já construídas ou em construção, desde que atenda a condições específicas do programa;**
- **Capital de giro associado ao investimento;**
- **Gastos com construção, reforma e ampliação de benfeitorias e instalações. Veda-se o financiamento de reformas para quaisquer tipo de moradia;**
- **Aquisição de veículos utilitários, desde que atenda a condições específicas do programa;**
- **Gastos com pesquisa mineral e caracterização de minérios;**
- **Modernização (retrofitagem) de máquinas e equipamentos, desde que atenda a condições específicas do programa;**
- **Móveis e Utensílios;**
- **Aquisição de imóvel urbano com edificações concluídas para empresas com faturamento até 16 milhões.**

8 – FNE Inovação - Multissetorial

**Promover a inovação em produtos, serviços, processos e métodos organizacionais nos empreendimentos.**

- **Nos setores não rurais: Implementação de um produto, serviço ou processo novo ou significativamente melhorado, ou de um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, contemplando investimentos em obras e aquisição de bens de capital; e capital de giro, quando exclusivamente associado ao investimento;**
- **No setor rural: projetos para inovação tecnológica nos empreendimentos agropecuários, contemplando investimento rural e custeio associado ao investimento.**

9 – FNE Irrigação – Setor Rural

**Promover o desenvolvimento de empreendimentos agropecuários que envolvam irrigação e drenagem, contemplando as atividades de agricultura irrigada.**

- **Elaboração de projetos básicos e executivos de irrigação, drenagem e estudos ambientais e os investimentos estabelecidos nas condicionantes das licenças ambientais;**
- **Investimentos para viabilização de projetos de irrigação e drenagem, inclusive para mitigação de impactos e controle ambiental;**
- **Capacitação tecnológica, de qualidade e produtividade, treinamento de pessoal e formação e qualificação profissional, até a fase pré-produção.**

10 – FNE P Fies –  
Multissetorial (Pessoa Física)

**Concessão de financiamento a estudantes regularmente matriculados em cursos superiores não gratuitos e com avaliação positiva nos processos conduzidos pelo Ministério da Educação.**

- Candidatos que, cumulativamente, atendam às seguintes condições:
- Ter participado do Enem, a partir de 2010, e obtido média das notas das provas igual ou superior a 450 pontos, além de ter nota maior que zero na redação.
- Para obter o financiamento, os estudantes devem estar matriculados em instituições de ensino conveniadas.

11 – FNE MPE -  
Multissetorial

**Fomentar o desenvolvimento das micro e pequenas empresas (MPEs) e dos microempreendedores individuais (MEI), dos setores industrial, inclusive mineração, agroindustrial, de turismo, comercial e de prestação de serviços, além de empreendimentos culturais e a produção, circulação, divulgação e comercialização de produtos e serviços culturais, contribuindo para o fortalecimento e aumento da competitividade do segmento.**

- Aquisição de bens de capital e implantação, modernização, reforma, realocação ou ampliação de empreendimentos;
- Gastos com construção, reforma e ampliação de benfeitorias e instalações (de acordo com condições específicas), exceto para reformas de moradias;
- Aquisição de veículos necessários ao funcionamento do empreendimento financiado (de acordo com regras específicas);
- Aquisição de máquinas e equipamentos;
- Modernização de máquinas e equipamentos (de acordo com regras específicas);
- Gastos com frete para o transporte e/ou montagem de máquinas e equipamentos financiados;
- Aquisição de unidades industriais já construídas ou em construção (de acordo com regras específicas);
- Aquisição de imóvel com edificações concluídas em área urbana (observadas as condições estabelecidas pela linha de crédito);
- Elaboração de estudos ambientais necessários ao funcionamento do empreendimento;
- Capital de giro associado ao investimento, exceto para MEI;
- Financiamento para aquisição da produção agropecuária para fins de industrialização ou beneficiamento, desde que oriunda de produtores financiados pelo Banco do Nordeste, ao amparo de termos de parceria.

12 – FNE Proatur – Setor de Turismo

**Integrar e fortalecer a cadeia produtiva do turismo, possibilitando o aumento da oferta de empregos e o aproveitamento das potencialidades turísticas da Região, em bases sustentáveis, de empreendimentos de pequeno-médio, médio e grande porte.**

- Investimentos, inclusive a aquisição de meios de hospedagem, já construídas ou em construção (desde que atendidas algumas condições estabelecidas pelo programa);
- Capital de giro associado ao investimento fixo;
- Gastos com construção, reforma e ampliação de benfeitorias e instalações. Veda-se o financiamento de reformas para quaisquer tipos de moradia;
- Aquisição de veículos (sujeita a regras específicas);
- Aquisição, conversão, modernização, reforma ou reparação de embarcações utilizadas no transporte turístico de passageiros, inclusive de forma isolada;
- Aquisição de móveis e utensílios;

- **Aquisição de imóvel urbano com edificações concluídas para empresas com faturamento até 16 milhões;**
- **Shoppings e Outlets nas cidades pertencentes às Rotas Estratégicas do Turismo (MTur) - sujeitas a regras específicas - exceto capitais estaduais.**

13 – FNE Profrota – Setor Rural

**Promover o desenvolvimento da frota pesqueira nacional, estimulando a competitividade do setor, o compromisso do uso sustentável de recursos pesqueiros, a preservação do meio ambiente e a geração de emprego e renda.**

- **Aquisição, construção, conversão, modernização, substituição, reparo e equipagem de embarcações pesqueiras, com o objetivo de reduzir a pressão de captura sobre estoques sobre-explotados, proporcionar a eficiência e sustentabilidade da frota pesqueira costeira e continental, promover o máximo aproveitamento das capturas, aumentar a produção pesqueira nacional, utilizar estoques pesqueiros na Zona Econômica Exclusiva brasileira e em águas internacionais, consolidar a frota pesqueira oceânica nacional e melhorar a qualidade do pescado produzido no Brasil (Lei nº 10.849/2004, modificada pela Lei 12.712/2012).**

14 – FNE Proinfra – Multissetorial

**Promover a ampliação de serviços de infraestrutura econômica, dando sustentação às atividades produtivas da Região.**

- **Aquisição de bens de capital e implantação, modernização, reforma, realocação ou ampliação de empreendimentos, incluindo as Zonas de Processamento de Exportação – ZPE**

15 – FNE Rural – Setor Rural

**Promover o desenvolvimento da agropecuária da área de atuação da Sudene (observando a legislação ambiental) e o consequente incremento da oferta de matérias-primas agroindustriais por meio do fortalecimento, ampliação e modernização da infraestrutura produtiva dos estabelecimentos agropecuários; diversificação das atividades; e melhoramento genético dos rebanhos e culturas agrícolas em áreas selecionadas.**

- **A implantação, expansão, diversificação e modernização de empreendimentos agropecuários, à exceção daqueles que envolvam irrigação e drenagem, contemplando as atividades de agricultura de sequeiro, bovinocultura, bubalinocultura, ovinocaprino cultura, avicultura, suinocultura, apicultura, sericicultura, estruticultura e produção de sementes e mudas, mediante o financiamento de todos os investimentos fixos e semifixos.**

16 – FNE Saúde -  
Multissetorial

**Fomentar o desenvolvimento do complexo econômico industrial da Saúde, promovendo a modernização, o aumento da competitividade, ampliação da capacidade produtiva e da capacidade de atendimento da cadeia produtiva do setor.**

- **Implantação, expansão, modernização, reforma, realocação e/ou ampliação de empreendimentos contidos no Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS), bem como prestadores de serviços de saúde.**

17 – FNE Sol -Multissetorial

**Financiar sistemas de micro e minigeração distribuída de energia por fontes renováveis.**

- **Todos os componentes dos sistemas de micro e minigeração de energia elétrica fotovoltaica, eólica, de biomassa ou pequenas centrais hidroelétricas (PCH), bem como sua instalação.**

18 – FNE Startup -  
Multissetorial

**Fomentar o empreendedorismo, atraindo e mantendo na Região capital humano e modelos de negócios com alto potencial de crescimento, por meio de apoio a startups de base tecnológica.**

- **Todos os bens e serviços necessários à viabilização do projeto de inovação, com exceção às restrições impostas pelo Fundo. Podem ser financiados gastos gerais e investimentos.**

19 – FNE Verde -  
Multissetorial

**Promover o desenvolvimento de empreendimentos e atividades econômicas que propiciem ou estimulem a preservação, conservação, controle e recuperação do meio ambiente, com foco na sustentabilidade e competitividade das empresas e cadeias produtivas; e promover a regularização e recuperação de áreas de reserva legal e de preservação permanentemente degradadas.**

- **Uso sustentável de recursos florestais, sem supressão de mata nativa, de acordo com as regras do órgão ambiental competente;**
- **Recuperação ambiental e convivência com o semiárido;**
- **Produção de base agroecológica, sistemas orgânicos de produção agrícola ou pecuária e transição agroecológica, inclusive beneficiamento dos produtos;**
- **Controle e prevenção da poluição e da degradação ambiental em suas diversas formas (hídrica, do solo, do ar, sonora, radioativa etc.) e redução de emissão de gases do efeito estufa;**
- **Energias renováveis e eficiência energética;**
- **Eficiência no uso de materiais;**
- **Planejamento e gestão ambiental;**
- **Adequação a exigências legais, contemplando o atendimento a condicionantes de licenças ambientais emitidas por órgãos competentes, e a adequação de empreendimentos às exigências da vigilância sanitária.**

Fonte: BNB (2022a).

Pelo Quadro 2, pode-se visualizar que o FNE contempla programas setoriais, como o FNE Rural e o FNE Industrial, e programas multissetoriais, como o FNE Inovação e o FNE MPE. É importante destacar que tais programas apresentam taxas de juros distintas, conforme definido mensalmente pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) através da metodologia das Taxas de Juros de Fundos Constitucionais (TFC). Tal metodologia cumpre o disposto no parágrafo 6º do art. 1º-A da Lei nº 10.177, de 12 de janeiro de 2001, com a redação dada pela Lei nº 13.682, de 19 de junho de 2018, bem como ao disposto na Resolução nº 4.622, de 2 de janeiro de 2018 (LEGISWEB, 2022). No mesmo sentido, tem-se que os limites e prazos de financiamento são diferentes entre os programas e também entre as modalidades de cada programa, conforme pode ser verificado em BNB (2022a).

Além dos programas apresentados, os recursos do FNE também são destinados para outros dois programas: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO).

O PRONAF apoia o segmento da agricultura familiar, fornecendo crédito para atividades agropecuárias e não agropecuárias desenvolvidas por pescadores artesanais, apicultores, artesãos, criadores de animais e fruticultores, dentre outros, tendo como diretrizes o uso adequado dos recursos naturais, disseminação de tecnologias apropriadas, incentivo a sistema de produção de base ecológica e apoio a projetos inclusivos e propulsores da equidade de gênero e da valorização de minorias. Destaca-se que o BNB, principal agente financeiro do PRONAF no Nordeste, utiliza os recursos do FNE como principal fonte financiadora do referido programa (BNB, 2022b).

O PNMPO financia atividades produtivas do microempreendedor individual e da microempresa com faturamento anual de até 200 mil reais. O objetivo é apoiar as atividades produtivas de microempreendedores, através da disponibilização de recursos via microcrédito produtivo orientado (SEBRAE, 2022). Segundo BNB (2022c), o banco utiliza os recursos do FNE para atender aos empreendimentos formais enquadrados no referido programa por meio do Crediamigo (voltado para os setores industrial, comercial e de prestação de serviços) e do Agroamigo (meio rural).

### 3. Avaliação de Políticas Públicas

#### 3.1. Avaliação de Resultados e Impactos de Políticas Públicas

As Políticas Públicas (*Policies*) correspondem a um conjunto de decisões decorrentes das Atividades de Política (*Politics*), que são resultados da Ação governamental, as quais possuem o objetivo de propiciar a resolução pacífica de conflitos e produzir efeitos específicos que influenciam a vida dos cidadãos (RUA, 2009). As políticas públicas passam por um processo de elaboração (*policy-making process*), cuja análise pode ser realizada, a partir do denominado “ciclo de políticas” (*policy cycle*), que foi dividido, na década de 1990, em cinco fases, por Howlett e Ramesh (2005), quais sejam: 1. Montagem da agenda; 2. Formulação da política; 3. Tomada de decisão; 4. Implementação; e 5. Avaliação.

Sendo assim, a Avaliação é considerada uma fase ou estágio dentro dessa perspectiva. Embora a Avaliação seja apontada no ciclo de políticas como o último estágio, esta pode ser utilizada também como um instrumento importante para subsidiar a tomada de decisões em diversos momentos dentro do ciclo, não se restringindo apenas à avaliação de resultados ou etapa final da política (BAPTISTA; RESENDE, 2015).

Segundo Rua (2009), a Avaliação de Políticas Públicas é estritamente formal e se caracteriza por ser sistemática, baseada em critérios explícitos e mediante procedimentos reconhecidos de coleta e análise de informações sobre o conteúdo (problemas eleitos e suas soluções), a estrutura (estratégias, o desenho ou concepção), os processos (insumos, atividades, capacidades, hierarquias de precedência e mecanismos de coordenação), produtos (preliminares, intermediários e finais), eficiência, efeitos e impactos.

Neste sentido, a Avaliação é essencial, pois possibilita a compreensão dos erros e acertos presentes na política. A partir da identificação do alcance ou não dos objetivos pré-estabelecidos, é possível se obter informações capazes de auxiliar em decisões como: dar continuidade ao programa, ampliá-lo, aprimorá-lo ou possibilitar sua adoção por outros gestores, dentre outras. Os aspectos que geralmente são considerados para avaliar uma política e que permitem chegar a tais conclusões compreendem, segundo Secchi (2010), eficácia, efetividade, eficiência, impactos, equidade, sustentabilidade, dentre outros.

Desta maneira, a Avaliação pode ser realizada a partir de várias metodologias, sendo necessário identificar o que se pretende avaliar e quais são os objetivos desejados com a avaliação, o que permitirá decidir o método mais adequado a ser empregado.

De acordo com Draibe (2001), há dois tipos possíveis de avaliação, a saber: “ex ante” e “ex post”. A primeira cumpre o papel diagnóstico e, neste sentido, visa delimitar um ponto de partida que possibilite futuras comparações, bem como delimitar indicadores e parâmetros para melhorar o desenho da política e de suas estratégias. Já a avaliação “ex post” consiste naquela que ocorre após ou de forma concomitante à implementação da política e pode ser classificada como Avaliação de Processo ou de Resultados (DRAIBE, 2001).

A Avaliação de Processo busca, conforme Draibe (2001, p. 30), “(...) identificar os fatores facilitadores e os obstáculos que operam ao longo da implementação e que condicionam, positiva ou negativamente, o cumprimento das metas e objetivos”. A Avaliação de Resultado, por outro lado, busca analisar se as políticas cumpriram os objetivos traçados, de que forma, com que qualidade e intensidade eles foram alcançados. A Avaliação de Resultados tem como objetos de análise ou os produtos finais ou seus efeitos e impactos e permite entender se o programa produz resultados desejáveis ou não para os beneficiários, e em que intervalo de tempo.

Considerando a perspectiva de Avaliação de Resultados, Draibe (2001) ressalta a importância de distinguir os diferentes tipos de resultados, a saber: desempenho, efeito e impacto. O desempenho se refere ao produto final (*output*) dos programas, já previamente previsto na delimitação de suas metas. O efeito, por sua vez, corresponde à consequência do produto final (*outcome*) e expressa a mudança desencadeada por ele em uma realidade preexistente, devido à atuação da política ou programa. O efeito é previsível e guarda relação direta com os *outputs*. Eles podem ser positivos, o que se pretende desencadear, ou negativos, o que se deve mitigar. Já o impacto não guarda relação direta com os produtos, pode ser previsível ou não, bem como positivo ou negativo. O impacto se refere à outras consequências da política ou programa, esperados ou não, que afetam o meio social e institucional no qual se realizou. Isso resulta do fato de que não se relacionam diretamente com o produto. Os impactos podem variar no tempo e na intensidade e podem se espalhar por áreas muito diferentes daquelas em que ocorreu a intervenção (BAKER, 2000).

Nas palavras de Joss (2017), para resumir e exemplificar o parágrafo acima: “Em políticas públicas, *output* é geralmente usado para se referir a um rendimento imediato e tangível (o produto). Por sua vez, isso pode ou não resultar em certos “*outcomes*”, que, entretanto, não estão necessariamente sob o controle direto do processo político. Finalmente, os resultados podem também ter, e serem medidos em termos de “*impactos*”.

Um exemplo hipotético: o governo pode publicar um relatório sobre alimentação escolar saudável, após uma longa consulta; o relatório é a saída (o *output*) desse processo. Isso, então, leva as escolas a mudarem sua oferta de refeições (“o *outcome*”); por sua vez, isso pode acabar mostrando taxas de obesidade melhores, etc. entre os alunos (“o *impacto*”).”

Desta relação entre programa e os diferentes tipos de resultados mencionados surgem outras classificações para os estudos avaliativos:

i. Avaliação de eficácia diz respeito à análise da contribuição de um programa para o cumprimento dos objetivos e metas, relacionando as atividades com seus produtos iniciais, intermediários e finais, relativamente ao esperado;

ii. Avaliação de efetividade busca captar outros efeitos de espectro mais amplo, chamados de secundários ou colaterais, que geralmente são consequência do produto final. Ou seja, busca captar as mudanças desencadeadas pelo alcance dos objetivos e metas, relacionando assim, produtos com seus efeitos na realidade que se quer transformar. Portanto, a efetividade de um programa se mede pelas quantidades e níveis de qualidade das alterações provocadas na realidade sobre a qual o programa incide;

iii. Avaliação de eficiência investiga a relação entre o esforço empregado com a implementação do programa, pensado enquanto custo, e os resultados alcançados. O questionamento típico para este tipo de avaliação é se as atividades ou processos se organizam tecnicamente, da maneira mais apropriada e se operam com os menores custos para a produção máxima, relacionando produtos com seus custos (financeiros, humanos, tempo) (ARRETCHE, 2001; DRAIBE (2001); BAKER, 2000);

iv. A Avaliação de Impactos, por fim, visa mensurar o impacto das intervenções sobre as variáveis de resultados de interesse. O tipo de intervenção e resultado são definidos de forma ampla, de modo a se aplicar a diferentes contextos. O problema central na avaliação de impacto é a inferência de uma conexão causal entre o tratamento (a participação em um determinado programa) e as mudanças no *status* das variáveis de resultado relevantes (CAMERON e TRIVEDI, 2005). O interesse destes estudos está na mensuração da resposta ao tratamento, comparado à algum grupo de referência. Este último pode estar sem tratamento ou recebendo tratamento diferente. Assim, ao se efetuar a avaliação de impacto, busca-se mensurar o impacto das intervenções da política sobre os resultados de interesse (KHANDKER, KOOLWAL, SAMAD, 2010). Conforme Cameron e Trivedi (2005), a relevância política das Avaliações de Impacto é direta, pois tratamentos bem sucedidos podem indicar que os programas sociais são desejáveis ou que

melhorias em programas existentes estão contribuindo para que se atinjam os objetivos da política social.

Para além disso, as avaliações podem ainda usar outros critérios, relativos a processos, sobre a Equidade e a Sustentabilidade. A Avaliação de Equidade busca mensurar a capacidade da política em contribuir para a redução das desigualdades e da exclusão social. Já a Avaliação de sustentabilidade avalia a capacidade da política de desencadear mudanças permanentes, que persistam além dos investimentos realizados, e que alterem o perfil da própria demanda por políticas/programas, retroalimentando o sistema de políticas públicas (RUA, 2009).

De acordo com Howllet, Ramesh e Perl (2012, p. 199), o problema e as soluções que determinada política envolve podem ser totalmente repensados após a sua avaliação; nesse caso, “o ciclo pode retornar ao estágio da montagem da agenda ou de algum outro estágio do processo, ou pode-se manter o status quo”.

Ressalta-se que a multicausalidade é um dos aspectos complicadores da avaliação, já que, a partir dela, considera-se que as mudanças ocorridas em determinada realidade podem não ser diretamente ou unicamente provenientes da política implementada, uma vez que diversos fatores se combinam na sociedade e a compreensão de todos separadamente é algo extremamente complicado (SECCHI, 2010). Neste sentido é que com o propósito de garantir o rigor metodológico, especificamente na avaliação de impacto, estima-se o denominado “contrafactual”, que corresponde ao que teria acontecido, caso o programa não existisse (BAKER, 2000).

### 3.2. Avaliação de Resultados e Impactos do FNE

O FNE trata-se de uma Política Pública contínua, implementada a mais de trinta anos, definida na Constituição Federal, sem prazo determinado para encerramento. Sendo assim, qualquer avaliação que se faça requererá sempre a definição de um período no tempo para a análise. Seu volume de investimentos e tempo requerem avaliação de seus resultados e impactos, os quais possibilitam verificar se sua estratégia está produzindo os efeitos desejados, bem como se há necessidades de ajustes, podendo gerar informações importantes para prestação de contas à sociedade e às instâncias superiores de controle.

A Avaliação *ex post* aqui realizada é uma Avaliação de Resultados e de Impactos das intervenções, com base nos critérios de aferição da efetividade e impactos estabelecidos pelo Banco Nacional do Nordeste (SOUSA, NOTTINGHAN e

GONÇALVES, 2010), no documento “Série Avaliação de Políticas e Programas do BNB: Metodologia de Avaliação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste”. Para dar suporte à metodologia empregada nesse Plano de Execução e à toda análise são apresentadas a seguir as bases conceituais a serem seguidas.

O entendimento sobre os conceitos e o relacionamento entre os objetivos, as ações, os produtos, os resultados e os impactos, é importante para a visualização da lógica estabelecida para todo o processo de avaliação proposto (SOUSA, NOTTINGHAN e GONÇALVES, 2010).

De acordo com Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010), os objetivos da política de crédito são determinados com o propósito de resolver um problema social ou promover a melhoria da qualidade de vida de determinada população, a partir de uma decisão política de intervir sobre uma situação preexistente. No caso do FNE, seu objetivo geral é contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região Nordeste, por intermédio da execução de programas de financiamento aos setores produtivos, em concordância com o respectivo plano regional de desenvolvimento.

As ações do projeto/programa são as intervenções realizadas com o intuito de mudar uma realidade preexistente. Busca-se, por meio destas ações, alcançar os objetivos definidos, a partir dos produtos gerados e seus resultados. No caso do FNE, as ações são seus programas e seus financiamentos (SOUSA, NOTTINGHAN e GONÇALVES, 2010).

Os produtos são uma saída direta da realização das ações do projeto/programa, ou seja, são os bens ou serviços gerados pelas atividades realizadas e que podem ser quantificados. No caso do FNE, os produtos são os empreendimentos implantados, empreendimentos relocados, empreendimentos ampliados, empreendimentos modernizados, etc. (SOUSA, NOTTINGHAN e GONÇALVES, 2010).

De acordo com Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010):

Os resultados são os efeitos proporcionados pela execução das ações e obtenção dos produtos. Por exemplo, como resultado da implantação de uma indústria, temos a produção dos produtos que são objeto dessa indústria. Como resultado de uma área agrícola implantada, temos a produção dessa área. Como resultado de um hotel implantado, temos unidades habitacionais ofertadas. Observe-se que somente obtenção dos produtos, máquinas adquiridas, prédios construídos, indústria implantada, área agrícola implantada, hotel construído não garantem resultados. As máquinas produzindo, os prédios com atividades produtivas em operação, a indústria funcionando e produzindo,

a colheita da área agrícola, o hotel funcionando e hospedando pessoas é que representam os resultados dessas atividades. Para o FNE os resultados são a produção, os empregos e a renda gerada pelos empreendimentos financiados.

Ainda de acordo com Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010):

Os impactos são as mudanças na realidade existente proporcionadas pelo projeto, plano ou política. São consequências de médio e longo prazo produzidas pelo projeto/programa. Dentre os impactos relacionados para o FNE, estariam a elevação do PIB regional, a elevação do nível de emprego, a elevação das exportações, aumento da produtividade etc., proporcionados pelo conjunto de empreendimentos implantados pelos programas do FNE.

Neste sentido, para mensurar os produtos, os resultados e os impactos do FNE e seus programas, conforme Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010), foi estabelecido um conjunto de indicadores de resultados e de impactos. A avaliação de Eficácia é mensurada em termos dos indicadores de execução e de resultados de empreendimento/projeto e programa, portanto, são relacionados a dados no âmbito interno do Fundo. Por outro lado, a Efetividade é aferida por meio dos indicadores de impacto em níveis mais macro e transcendem os resultados gerados no âmbito interno ao Fundo. Assim, a Avaliação de Efetividade verifica se a intervenção do Fundo gerou mudança para a sociedade em indicadores econômicos mais agregados como – Produto Interno Bruto (PIB), Exportação, dentre outros, considerando-se os cortes no nível da Região, dos Estados, Municípios e Setores.

Portanto, com base nestes argumentos, o presente Plano de Execução, terá como foco a Avaliação de Efetividade, ou seja, aquela que é voltada para o aspecto macroeconômico, em escalas geográficas mais agregadas. No caso deste estudo, a unidade de análise são os municípios e as variáveis de resultado são produção *per capita*, o estoque de empregos, o valor adicionado da Agropecuária, Indústria e Serviços, além das variáveis relacionadas à qualidade de vida, saúde e educação dos municípios.

É importante destacar que de acordo com o Sousa, Nottingham e Gonçalves (2010), a definição de Impacto aproxima-se da definição de efetividade. Desta forma, será considerado que a Efetividade do FNE se refere ao alcance dos impactos, a partir da realização dos seus objetivos e metas.

Em consonância com a discussão apresentada, Carneiro e Cambota (2018) afirmam que 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 estados, municípios, micro e mesorregiões. O foco deste estudo está na segunda vertente, que busca captar os efeitos macroeconômicos do Fundo sobre a taxa de crescimento do produto per capita.

#### 4. Abordagem metodológica na avaliação da efetividade do FNE

Essa seção descreve as metodologias utilizadas para avaliar a efetividade do acesso ao crédito concedido às empresas da região Nordeste, e demais estados abrangidos, por meio do FNE, em relação à indicadores socioeconômicos municipais, no período de 2006 a 2018<sup>3</sup>. O período analisado se deve à disponibilidade dos dados, uma vez que as variáveis de interesse possuíam diferentes períodos de registro. Para que todas fossem analisadas no mesmo período optou-se pelo intervalo entre 2006 e 2018.

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva com as variáveis utilizadas nos modelos estimados. Tal análise visou expor a situação média das variáveis relacionadas à atividade econômica e ao nível de desenvolvimento dos municípios da amostra, considerando sua variação no tempo, por unidade da federação, por grupo de tratado e de controle e por classificação quanto ao semiárido.

Para analisar a efetividade da política sobre indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico dos municípios, propôs-se a utilização do procedimento de Diferenças em Diferenças (DD) que apresenta controle para heterogeneidade não observável.

O desenho tradicional do modelo DD inclui dois períodos de tempo onde nenhuma observação é tratada no primeiro período e parte delas é tratada no segundo período. No entanto, também poderá se trabalhar considerando múltiplos períodos de tempo (2006 a 2018) e variação no tempo de tratamento, ou seja, os municípios são expostos ao tratamento em momentos diferentes.

O termo *staggered design* ou *staggered rollout design* é utilizado para descrever esse tipo de situação, onde o tratamento é recebido em períodos diferentes e uma vez exposta ao tratamento, o município passa ao estado tratado de forma permanente.

---

<sup>3</sup> A definição do período analisado se deu pela disponibilidade de dados que contemplam a análise voltada para o nível de desenvolvimento econômico dos municípios, isto é, as variáveis voltadas para o impacto, relacionadas à análise de desenvolvimento, só estariam disponíveis a partir de 2006. Sendo assim, para padronizar a discussão dos resultados e possibilitar uma melhor análise/comparação entre a atividade econômica e o nível de desenvolvimento, os modelos apresentados nessa seção irão trabalhar com o período de 2006 a 2018.

Atualmente, muitos trabalhos como Borusyak e Jaravel (2018), de Chaisemartin e D'Haultfoeuille (2020), Sun e Abraham (2021), Goodman-Bacon (2021) e Athey e Imbens (2022), entre outros, têm levantado preocupações em relação à dinâmica e à heterogeneidade dos efeitos de tratamento nesse tipo de análise, que caso presentes, levam a estimativas viesadas do efeito de tratamento. Para evitar tais problemas na análise da efetividade do FNE, serão utilizadas as contribuições de Wooldridge (2021) e Callaway e Sant'Anna (2021), visando análise de média condicional, compreendendo todo o período analisado.

Contudo, além da análise de média condicional, é interessante observar os efeitos da política de crédito do FNE ao longo da distribuição dos indicadores dos municípios. Neste sentido, a metodologia empregada por Carvalho e Firpo (2014), para analisar o impacto de determinadas políticas públicas sobre o desempenho escolar, considera a heterogeneidade dos municípios e controla bem os possíveis problemas causados pela existência de variáveis não observadas que teriam o poder de afetar os resultados da efetividade da política desenvolvida pelo FNE. Sendo assim, será empregado o método de regressão quantílica aplicado em um conjunto de dados de painel que considere efeitos fixos. Tal como desenvolvido por Machado e Santos Silva (2019), o procedimento conterá informações dos municípios, compreendendo períodos entre os anos de 2006 a 2018, desenvolvendo análise de diferenças em diferenças e avaliando a efetividade da política nos diversos quantis de nível de atividade econômica. Isso se torna relevante quando se considera o fato de que os efeitos da política de concessão de crédito do FNE poderiam ser heterogêneos nos diferentes quantis de distribuição dos diferentes níveis de indicadores econômicos e de desenvolvimento dos municípios, por exemplo. Os resultados poderiam indicar se há diferenças na efetividade da política ao direcionar recursos para municípios no quantil inferior dos indicadores utilizados comparada com os do quantil superior.

#### 4.1. Análise descritiva

Tendo o objetivo de descrever a situação dos municípios da amostra, no período de 2006 a 2018, foram elaboradas estatísticas descritivas focando nas seguintes variáveis municipais: Volume médio de recursos repassados pelo FNE; Produto Interno Bruto (PIB) per capita; Valores Adicionados per capita da Agricultura, da Indústria e de

Serviços; Saldo de Empregos; Taxa de distorção Idade-série; Óbitos infantil, materno e por causas externas por cem mil habitantes.

A descrição trabalhou com a média das variáveis citadas acima considerando a evolução dos anos, as unidades da federação (UF), os grupos de tratado e de controle e a classificação quanto ao semiárido. Em complemento, foram apresentadas as dispersões em torno destas médias (desvio-padrão, máximo e mínimo).

Além disso, foram construídos Índices de Gini (IG)<sup>4</sup> para as variáveis de Volume médio de recursos repassados pelo FNE, Produto Interno Bruto, Taxa de distorção idade-série e Óbitos infantis por mil habitantes.

O IG varia entre zero e 1 e é capaz de verificar o grau de concentração na distribuição de uma determinada variável. No caso dos volumes de recursos despendidos pelo FNE, o IG seria um indicativo de como esses recursos estariam sendo distribuídos entre os municípios da amostra. Quanto mais próximo de zero, o IG indicaria uma distribuição menos desigual do volume médio de recursos entre os municípios. Um IG igual a zero indicaria que os recursos do FNE seriam distribuídos igualmente entre os municípios da amostra, enquanto que um IG igual a 1 mostraria que um único município receberia todo o recurso disponibilizado. Inicialmente, o IG foi calculado para cada ano e considerando as unidades da federação e o total da amostra, possibilitando verificar a concentração destes recursos e sua evolução no tempo e a comparação entre os municípios das respectivas UF. Calculou-se também o IG possibilitando a comparação entre os grupos de tratado<sup>5</sup> e controle e os grupos de municípios que estariam no semiárido e fora dele.

A concentração da atividade econômica também foi medida utilizando o IG. Para isso, utilizou-se o Produto Interno Bruto per capita. Foi possível avaliar a evolução da concentração da atividade econômica e comparar entre UFs, grupos de tratado e controle e dentro e fora do semiárido.

O nível de desenvolvimento econômico também foi contemplado com uma análise de concentração entre os municípios analisados. Foram utilizadas as variáveis de Óbitos Infantis por cem mil habitantes e a Taxa de Distorção Idade-Série. As análises

---

<sup>4</sup> O cálculo do Índice de Gini (IG) é algo bem difundido na literatura. De acordo com Hoffmann (2006), considerando uma distribuição discreta e ordenando as observações em ordem crescente, o IG para a variável X pode ser definido como:

$$IG = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\phi_{i-1} + \phi_i),$$
 com  $\phi_i = \frac{\sum_{j=1}^i X_j}{\sum_{j=1}^n X_j}$  e, se  $X_i < X_{i+1}$ ,  $\phi_i$  representa a fração de X total apropriada pelos municípios com X inferior a  $X_i$ . n é o número de observações da amostra. Para maiores detalhes, ver Hoffmann (2006).

<sup>5</sup> A definição do rupo de tratado e de controle será apresentada na sequência, na seção 4.2.

possibilitaram o entendimento de como evoluiu a concentração da saúde e da educação nos municípios da amostra, possibilitando a comparação no tempo, entre UFs, entre tratados e controle e entre municípios dentro e fora da região semiárida.

Esta análise descritiva, além de apresentar um quadro com a situação dos municípios pertencentes à amostra, também fornecerá subsídios para a discussão acerca dos resultados encontrados para os modelos que serão estimados para analisar a efetividade da política de concessão de créditos do FNE. Tais modelos são apresentados na sequência.

#### **4.2. Avaliação de Efetividade utilizando o estimador de Diferenças em Diferenças (DD): uma análise considerando a média condicional**

Para avaliar se o FNE pode ser associado a um desempenho superior do município, quando comparado àqueles que não são beneficiários, pode-se utilizar, como são conhecidas na literatura, as técnicas de avaliação de impacto. Importante destacar que no presente estudo, tais métodos serão utilizados para analisar a efetividade de tal programa em nível de municípios.

A avaliação de efetividade visa a mensuração do efeito de tratamento ou de intervenção de algum programa público sobre algum produto ou indicador socioeconômico de interesse. Geralmente, esse tratamento é atribuído a algum grupo de interesse (tratado) e o grupo que não recebe tratamento é chamado de grupo de controle. É de interesse saber a efetividade desse tratamento sobre o grupo tratado em relação ao grupo de controle. No presente estudo, o programa de tratamento é o FNE, cujo objetivo é o relaxamento da restrição de crédito dos empreendimentos que tende a desencadear o aumento da produtividade, da geração de emprego e renda, e, por conseguinte, o crescimento e desenvolvimento econômico nos municípios beneficiados. Sendo assim, o grupo de tratamento deveria ser composto pelos municípios que receberam recursos provenientes do FNE e o grupo de controle os que não receberam.

Entretanto, ao analisar a amostra, ficou constatado que os municípios, durante todo o período analisado, foram contemplados, em alguma medida, com os recursos do FNE. Dessa forma, não seria possível separar os municípios entre tratados e não tratados, sendo assim, o grupo tratado foi definido pelos municípios que receberam um percentual de volume de recursos do FNE em proporção do Produto Interno Bruto municipal maior

do que a média somada a um desvio-padrão em torno dessa média. A média foi construída considerando cada ano da amostra. O grupo de controle serão as demais unidades.

Portanto, para atribuir um município ao grupo tratado, se calcula a proporção de recursos FNE em relação ao PIB para cada município. Então calcula-se a média dessa proporção para cada ano da amostra considerando todos os municípios. Finalmente, em determinado ano, se o município recebe um valor que faça com ele tenha uma proporção um desvio padrão acima da proporção média ele será considerado tratado a partir daquele ano. Como exemplo, considere os municípios A e B, considere ainda, que no ano de 2006 a proporção média de recursos FNE em relação ao PIB foi de 0,5% e o desvio padrão de 0,2%. Nesse ano, o município A teve proporção de 0,6% e B de 0,65%. Nesse caso, ambos os municípios permanecem no grupo de controle, uma vez que para ingressar no grupo tratado seria necessário proporção superior a 0,7%.

Considere agora, que no ano de 2007 a proporção média tenha sido novamente de 0,5% e o desvio padrão 0,2%. Nesse ano, os municípios A e B apresentaram proporções de 0,6% e 0,8%, respectivamente. Nesse caso, o município A permanece no grupo de controle, já o município B passa a ser considerado como tratado certo de que possui proporção maior que um desvio padrão acima da média. O município B será considerado tratado a partir de 2007, eventualmente se nos anos seguintes o município A receber uma proporção acima do estipulado também entrará no grupo tratado, até então ele permanecerá no grupo de controle.

Diante da inexistência de municípios que não foram contemplados com os recursos do FNE, buscou-se avaliar se aqueles que foram mais intensamente agraciados, em proporção do tamanho de sua economia municipal no respectivo ano, teriam apresentado resultados diferenciados dos que receberam menos. Sendo assim, daqui em diante, sempre que se referir aos grupos tratado e controle, será utilizada a definição aqui apresentada.

Quando se aborda a análise de impacto dos fundos constitucionais de financiamento, em nível de municípios, a literatura busca identificar a efetividade do programa sobre o PIB e a convergência do PIB (RESENDE (2014)). O objetivo da análise de efetividade, proposta no presente estudo, é mensurar a diferença existente nos produtos (*outcomes*) entre os grupos tratado e de controle para verificar o efeito da intervenção. Os modos mais comuns de se aferir o efeito de tratamento são o efeito médio de tratamento (*Average Treatment Effect - ATE*) e o efeito médio de tratamento sobre os tratados (*Average Treatment Effect on the Treated - ATT*).

O efeito médio de tratamento (ATE) pode ser definido como a diferença média existente nos produtos entre os grupos tratado e de controle:

$$\delta_{ATE} = E(y_1 - y_0) = E(y_1|X, D = 1) - E(y_0|X, D = 0) \quad (1)$$

em que,  $E(\cdot)$  representa o operador de valor esperado ou a média condicional,  $y_1$  e  $y_0$  representam as variáveis de interesse, no caso dos municípios (Produto Interno Bruto- PIB, PIB da Agropecuária, PIB da Indústria, PIB do setor de serviços, PIB do setor de comércio, estoque de empregos nos municípios, valor adicionado em cada um dos três setores (agropecuárias, indústria e serviços) e saúde e educação), para os grupos tratado e de controle, respectivamente,  $D$  identifica o estado tratado (1) e não tratado (0) e  $X$  é o vetor de características dos municípios, conforme definido adiante.

Segundo Khandker, Koolwal e Samad (2010), o problema do ATE é que os grupos tratado e de controle podem não ter a mesma prioridade de intervenção, então, a diferença média observada entre os mesmos pode não ser totalmente devida ao programa. O problema ocorre devido à dificuldade de se definir o contrafactual (o que teria ocorrido com o grupo tratado caso não tivesse recebido o tratamento). Ao contrário dos experimentos controlados, nos estudos observacionais a decisão de participar do tratamento não é aleatória devido aos propósitos do programa e a auto seleção ao tratamento. Ao estimar o ATE por regressão linear, o fato de características observáveis e não observáveis estarem relacionadas à participação no programa ( $D = 1$ ) introduzem correlação entre o termo de erro e a variável de tratamento ( $D$ ). Isso viola um dos pressupostos do Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL) causando viés e inconsistência nas estimativas de MQO do efeito médio de tratamento, conhecido nessa abordagem como viés de seleção ou viés de auto seleção.

Para evitar o problema, utiliza-se em estudos observacionais o segundo modo de mensurar o efeito de tratamento (ATT), definido como a diferença média observada nos produtos entre o grupo de tratados e o mesmo grupo caso não tivesse recebido tratamento:

$$\delta_{ATT} = E(y_1 - y_0|D = 1) = E(y_1|X, D = 1) - E(y_0|X, D = 1) \quad (2)$$

em que o último termo à direita representa o contrafactual. Como não é possível observar o contrafactual ele deve ser estimado, o método de estimação mais comum

utilizado pelos estudos acima citados foi o de escore de propensão com pareamento (*Propensity Score Matching* – PSM).

Nesse método, o contrafactual é construído com base no grupo que não recebeu recursos/tratamento pelo pareamento com empreendimentos/municípios que receberam o recurso/tratamento. O procedimento consiste na estimação de um modelo de probabilidade (logit/probit) voltado para as chances de participar do programa (receber recursos) em função de características observáveis. A partir do modelo, obtém-se o escore ou a probabilidade de fazer parte do programa e através de algum método (kernel, vizinho mais próximo, estratificação, *mahalanobis*) ocorre o pareamento formando o contrafactual. A equação (3) define o ATT:

$$\delta_{ATT} = E(y_1 - y_0 | p(X), D = 1) = E(y_1 | p(X), D = 1) - E(y_0 | p(X), D = 0) \quad (3)$$

em que,  $p(X) = \text{prob}(D = 1 | X) = E(D | X)$  é a probabilidade ou escore de propensão do município receber recursos do FNE dadas suas características.

Apesar de mais adequado que o ATE, para estudos observacionais, o ATT mensurado com a ajuda do PSM ignora a existência de heterogeneidade não observável, levando ao viés de seleção, caso presente. Dada a divergência de resultados da literatura, na presença de restrições de crédito, essa hipótese parece ser suficientemente forte para se sugerir a abordagem a partir de método mais adequado. O método de Diferenças em Diferenças (DD) para dados longitudinais seria uma alternativa mais robusta nesse caso.

O método DD assume que a heterogeneidade, que afeta a participação dos municípios no programa está presente e é invariante no tempo. Nesse caso, o ATT é estimado tomando-se as diferenças nos produtos entre os grupos tratado e de controle antes e depois da intervenção do programa. O desenho tradicional do modelo DD inclui dois períodos de tempo ( $t = 1, 2$ ), em que nenhum município é tratado no primeiro período ( $t = 1$ ) e parte deles é tratado no segundo período ( $t = 2$ ). Ao fazer comparações antes e depois da intervenção e entre os municípios que receberam e não receberam tratamento, o DD produz uma estimativa mais consistente do contrafactual. O ATT estimado pelo método DD é definido na equação (4):

$$\delta_{ATT} = E[(y_{1,t=2} - y_{1,t=1}) - (y_{0,t=2} - y_{0,t=1}) | X, D = 1] \quad (4)$$

em que, o primeiro termo à direita refere-se à diferença nos produtos antes ( $y_{1,t=1}$ ) e depois do tratamento ( $y_{1,t=2}$ ) para o grupo tratado. Este termo pode estar viesado devido a tendências no tempo como inflação, crescimento econômico, dentre outras. O segundo termo à direita usa diferenças nos produtos do grupo de controle ( $y_{0,t=2} - y_{0,t=1}$ ) para remover a possibilidade desse viés. De forma geral, Wooldridge (2010), Callaway e Sant’Anna (2021), Roth et al. (2022), sugerem que para identificar o parâmetro de interesse  $\delta_{ATT}$  são necessárias duas hipóteses básicas: a suposição de tendências paralelas (*parallel trends*) e a suposição de ausência de efeitos antecipatórios ao tratamento (*no anticipatory effect*).

A maior robustez associada ao estimador DD provém da utilização da estrutura de dados em painel. No entanto, de acordo com Borusyak e Jaravel (2018), de Chaisemartin e D’Haultfoeuille (2020), Sun e Abraham (2021), Callaway e Sant’Anna (2021), Goodman-Bacon (2021) e Athey e Imbens (2022), a utilização do modelo de efeitos fixos não é adequada para a estimação do ATT quando existem múltiplos períodos de tempo e variação no tempo de tratamento. Esse é o caso da presente análise de efetividade do FNE (2006 a 2018), em que municípios são expostos ao tratamento em momentos diferentes. O termo *staggered design* ou *staggered rollout design* é utilizado para descrever esse tipo de situação, em que o tratamento é recebido em períodos diferentes e uma vez exposto ao tratamento, o município passa ao estado tratado de forma permanente.

Conforme Wooldridge (2021), com vários períodos de tempo ( $t = 1, 2 \dots T$ ) e diferentes momentos de tratamento ( $G = \min\{t: D_t = 1\}$ ), existem diversos níveis de exposição ao tratamento. Esse fato causa dinâmica e heterogeneidade nos efeitos de tratamento, tornando o modelo de efeitos fixos inadequado, uma vez que inclui apenas um parâmetro para medir o ATT. Callaway e Sant’Anna (2021) definem os níveis de tratamento pelo período de entrada no estado tratado, portanto, ( $G = g$ ) define o grupo de tratados exposto ao tratamento a partir do período  $g$ , em outras palavras, indica o primeiro momento em que o grupo  $G$  foi exposto ao tratamento. Caso os municípios nunca sejam tratados, a notação adotada para esse grupo é ( $G = \infty$ ). Nesse caso, surgem dois tipos de grupos de controle: os que ainda não foram tratados e os que nunca serão tratados. Dessa forma, o ATT pode ser definido no ano  $t$  para o grupo exposto ao tratamento em  $g$ :

$$\delta_{ATT}(g, t) = E[(y_{1,t} - y_{1,t=g-1} | X, G = g) - (y_{0,t} - y_{0,t=g-1} | X, G \in \mathcal{G})] \quad (5)$$

em que, o primeiro termo à direita refere-se à diferença nos produtos do grupo tratado no período ( $g$ ), antes de ser tratado, ( $y_{1,t=g-1}$ ) e no período de interesse ( $t$ ) em que se quer estimar o ATT após o tratamento ( $y_{1,t}$ ). O segundo termo à direita usa diferenças nos produtos do grupo de controle ( $y_{0,t} - y_{0,t=g-1}$ ) para os mesmos períodos. O grupo de controle ( $G \in \mathcal{G}$ ) pode ser formado por municípios que nunca serão tratados ( $G = \infty$ ) ou por municípios que ainda não foram tratados ( $G = g' > t$ ), como em Callaway e Sant'Anna (2021), ou ainda por ambos, como em Wooldridge (2021).

De Chaisemartin e D'Haultfoeuille (2020) e Callaway e Sant'Anna (2021) mostram que é comum na literatura a utilização de alguma variação do modelo de efeitos fixos, conhecido nessa literatura como *Two-way fixed effects* (TWFE), para estimar o parâmetro  $\delta_{ATT}$  do modelo DD, com vários períodos de tempo e variação no tempo de tratamento. Dos artigos empíricos publicados, entre 2010 e 2012, na *American Economic Review* (AER), 20% utilizavam esse tipo de regressão (DE CHAISEMARTIN E D'HAULTFOEUILLE, 2020).

O problema estaria relacionado à dinâmica e à heterogeneidade dos efeitos de tratamento nesse tipo de análise, que caso presentes, levariam a estimativas viesadas dos efeitos promovidos pela intervenção. Goodman-Bacon (2021) e de Chaisemartin e D'Haultfoeuille (2020) demonstram que a utilização do TWFE para estimar o ATT em modelos DD, com múltiplos períodos e diferentes momentos de exposição ao tratamento, resulta em um parâmetro que é a soma ponderada de todos os recortes de DD possíveis com dois períodos. A interpretação dos parâmetros estimados se torna complexa e os pesos podem assumir valores negativos, o que no limite, pode resultar na estimação de um impacto negativo ou não significativo, mesmo o verdadeiro ATT sendo positivo e estatisticamente significativo.

Segundo Wooldridge (2021), a conclusão de que o estimador TWFE gera resultados viesados na presença de efeitos de tratamentos dinâmicos e heterogêneos é o resultado da especificação utilizada e não do estimador em si. Para solucionar o problema propõe uma especificação flexível do estimador de efeitos fixos que permite que o ATT varie de acordo com o grupo de tratamento ( $g$ ), com o período ( $t$ ) e também com as variáveis de controle ( $X$ ). A equação (6) apresenta tal especificação:

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{s=q}^T \phi_s fs_t + \sum_{s=q}^T (fs_t X_i) \pi_s + \sum_{g=q}^T \sum_{s=g}^T \delta_{gs} (D_{it} d_{ig} fs_t) + \sum_{g=q}^T \sum_{s=g}^T (D_{it} d_{ig} fs_t \dot{X}_{ig}) \rho_{gs} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

em que  $\alpha$  são os efeitos fixos para municípios,  $\phi$  são os efeitos fixos para o tempo,  $fs$  são variáveis *dummy* que indicam os anos a partir do primeiro período de tratamento ( $s = q > 1$ ), supõe-se que haja pelo menos um período em que nenhum município é tratado. O vetor de parâmetros  $\pi$  capta a tendência das variáveis contextuais  $X_i$ , invariantes no tempo, sobre o produto de interesse ao longo dos anos do programa. O principal vetor de parâmetros,  $\delta_{gs}$ , capta os efeitos de tratamento da intervenção sobre as municípios, o ATT varia por grupo de tratamento ( $g$ ) e ao longo do tempo de tratamento ( $s$ ), em que  $D$  assume valor 1, a partir do momento em que a município recebe o percentual de recursos do FNE em relação ao PIB municipal, com um desvios-padrão acima da média (que correspondente aos respectivos anos da amostra)<sup>6</sup> e  $D$  assume valor 0, quando os municípios estão abaixo da soma da média com seu respectivo desvio-padrão,  $(d)$  identifica o grupo de tratamento e  $(g)$  ao qual o município faz parte. Já o vetor de parâmetros  $\rho$  mostra o efeito das variáveis de controle sobre o efeito de tratamento (ATT), sendo  $\dot{X}_{ig} = X_i - \bar{X}_g$ , ou seja, o desvio com relação à média do grupo de tratamento ( $g$ ). Por fim,  $\varepsilon$  é o termo de erro da regressão.

Segundo Bertrand et al. (2004) e Imbens e Wooldridge (2009), as estimações feitas pelo procedimento DD, com efeitos fixos, são tipicamente afetadas por problemas de autocorrelação devido à natureza das variáveis dependentes que, juntamente com o problema de heterocedasticidade, tornam as estimativas dos erros-padrão inválidas. Nesse sentido, Cameron e Trivedi (2005 e 2009) sugerem que para painéis curtos, especialmente, seja feita a correção robusta por *cluster* para que a verdadeira matriz de variância e covariância dos coeficientes seja estimada, corrigindo os problemas.

A solução apresentada por Wooldridge (2021) altera apenas a especificação do modelo TWFE que estima o ATT por meio do desenho de Diferenças em Diferenças. No entanto, vários estimadores alternativos que permitem maior dinâmica e heterogeneidade do ATT foram propostos recentemente, dentre eles estão os de Chaisemartin e

---

<sup>6</sup> Diante da inexistência de municípios que não foram contemplados com os recursos do FNE, buscou-se avaliar se aqueles que foram mais agraciados, em proporção do tamanho de sua economia municipal, teriam apresentado resultado diferenciados dos que receberam menos. Uma vez que o município foi tratado, ele permanece nesta condição até o fim, até porque esses efeitos não seriam imediatamente observados, o que seria indicado no Event Study.

D'Haultfoeuille (2020), Sun e Abraham (2021), Callaway e Sant'Anna (2021) e Athey e Imbens (2022). O estimador proposto por Callaway e Sant'Anna (2021) possui maior aplicação para a avaliação dos impactos do FNE em relação aos demais, pois permite a inclusão de variáveis de controle e possui condições de identificação mais flexíveis.

Callaway e Sant'Anna (2021) propõe um estimador (CS)<sup>7</sup> que combina as técnicas de ponderação pelo inverso da probabilidade (*Inverse Probability Weighting – IPW*) com o ajuste de regressão. Ao utilizar ambas as técnicas o estimador possui a propriedade de ser duplamente robusto, ou seja, se uma das funções estiver corretamente especificada, as estimações do ATT serão não viesadas. O estimador de Callaway e Sant'Anna (2021) pode ser definido como:

$$ATT(g, t) = E \left[ \left( \frac{d_{ig}}{E[d_{ig}]} - \frac{\hat{p}(X)C}{E\left[\frac{\hat{p}(X)C}{1-\hat{p}(X)}\right]} \right) (y_{1,t} - y_{1,t=g-1} - E[y_{0,t} - y_{0,t=g-1} | X, C = 1]) \right] \quad (7)$$

em que,  $d_{ig}$  é uma variável *dummy* que assume valor igual a um se o município fizer parte do grupo tratado no período  $g$ ,  $\hat{p}(X)$  é a probabilidade ou escore de propensão do grupo  $g$  receber tratamento. O termo  $(y_{1,t} - y_{1,t=g-1})$  é a diferença dos produtos para o grupo tratado em  $g$  e o termo  $(y_{0,t} - y_{0,t=g-1})$  é a diferença dos produtos para o grupo de controle, nesse caso, composto por município ainda não tratados ou que não serão tratados em nenhum momento.  $C$  é definida como uma variável binária que assume valor igual a 1 para as unidades que não participam do tratamento em nenhum período de tempo.

O procedimento de estimação consiste em três etapas. A primeira etapa consiste em calcular as médias dos produtos antes e depois do tratamento para os grupos tratado e de controle. A segunda etapa é estimar o escore de propensão para calcular os pesos para a ponderação, o que adiciona a exigência da suposição de suporte comum. Já a terceira etapa calcula o ATT, a partir das diferenças ponderadas entre os grupos tratado e de controle.

O estimador duplamente robusto de Callaway e Sant'Anna (2021) concentra-se na estimação individual do ATT. No entanto, é possível fazer várias agregações para cada grupo de tratamento  $g$  e ao longo do tempo, assim como na especificação TWFE

---

<sup>7</sup> Em referência aos autores Callaway e Sant'Anna (2021).

apresentada na equação (6). Para calcular erros padrão-robustos são utilizados procedimentos *bootstrap* que garantem, assintoticamente, uma inferência válida em relação à autocorrelação e *clustering*.

Atualmente, a estimação dos efeitos de tratamento ATT pelo método DD são motivo de significativa discussão na literatura. Vários estimadores foram propostos para superar as limitações levantadas em relação à regressão de efeitos fixos, principalmente relacionadas à possível dinâmica e heterogeneidade do ATT, em situações de múltiplos períodos de tempo e variação no tempo de tratamento. Segundo Woodridge (2021), as limitações levantadas são originadas da utilização de especificação inadequada, afirmando ainda que a regressão de efeitos fixos possui propriedades bem conhecidas em painéis desbalanceados e é eficiente em relação ao estimador CS, pois usa toda a informação disponível, grupos de controle nunca tratados e ainda não tratados, para a estimação do ATT. Opta-se, nesse caso, por utilizar as contribuições de Wooldridge (2021) e Callaway e Sant'Anna (2021) para estimar os efeitos de tratamento do FNE.

Um problema inerente do modelo DD refere-se à pressuposição de tendência comum entre os grupos de controle e tratado. Esta pressuposição assegura que não é necessária a existência de uma região de suporte comum de propensão a participar do tratamento para estimação do impacto econômico. No entanto, ela exige que as tendências dos produtos dos grupos sejam iguais caso não houvesse tratamento. A pressuposição garante que o resultado encontrado se deve ao tratamento (GERTLER et al., 2011). Não é possível verificar formalmente a pressuposição, contudo, a literatura sugere que sejam feitos testes de robustez (CUNNINGHAM, 2021; HUNTINGTON-KLEIN, 2022). Um dos testes é a estimação de um *event study*, que inclui modelos em que o tratamento ocorreria em outros pontos e não no ponto onde realmente ocorre o tratamento, ou seja, incluem-se avanços e defasagens (*leads and lags*) nos modelos para verificar se existe causalidade entre o momento do tratamento e a resposta em termos de impacto.

#### 4.1.1. O modelo econométrico estimado para a média condicional

O modelo analítico usado é definido pela equação (6), que define os determinantes do produto  $y$  no município  $i$  no ano  $t$ , podendo ser avaliada com base no seguinte modelo econométrico:

$$\ln(y_{it}) = \alpha_i + \sum_{s=q}^T \phi_s fs_t + \sum_{s=q}^T (fs_t X_i) \pi_s + \sum_{g=q}^T \sum_{s=g}^T \delta_{gs} (D_{it} d_{ig} fs_t) + \sum_{g=q}^T \sum_{s=g}^T (D_{it} d_{ig} fs_t X_{ig}) \rho_{gs} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

A variável  $y_{it}$  representa os produtos no município  $i$ , no ano  $t$ , aos quais tem-se interesse em verificar a efetividade do programa de concessão de crédito vinculado ao FNE, quais sejam: (Produto Interno Bruto -PIB, Valores adicionados da Agropecuária, Indústria e Setor de Serviços, Saldo de Empregos per capita, variáveis relacionadas à Saúde-óbitos maternos, infantis e por causas externas, todos por mil habitantes- e a variável de Distorção Idade Séria, relacionada à Educação nos municípios). Utiliza-se a transformação logarítmica na variável dependente devido a seus bons atributos econométricos, como a compressão das unidades de dispersão com relação à média, maior propensão à normalidade e interpretação de semi-elasticidade. O período  $t$  compreende os anos entre 2006 e 2018.

Os parâmetros  $\phi_s$  e  $\alpha_i$  representam os efeitos fixos invariantes no tempo para os municípios e os efeitos fixos invariantes nos municípios para os anos, respectivamente, que controlam a heterogeneidade não observada no tempo e entre municípios. O vetor  $\delta_{gs}$  representa o efeito que a participação no programa  $D$  exerce sobre a variável dependente  $y$ . A participação no programa  $D$  é dividida de acordo com o programa e a finalidade do crédito (capital de giro, custeio ou investimento), sendo variáveis dicotômicas. O efeito de tratamento pode ser calculado por grupo de tratamento e ao longo do tempo, permitindo verificar sua dinâmica.

Os vetores  $\pi$  e  $\rho$  representam o efeito que cada uma das variáveis observadas  $X$  exerce sobre o produto  $y$  e sobre o impacto do tratamento  $\delta$  ao longo do tempo. As características observáveis dos municípios ( $X$ 's), incluídas na definição dos produtos, são definidas conforme Quadro 3.

Para compor o conjunto de características observáveis dos municípios ( $X_i$ ), foram selecionadas variáveis de controle utilizadas em diversos estudos empíricos nessa vertente de pesquisa [Durlauf e Quah (1999) e Durlauf, Johnson e Temple (2004), Tsangarides (2005)], e que podem afetar as variáveis de resultado, bem como o recebimento do benefício.

Finalmente,  $\varepsilon$  é o termo de erro da regressão (equação (8)). Para calcular o ATT dos modelos DD serão utilizados os estimadores de mínimos quadrados ponderados com efeitos fixos e correção robusta por *cluster* para heterocedasticidade e autocorrelação e, o

estimador CS de Callaway e Sant’Anna (2021) com correção robusta por *bootstrap* para autocorrelação e *clustering*. Para estimar o escore de propensão são utilizadas as variáveis descritas no vetor X.

### 4.3. Efetividade ao longo da distribuição do Produto Interno Bruto *per capita* dos municípios: uma análise considerando a relação por quantis

Como se sabe, os estimadores de MQO são estimadores de médias condicionais e, como tal, possibilitam interpretar o comportamento médio de um evento estudado, que no caso é o comportamento dos índices utilizados para avaliar o impacto da política nos resultados socioeconômicos dos municípios. Sendo assim, as estimações por MQO não possibilitam investigar qual seria o impacto dos empréstimos do FNE ao longo da distribuição da atividade econômica municipal.

Diante disso, nesta seção é proposta uma metodologia de avaliação da efetividade baseada na técnica de Diferenças em Diferenças (DD), já comentada na seção anterior. Contudo, a análise irá focar em efeitos diferenciados da política ao longo da distribuição dos indicadores dos municípios, considerando um grupo de tratados e os não tratados em cada quantil da distribuição desses indicadores. Tal análise ao longo da distribuição será trabalhada tendo como base regressões quantílicas aplicadas em dados em painel.

Segundo Meyer et. al. (1995), os estimadores de regressão quantílica reduziram drasticamente a importância de *outliers* e permitiriam relaxar as pressuposições sobre as formas funcionais utilizadas na análise. Canay (2011) também ressalta que os modelos de regressão quantílica possibilitam o controle do efeito de variáveis não observadas e de covariáveis heterogêneas, enquanto que Santos (2012) deixa claro que outra vantagem seria o fato de permitir o relaxamento da hipótese do modelo clássico de regressão linear populacional de que os erros se distribuem normalmente.

Considerando tais vantagens, Santos (2012), define o quantil de ordem  $\tau$  de uma população ou amostra como sendo o valor  $m$ , tal que  $100\tau\%$  dos valores são inferiores a ele, com  $0 < \tau < 1$ . Seja  $Y$  com f.d.p. acumulada  $F^8$ , o quantil de ordem  $\tau$  também pode ser definido como sendo o valor  $m$  que minimiza  $E(Y - m)$ , ou seja, aquele que minimiza os valores que estão acima (fora) do valor que define o quantil.

---

<sup>8</sup> Admitindo uma população, pode-se especificar a função densidade de probabilidade (f.d.p.) acumulada para a variável aleatória  $Y$  (indicadores dos municípios) como:  $F(Y) = P(Y < y)$ . Definindo a inversa da f.d.p. acumulada no ponto  $\tau$  como:  $F^{-1}(\tau) = \inf\{x: F(y) \geq \tau\}$

Esta ideia, de acordo com Koenker (2005), conduz ao conceito de função de perda,  $\rho_\tau(\mu)$ , que teria como principal objetivo minimizar a perda esperada em cada quantil possibilitando, dessa forma, trabalhar com o conjunto completo de informações dos indicadores dos municípios considerando toda sua distribuição, mediante a ponderação pelos quantis.

Sendo assim, dada uma amostra de  $n$  observações dos indicadores de municípios ( $Y$ ), o quantil amostral de ordem  $\tau$  resolveria o problema de minimização apresentado na equação (9), exposto por Koenker (2005), sendo abordado através de métodos de programação linear (simplex, por exemplo), uma vez que os erros, neste caso, não zeram na média:

$$\min_{q \in \mathbb{R}} \sum_{i=1}^n \rho_\tau(Y_i - q) \quad (9)$$

A intenção é especificar o quantil condicional de  $Y$ , dado  $X$ , sendo que  $X$  são as variáveis independentes do modelo e  $\beta(\tau)$  é o vetor de parâmetros definido para cada quantil, como função linear nos parâmetros da forma:

$$Q_\tau(Y/X) = X\beta(\tau) \quad (10)$$

Bastaria definir um vetor  $\hat{\beta}(\tau)$  que seja a solução do problema de minimização:

$$\min_{\hat{\beta} \in \mathbb{R}^p} \sum_{i=1}^n \rho_\tau(Y_i - X_i\hat{\beta}) \quad (11)$$

Minimizando a soma do erro ponderado pela perda gerada por cada quantil  $\tau$ , tem-se:

$$Y_i = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)X_{1i} + \dots + \beta_p(\tau)X_{pi} + u_i \quad (12)$$

em que,  $u_i$  são erros aleatórios identicamente distribuídos.

$$Q_\tau(Y/x) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)X_{1i} + \dots + \beta_p(\tau)X_{pi} \quad (13)$$

Deve-se destacar que  $\beta$  deve ser indexado a  $\tau$ , pois um dos interesses, neste caso, é exatamente estudar se o vetor  $\beta$  assumiria diferentes valores para  $\tau^S$  diferentes. Por considerar diferentes pontos de distribuição da variável condicional  $Y$ , esses modelos ajudam a obter uma visão mais completa da relação entre as variáveis estudadas.

### 4.3.1. Regressão quantílica utilizando estrutura de dados em painel aplicados a modelos DD.

De acordo com Canay (2011), a utilização de estimadores de regressão quantílica com um painel, permite, além das vantagens citadas na seção anterior, inserir efeitos fixos para controlar os efeitos de covariáveis não observadas. No presente trabalho, será utilizado o Método dos Momentos – Regressão Quantílica (MM-RQ) apresentado por Machado e Silva (2019). Este método para estimação dos parâmetros ao longo da distribuição da variável dependente permite que os efeitos atuem como deslocadores de localização, mas também possibilitam mensurar os efeitos individuais ao longo de toda a distribuição.

Machado e Silva (2019) indicam que, diante de determinadas pressuposições, a relação entre o fenômeno estudado e seus argumentos poderia ser definida como:

$$Y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + (\delta_i + Z'_{it}\gamma)U_{it} \quad (14)$$

Na equação (14),  $Y_{it}$  representa os indicadores de interesse dos municípios. As variáveis explicativas estariam na matriz de dados  $X'_{it}$ .  $Z'_{it}$  é um vetor de tamanho  $k$  de maneira que seria construído através de transformações em  $X'_{it}$  e teria probabilidade igual a 1<sup>9</sup>. O termo de erro  $U_{it}$  seria independente e identicamente distribuído (i.i.d.), normalizado para atender as condições de momento impostas por Machado e Silva (2019). Diante disso, a equação (14) pode ser escrita como:

$$Q_Y(\tau|X_{it}) = (\alpha_i + \delta_i q(\tau)) + X'_{it}\beta + Z'_{it}\gamma q(\tau) \quad (15)$$

---

<sup>9</sup> Machado e Silva (2019) apresentam as condições para a transformação no vetor  $Z$ .

Na equação (15) o efeito fixo no quantil  $\tau$  é definido como  $\alpha_i(\tau) \equiv (\alpha_i + \delta_i q(\tau))$ , também chamado de efeito distributivo em  $\tau$ . Gouveia (2020) indica o impacto de efeitos fixos, que seriam distintos ao longo da distribuição condicional de  $Y$ . O tempo é representado pelo subscrito  $t = 0, 1$  e os municípios são representadas pelo subscrito  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Nas análises de efetividade para os municípios, respectivamente, serão separados em grupos de tratados (definido na seção 4.1) e os não tratados. Entretanto, como mencionado anteriormente, a efetividade pode ter apresentado efeitos distintos ao longo da distribuição dos indicadores considerados. Por exemplo, os empréstimos podem ter tido maior impacto positivo sobre o PIB em municípios tratados, quando comparados aos não tratados, quando é trabalhado em municípios que estão concentrados na parte inicial da distribuição do PIB, ou seja, nas de menor PIB. Isto poderia ser um indicador de que o impacto seria maior quando a política se concentrasse nesses municípios.

Autores como Meyer et. al. (1995) e Athey e Imbens (2006) apresentam estimadores de diferenças em diferenças (DD) quando se trabalha com regressões quantílicas. Carvalho e Firpo (2014) enfatizam que, quando se trabalha com DD em regressões quantílicas, as pressuposições seriam mais fortes. Seria necessária realizar a imposição de que, considerando as variáveis de controle, as variáveis não observáveis deveriam ter a mesma distribuição para os grupos de controle e de tratamento em qualquer período no tempo, independente do período de adoção ou não da política analisada.

Considerando a inserção da política no painel quantílico, a equação (15) seria definida como:

$$Q_Y(\tau|X_{it}) = (\alpha_i + \delta_i q(\tau)) + \theta_\tau D_{it} + X'_{it}\beta + Z'_{it}\gamma q(\tau) \quad (16)$$

$D_{it}$  é uma variável *dummy* definida igual a 1 caso o município seja considerado não tratado no período  $t=0$  e passe a ser tratado no período  $t=1$ .  $D_{it}$  assumira valor zero caso o município esteja no grupo de não tratados em ambos os períodos. O parâmetro  $\theta_\tau$  seria responsável por avaliar se houve impacto diferenciado nos municípios tratados e de controle. Considerando a mediana ( $\theta_{\tau=0,5}$ ), tem-se:

$$\theta_{\tau=0,5} = E[(Y_{1,t=1} - Y_{1,t=0}) - (Y_{0,t=1} - Y_{0,t=0})|X'_{it}, Z'_{it}, D_{i,t=1} = 1] \quad (17)$$

Observa-se que o primeiro termo da equação (17) apresenta o diferencial nos índices dos municípios que receberam o tratamento no segundo momento (tratados) e o segundo termo é a diferença de desempenho do grupo de controle, ou seja, a diferença entre os períodos analisados dos índices dos municípios que não receberam empréstimos do FNE na intensidade desejada.  $\theta_{\tau=0,5} > 0$  seria o indicativo de que a política de crédito do FNE, a partir de uma intensidade pré-determinada, concedido aos municípios localizados na mediana da distribuição dos indicadores utilizados gerou impactos positivos.

### 4.3.2. Modelo Econométrico estimado para avaliar a efetividade da Política de Concessão de Crédito do FNE ao longo da distribuição dos indicadores socioeconômicos e dos municípios

Nesta seção, são apresentados os modelos que serão estimados para analisar a efetividade da política de crédito do FNE.

Para realizar esta análise, serão avaliados os efeitos da política de concessão de crédito sobre indicadores socioeconômicos dos municípios da região atendida, ou seja, o impacto tende a ir além do que a política implementada inicialmente objetivava. Como citado na seção 3.1, no período 0, nenhum dos municípios devem receber o tratamento. No período 1, a amostra será dividida entre municípios tratados, e municípios de controle.

Sendo assim, as estimações buscarão avaliar como a política de crédito afetou o PIB *per capita*, o Saldo de Empregos, os Valores Adicionados da Agropecuária, Indústria e Serviços, além das variáveis relacionadas à qualidade de vida, saúde e educação dos municípios, óbitos maternos, infantis e por causas externas e Distorção Idade Séria, respectivamente, ( $Y_{it}$ ). O modelo é apresentado na equação (18).

$$\begin{aligned}
 Y_{it} = & \alpha_{it} + \theta_{\tau}^M D_{it}^M + \beta_{1\tau} \text{FNE\_pc}_{it} + \beta_{2\tau} \text{PRIMARIO}_{it} + \beta_{3\tau} \text{SECUNDARIO}_{it} \\
 & + \beta_{4\tau} \text{TECIARIO}_{it} + \beta_{5\tau} \text{CARENCIA}_{it} + \\
 & \beta_{6\tau} \text{TX\_JUROS}_{it} + \beta_{7\tau} \text{RRENDIMENTO}_{it} + \beta_{8\tau} \text{SEM}_{it} + \beta_{9i} \text{fT}_{it} + u_{it}
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

Na equação (18),  $Y_{it}$  representa o PIB *per capita* municipal a preços constantes, o valor adicionado *per capita* do setor agropecuário, o valor adicionado *per capita* do setor industrial, o valor adicionado *per capita* do setor de serviços e o Saldo de empregos nos

municípios e como proxy de saúde, óbitos infantis, maternos e por causas externas, e como proxy de educação, foi utilizada a variável de distorção idade-série do Ensino Médio, totalizando nove modelos. Cada modelo irá considerar a distribuição de  $Y_{it}$  nos quantis  $\tau = 0,10; 0,25; 0,50; 0,75; 0,90$ . A variável de tratamento é representada por  $D_{it}^M$ , sendo que para os tratados  $D_{it}^M = 0$  se o município não recebeu proporção maior que a média no respectivo ano (Proporção de recursos do FNE Total em relação ao PIB), mais 1 desvio padrão, em  $t = 0$  e  $D_{it}^M = 1$  a partir do momento que o município recebeu proporção maior que a média, mais 1 desvio padrão, em  $t = 1$ , passando assim a ser tratado em todos os demais anos até o final do painel. No caso do grupo de controle,  $D_{it}^M = 0$  considerando que em nenhum dos períodos, o município foi contemplado com o crédito destinado ao setor. Como exemplo, considerando o setor agrícola, um  $\theta_t^M > 0$  indica que os financiados estariam gerando um impacto positivo quando comparado com os municípios que não receberam os recursos. No Quadro 3, apresentam-se as variáveis explicativas dos modelos, suas descrições bem como suas respectivas fontes de dados, que serão melhor detalhadas na seção 4.3.

**Quadro 3. Descrição das variáveis e fonte de dados para a análise de efetividade da política pública de concessão de crédito do FNE, para os anos de 2006 a 2018.**

Variável	Descrição	Sinal Esperado	Fonte*
Variáveis dependentes			
Produto Interno Bruto per capita	PIB per capita deflacionado pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) com base em dezembro de 2021		Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)
Valor Adicionado do Setor Agropecuário	Valor adicionado do setor agropecuário per capita deflacionado pelo IPCA com base em dezembro de 2021		Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)

Valor Adicionado do Setor Industrial	Valor adicionado do setor industrial per capita deflacionado pelo IPCA com base em dezembro de 2021		Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)
Valor Adicionado do Setor de Serviços	Valor adicionado do setor de serviços per capita deflacionado pelo IPCA com base em dezembro de 2021		Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)
Estoque de Empregos	Saldo de empregos gerados nos municípios, nos respectivos anos		RAIS
Óbitos Infantis	Número de óbitos infantis por mil habitantes		Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)
Óbitos Maternos	Número de óbitos maternos por mil habitantes		Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)
Óbitos por causas externas	Número de óbitos por causas externas por mil habitantes		Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)
Variáveis explicativas			
FNE_pc	Valor total contratado junto ao FNE per capita	(+) À medida que aumenta o montante do FNE per capita, espera-se que haja efeito positivo sobre todas as variáveis de resultado relacionadas ao Crescimento Econômico dos municípios. (-) Espera efeito negativo do valor total contratado do FNE per	Banco Nacional do Nordeste

		capita sobre todas as variáveis relacionadas ao Desenvolvimento Econômico nos municípios.	
PRIMÁRIO	Participação % do setor primário sobre o VA = Valor adicionado da agropecuária sobre a soma do valor adicionado de todos os demais setores, agropecuária, indústria, serviços e setor público	(+) Aumento da participação do Setor Primário irá afetar positivamente as variáveis de resultado relacionadas ao Crescimento Econômico dos municípios. (-) Aumento da participação do Setor Primário irá afetar positivamente a qualidade de vida, e portanto, negativamente as variáveis de resultados relacionadas ao Desenvolvimento Econômico nos municípios.	Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)
SECUNDÁRIO	Participação % do setor secundário sobre o VA = Valor adicionado da indústria sobre a soma do valor adicionado de todos os demais setores, agropecuária, indústria, serviços e setor público	(+) Aumento da participação do Setor Secundário irá afetar positivamente as variáveis de resultado relacionadas ao Crescimento Econômico dos municípios. (-) Aumento da participação do Setor Secundário irá afetar positivamente a qualidade de vida, e portanto, negativamente as variáveis de resultados	Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)

		relacionadas ao Desenvolvimento Econômico nos municípios.	
TERCIÁRIO	Participação % do setor terciário sobre o VA = Valor adicionado dos serviços sobre a soma do valor adicionado de todos os demais setores, agropecuária, indústria, serviços e setor público	(+) Aumento da participação do Setor Terciário irá afetar positivamente as variáveis de resultado relacionadas ao Crescimento Econômico dos municípios. (-) Aumento da participação do Setor Terciário irá afetar positivamente a qualidade de vida, e portanto, negativamente as variáveis de resultados relacionadas ao Desenvolvimento Econômico nos municípios.	Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)
RENDIMENTO	Média do Rendimento Médio	(+) Espera-se que a média do rendimento médio afete positivamente as variáveis de resultado relacionadas ao Crescimento Econômico dos municípios. (-) Espera-se que à medida que se aumente a média do rendimento médio, haja melhorias da qualidade de vida, e assim, afete negativamente as variáveis de resultado relacionadas ao Desenvolvimento Econômico municipal. A variável foi deflacionada pelo IPCA, tendo como	Banco Nacional do Nordeste

		base dezembro de 2021.	
CARÊNCIA	Prazo de carência	<p>(+) Quanto maior o prazo de carência, maior o estímulo à atividade econômica, portanto, haverá um efeito positivo sobre as variáveis de resultados relacionadas ao crescimento econômico.</p> <p>(-) Quanto maior o prazo de carência, maior o impulso econômico e, portanto, espera-se que haja melhorias na qualidade de vida, gerando assim efeitos negativos sobre as variáveis relacionadas ao Desenvolvimento econômico</p>	Banco Nacional do Nordeste
JUROS	Taxa de Juros anual de financiamento	<p>(-) O aumento da taxa de juros anual de financiamento reduziria estímulo à atividade econômica, e portanto, gerará um efeito negativo sobre as variáveis de resultados relacionadas ao crescimento econômico.</p> <p>(+) O aumento da taxa de juros anual de financiamento reduziria o estímulo à atividade econômica, podendo gerar um efeito negativo sobre a qualidade de vida, e consequentemente, um efeito positivo sobre as variáveis de resultados relacionadas ao Desenvolvimento Econômico.</p>	Banco Nacional do Nordeste

SEMIit	Semiárido: variável <i>dummy</i> indicando se o município está na região semiárida	(-) Espera-se que ser considerado da região do semiárido faça com que todas as variáveis de resultado relacionadas à atividade econômica sejam piores, já que é uma região mais castigada pelo clima. (+) Espera-se que ser considerado da região do semiárido faça com que todas as variáveis de resultado relacionadas à qualidade de vida piorem, logo há um efeito positivo sobre elas, já que é uma região mais castigada pelo clima.	(BRASIL, 1999)  (BRASIL, 2005)  (BRASIL, 2017)
f2006; f2007; f2008; f2009; f2010; f2011; f2012; f2013; f2014; f2015; f2016; f2017; f2018.	Dummies para captar os efeitos fixos do tempo. Assumem valor 1 para o respectivo ano e zero caso contrário	Não há sinais definidos	
Variáveis utilizadas para construção de outras variáveis			
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Ampl. Foi utilizada para deflacionar as variáveis cuja a unidade de medida corresponde a valores monetários	Não há sinais definidos	IBGE
População	Tamanho da população residente no município nos respectivos anos. Utilizado para gerar os valores per capita.	Não há sinais definidos	Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)

Nota: Todos os dados foram coletados em 2022, conforme descrito no Produto 2 da Meta 1: Relatório de Construção de Banco de Dados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.4. Fonte e procedimentos para a formação da base de dados

Para a realização da análise de efetividade em nível de município, foram utilizados dados extraídos de diferentes fontes. As informações referentes ao FNE (valor contratado, taxa de juros e prazo de carência) e à RAIS (rendimento médio) foram disponibilizadas pela equipe técnica da Sudene em nível individual. Para a construção da base de dados utilizada na presente investigação, os dados supracitados foram agregados em nível de município, no intuito de se obter as variáveis efetivamente utilizadas: (i) valor total contratado do FNE per capita, (ii) taxa de juros média, (iii) prazo de carência médio e (iv) média do rendimento médio.

Com exceção do estoque de empregos, o qual foi retirado da base de dados disponibilizada pela equipe técnica da Sudene, a partir da extração de dados da RAIS, as variáveis de resultado relacionadas ao crescimento econômico municipal foram obtidas junto ao IBGE (2022). De modo específico, o PIB e os VABs setoriais foram extraídos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), sendo posteriormente divididos pela população municipal para a obtenção das variáveis efetivamente utilizadas: (i) PIB per capita, (ii) VAB per capita da agropecuária, (iii) VAB per capita da Indústria e (iv) VAB per capita do setor de serviços.

No tocante às variáveis de resultado relacionadas ao desenvolvimento econômico municipal, as mesmas foram extraídas das bases de dados do Ministério da Saúde e do Ministério da Educação. Em específico, as seguintes variáveis foram obtidas do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2022): (i) total de óbitos infantis, (ii) total de óbitos maternos e (iii) o total de óbitos por causas externas. A

variável de distorção idade-série no ensino médio, por seu turno, foi retirada do site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep, 2022).

Por fim, tem-se a variável dicotômica utilizada para indicar se o município pertencia, a cada ano analisado, à delimitação legal do semiárido. Para construção dessa variável foram consideradas as legislações específicas sobre o tema, quais sejam: a Portaria N° 1.182/1999 da Sudene (BRASIL, 1999), para classificação entre 2000 e 2004; a Portaria N° 89/2005 do Ministério da Integração Nacional, (BRASIL 2005) para classificação entre 2005 e 2016; e a Resolução N° 115/2017 do Conselho Deliberativo da Sudene (BRASIL, 2017), para classificação entre 2017 e 2020.

## 5. Análise e interpretação dos resultados

### 5.1. Análise descritiva

#### 5.1.1. Indicadores de Crescimento Econômico

Nesta seção são apresentadas informações referentes ao repasse dos recursos do FNE por estado para os municípios atendidos, por grupos de controle e tratamento, por regiões fora e dentro do semiárido e por setores econômicos. O primeiro recorte é apresentado na Tabela 3, a qual apresenta o percentual do volume médio de recursos do FNE recebido pelos municípios atendidos em relação ao seu PIB para o período 2006-2018. Ressalta-se que os recursos do FNE oriundos do financiamento do programa referem-se às contratações e não ao desembolso efetivo de recursos. No entanto, no presente estudo adota-se a hipótese bastante provável de que as contratações realizadas no ano  $t$  convertem-se em aplicações de recursos nos municípios no mesmo ano.

O primeiro ponto a destacar é que para todos os estados ao longo do tempo, tem-se elevado desvio-padrão, indicando que existe grande dispersão na distribuição dos recursos entre os municípios atendidos em cada estado. A título de exemplo, tomando os dados da Bahia, tem-se que em 2018, o percentual do volume médio de recursos do FNE recebido pelos municípios baianos foi de 2,03%, com desvio-padrão de 2,31%. A elevada dispersão é confirmada pela distância de 20 pontos percentuais entre o valor máximo e o mínimo. Em termos de estados, os maiores valores médios foram verificados para Maranhão, Piauí e Sergipe.

**Tabela 3: Percentual do Volume médio de recursos do FNE em relação ao PIB, recebidos pelos municípios dos estados atendidos, ao longo dos anos,**

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	1,942	1,441	1,313	1,481	1,483	1,496	1,794	1,963	1,371	1,397	1,595	1,483	1,879
	DP	2,484	1,659	1,956	1,697	1,866	1,608	1,790	1,975	1,386	1,269	2,203	1,348	1,676
	Min	0,002	0,010	0,0007	0,002	0,008	0,0024	0,007	0,002	0,004	0,014	0,011	0,010	0,007
	Max	17,977	10,33	12,879	11,147	12,489	10,26	9,507	11,13	8,521	7,997	15,480	7,234	9,846
BA	Média	1,799	1,263	1,301	1,410	1,564	1,602	1,984	1,821	1,583	1,634	1,706	1,778	2,034
	DP	2,332	1,686	2,309	2,235	3,212	2,028	2,472	2,225	2,004	2,088	2,459	1,880	2,310
	Min	0,008	0,005	0,001	0,001	0,004	0,001	0,005	0,002	0,003	0,0039	0,000	0,0040	0,002
	Max	18,231	12,918	25,050	24,939	23,574	15,498	21,345	25,258	17,616	19,713	25,331	17,286	20,03
CE	Média	2,146	1,988	2,193	2,599	2,589	2,289	2,551	2,400	1,860	1,862	1,681	1,786	2,057
	DP	1,948	2,264	2,178	2,426	2,198	2,190	1,949	1,441	1,114	1,074	0,886	1,817	1,758
	Min	0,023	0,077	0,178	0,125	0,070	0,281	0,095	0,132	0,171	0,116	0,211	0,203	0,258
	Max	12,178	24,640	12,243	22,654	13,884	19,206	10,113	8,232	7,781	8,086	5,196	22,696	17,35
ES	Média	1,080	1,080	1,428	1,493	1,107	1,015	0,725	1,144	0,931	0,958	1,223	0,951	1,018
	DP	1,214	1,214	1,965	2,502	1,050	1,182	1,017	2,430	0,906	1,089	1,271	0,998	0,789
	Min	0,030	0,030	0,015	0,046	0,023	0,012	0,006	0,025	0,026	0,024	0,019	0,060	0,026
	Max	6,017	6,017	9,603	13,167	4,085	4,985	4,586	11,851	4,009	5,615	5,207	4,472	3,124
MA	Média	3,195	2,560	1,949	2,174	2,603	2,643	2,512	2,676	2,243	2,143	2,166	2,661	2,861
	DP	3,425	2,735	2,784	2,321	2,793	2,787	2,569	2,479	2,156	2,214	2,160	2,548	2,869
	Min	0,206	0,053	0,008	0,007	0,009	0,094	0,005	0,008	0,012	0,106	0,021	0,096	0,056
	Max	21,585	15,796	22,435	14,249	17,196	17,567	16,228	13,461	15,402	16,909	17,711	21,928	19,423
MG	Média	2,770	1,696	2,179	2,083	2,596	2,675	2,930	2,635	2,122	2,312	2,281	2,333	2,993
	DP	3,044	2,777	2,624	3,006	2,964	3,275	2,328	2,328	1,922	2,023	2,084	1,900	3,032
	Min	0,002	0,016	0,033	0,005	0,034	0,036	0,040	0,021	0,096	0,053	0,022	0,112	0,243
	Max	23,760	19,261	19,080	24,113	19,093	21,957	22,888	13,532	13,092	11,370	11,464	13,213	18,821
PB	Média	2,000	1,241	0,987	1,120	1,320	1,268	1,666	1,858	1,512	1,774	1,715	1,860	2,000
	DP	1,854	1,289	1,212	1,174	1,583	1,015	1,266	1,378	0,956	1,118	1,038	1,060	1,159
	Min	0,130	0,013	0,004	0,008	0,032	0,089	0,039	0,118	0,103	0,293	0,224	0,187	0,311
	Max	9,983	9,570	10,271	7,9118	16,038	5,279	7,116	8,618	5,460	5,919	5,935	5,096	6,014
PE	Média	1,792	1,273	1,118	1,384	1,863	1,601	2,080	1,906	1,627	1,458	1,523	1,587	2,112
	DP	2,461	1,472	1,220	2,122	2,805	1,907	2,311	2,529	1,570	1,232	1,752	1,449	2,700
	Min	0,001	0,009	0,021	0,002	0,005	0,022	0,026	0,009	0,010	0,010	0,062	0,116	0,050
	Max	18,048	12,588	9,158	24,170	20,352	15,646	14,059	25,285	8,268	8,084	18,176	12,730	23,794
PI	Média	3,611	2,737	2,165	2,240	2,519	2,2687	4,162	3,689	3,295	3,103	2,821	3,656	3,528
	DP	3,186	3,747	2,905	3,086	3,518	1,996	3,791	3,078	3,700	2,721	1,975	3,116	2,653
	Min	0,081	0,033	0,025	0,008	0,024	0,014	0,016	0,087	0,210	0,180	0,382	0,280	0,426
	Max	22,225	25,572	21,721	24,314	23,456	14,952	25,493	22,311	25,737	22,138	12,606	23,544	21,150
RN	Média	2,208	1,585	1,721	1,992	1,737	1,688	2,283	2,158	2,028	1,726	1,648	1,694	2,188
	DP	2,542	1,921	2,305	2,841	2,338	1,935	2,100	1,854	2,044	1,355	0,996	1,190	2,183
	Min	0,019	0,011	0,015	0,014	0,029	0,012	0,010	0,060	0,028	0,135	0,126	0,091	0,038
	Max	19,050	11,658	16,513	20,360	15,682	15,862	15,676	10,851	15,381	9,690	5,343	9,529	16,594
SE	Média	2,383	2,004	2,294	1,996	2,578	2,754	3,019	2,487	2,150	2,008	2,009	2,518	3,203
	DP	2,012	1,617	3,122	1,972	3,070	3,125	3,123	2,242	2,043	2,077	2,153	2,810	4,249
	Min	0,048	0,032	0,020	0,008	0,035	0,012	0,029	0,063	0,012	0,007	0,034	0,014	0,010
	Max	9,215	7,907	19,574	8,378	18,589	18,317	14,427	9,849	9,009	8,980	9,452	16,546	25,740

Fonte: Recursos contratados do FNE/BNB. Contas Nacionais – PIB dos municípios/IBGE. Elaborado pelos autores.

Destaca-se também que de forma geral, os valores médios por estado, apesar de algumas oscilações para cima ou para baixo em anos específicos, apresentam certa estabilidade ao longo dos anos. As informações contidas na Tabela 3, em termos do volume médio de recursos, em mil reais, por estado, recebidos pelos municípios atendidos, encontram-se na Tabela 1A do Anexo A.

O segundo recorte refere-se aos grupos de controle e tratamento, conforme Tabela 4. Observa-se que conforme esperado, a média do percentual de recursos do FNE em relação ao PIB para os municípios tratados é bem superior aos de controle durante todo o período considerado.

**Tabela 4:** Percentual do Volume médio de recursos do FNE em relação ao PIB, recebidos pelos municípios considerando o grupo de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	8,221	3,784	5,013	23,760	1,619	1,211	0,001	4,980
2007	4,912	4,025	0,041	25,572	1,166	0,940	0,005	3,995
2008	4,238	4,051	0,004	25,050	0,996	0,831	0,001	3,973
2009	3,986	3,941	0,008	24,939	1,155	0,920	0,001	4,106
2010	4,483	4,600	0,024	23,574	1,216	0,977	0,004	4,810
2011	3,749	3,397	0,004	21,957	1,292	0,925	0,001	4,161
2012	4,406	3,792	0,006	25,493	1,575	1,181	0,005	4,996
2013	3,896	3,241	0,002	25,285	1,544	1,057	0,002	4,605
2014	3,206	3,074	0,010	25,737	1,296	0,849	0,003	4,032
2015	2,978	2,714	0,010	22,138	1,336	0,830	0,003	3,809
2016	2,914	2,769	0,019	25,331	1,303	0,794	0,001	3,721
2017	3,211	2,928	0,023	23,544	1,431	0,853	0,004	4,222
2018	3,704	3,450	0,026	25,740	1,557	0,917	0,002	4,881

Fonte: Recursos contratados do FNE/BNB. Contas Nacionais – PIB dos municípios/IBGE. Elaborado pelos autores.

O terceiro recorte, relacionado à localização do município atendido ser dentro ou fora do semiárido, mostra que a média do percentual de recursos do FNE em relação ao PIB é superior para àqueles localizados no semiárido (Tabela 5).

Quanto ao recorte por setor econômico para os recursos do FNE, a Tabela 6 indica que a maior parcela desses recursos é destinada para a Pecuária, seguida por Agricultura. Essa mesma dinâmica é verificada quando se analisa a proporção de recursos do FNE destinados por setor econômico, comparando grupos de tratamento e controle, conforme Tabela 2A do Anexo A.

**Tabela 5:** Percentual do Volume médio de recursos do FNE em relação ao PIB, recebidos pelos municípios considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

Ano	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	2,429	2,354	0,020	23,760	2,177	3,084	0,001	22,225
2007	1,817	2,075	0,005	24,640	1,646	2,532	0,009	25,572
2008	1,663	2,083	0,008	19,080	1,641	2,749	0,001	25,050
2009	1,867	2,262	0,005	24,314	1,713	2,545	0,001	24,939
2010	2,007	2,423	0,013	22,534	2,061	3,357	0,004	23,574
2011	2,017	2,022	0,007	21,957	1,878	2,522	0,001	18,317
2012	2,804	2,548	0,061	24,689	1,819	2,669	0,005	25,493
2013	2,513	2,001	0,133	22,311	1,969	2,708	0,002	25,285
2014	2,043	1,769	0,073	23,502	1,789	2,578	0,003	25,737
2015	2,035	1,492	0,053	15,114	1,738	2,436	0,003	22,138
2016	1,988	1,482	0,105	22,547	1,752	2,530	0,001	25,331
2017	2,206	1,809	0,112	23,544	1,967	2,522	0,004	21,928
2018	2,510	2,157	0,095	20,033	2,255	2,994	0,002	25,740

Fonte: Recursos contratados do FNE/BNB. Contas Nacionais – PIB dos municípios/IBGE. Elaborado pelos autores.

A Tabela 7 também mantém essa dinâmica quando se compara entre municípios localizados dentro e fora do semiárido, a proporção de recursos do FNE destinados por setor econômico. No entanto, ressalta-se que a liderança dessa proporção para a Pecuária em relação à Agricultura é superior para os municípios localizados no semiárido.

**Tabela 6:** Percentual médio dos recursos disponibilizados pelo FNE para os municípios, de acordo com os setores da economia, ao longo dos anos.

Ano	Setores											
	Agrícola		Agroindústria		Indústria		Infraestrutura		Pecuária		Turismo	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
2006	24,122	27,370	0,641	5,697	3,353	13,206	0,188	3,367	64,424	31,458	-	-
2007	22,865	27,531	0,700	6,333	3,760	13,379	0,316	5,002	60,759	33,265	-	-
2008	21,314	27,091	1,391	9,290	5,578	16,842	0,192	3,495	56,468	33,862	-	-
2009	21,756	27,002	1,338	8,104	5,514	15,781	0,372	5,029	53,762	33,992	-	-
2010	20,780	27,262	0,760	5,854	5,722	16,008	0,338	5,376	55,788	34,017	-	-
2011	20,550	26,042	0,962	6,861	5,177	14,481	0,167	3,052	55,521	32,855	-	-
2012	20,360	25,440	0,712	5,686	4,730	13,504	0,060	1,774	55,844	31,692	-	-
2013	19,957	25,088	0,541	4,529	5,205	14,483	0,039	1,142	57,277	32,471	-	-
2014	17,928	24,716	0,453	3,503	5,635	14,953	0,025	0,726	55,729	32,473	-	-
2015	17,312	23,528	0,432	3,715	4,471	12,713	0,141	2,825	57,486	31,423	-	-
2016	17,811	24,060	0,671	5,169	4,548	12,537	0,084	2,490	56,256	32,156	-	-
2017	18,699	24,198	0,852	6,275	4,311	11,949	0,272	4,703	54,532	32,103	-	-
2018	19,169	24,716	0,975	6,721	4,036	12,480	1,331	9,906	53,523	32,663	0,848	6,180

Fonte: Recursos contratados do FNE/BNB. Elaborada pelos autores. Nota: Valores constantes a preços de dezembro de 2021, deflacionados pelo IPCA/IBGE.

**Tabela 7:** Percentual médio dos recursos disponibilizados pelo FNE para os municípios, considerando a região dentro e fora do semiárido, de acordo com os setores da economia, ao longo dos anos.

Ano		Setores											
		Agrícola		Agroindústria		Indústria		Infraestrutura		Pecuária		Turismo	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
2006	SA	18,201	22,480	0,387	4,256	2,315	9,499	0,182	3,546	72,383	26,892	-	-
	FSA	33,791	31,587	1,056	7,462	5,049	17,538	0,197	3,055	51,427	33,966	-	-
2007	SA	16,810	22,448	0,562	5,556	2,827	9,790	0,309	5,228	67,980	29,718	-	-
	FSA	32,512	31,819	0,920	7,404	5,247	17,556	0,326	4,625	49,255	35,336	-	-
2008	SA	16,863	22,943	0,620	4,606	4,476	13,953	0,178	3,405	62,256	31,122	-	-
	FSA	28,407	31,368	2,619	13,703	7,333	20,518	0,214	3,635	47,243	35,967	-	-
2009	SA	16,280	21,490	0,932	6,113	4,998	13,494	0,206	3,658	59,703	31,446	-	-
	FSA	30,487	32,133	1,985	10,501	6,336	18,845	0,637	6,650	44,290	35,731	-	-
2010	SA	15,503	21,963	0,512	4,316	5,117	14,181	0,176	4,017	61,370	30,881	-	-
	FSA	29,100	32,289	1,152	7,664	6,677	18,497	0,593	6,998	46,989	36,787	-	-
2011	SA	15,233	20,464	0,601	5,076	4,708	12,954	0,040	1,309	61,497	29,805	-	-
	FSA	28,988	31,225	1,535	8,969	5,922	16,604	0,367	4,620	46,037	35,183	-	-
2012	SA	15,473	19,325	0,377	2,302	3,989	11,111	0,001	0,037	61,766	27,813	-	-
	FSA	28,123	31,384	1,245	8,653	5,906	16,552	0,154	2,852	46,437	35,048	-	-
2013	SA	16,556	20,852	0,407	3,116	4,262	11,285	0,000	0,000	63,209	28,632	-	-
	FSA	25,378	29,882	0,755	6,139	6,707	18,381	0,101	1,839	47,820	35,838	-	-
2014	SA	13,279	19,422	0,429	3,346	4,505	10,900	0,005	0,192	61,575	28,999	-	-
	FSA	25,323	29,908	0,492	3,743	7,431	19,632	0,055	1,144	46,430	35,425	-	-
2015	SA	12,831	18,539	0,313	2,268	3,893	10,562	0,099	2,263	63,701	27,717	-	-
	FSA	24,414	28,369	0,619	5,243	5,387	15,489	0,209	3,539	47,636	34,321	-	-
2016	SA	13,041	18,603	0,429	3,375	3,969	10,892	0,080	2,600	63,392	27,874	-	-
	FSA	25,420	29,277	1,058	7,141	5,473	14,748	0,090	2,304	44,871	35,139	-	-
2017	SA	13,866	19,199	0,407	3,167	3,781	10,350	0,268	5,002	61,880	28,138	-	-
	FSA	26,323	28,874	1,555	9,217	5,147	14,075	0,279	4,193	42,942	34,487	-	-
2018	SA	14,484	19,748	0,614	4,033	3,326	9,840	1,216	9,637	61,004	28,815	0,532	4,376
	FSA	26,533	29,502	1,543	9,497	5,152	15,704	1,510	10,318	41,763	34,841	1,344	8,233

Fonte: Recursos contratados do FNE/BNB. Elaborado pelos autores.

Passando agora para as estatísticas em relação às variáveis de resultado no que tange ao crescimento econômico, as Tabelas 8 e 9, apresentam, respectivamente, o PIB *per capita* médio considerando os grupos de tratados e de controle e a localização na área e fora do semiárido para o período 2006-2018.

**Tabela 8:** PIB *per capita* médio (em reais – R\$) dos municípios considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	8369,90	6082,91	3444,24	52461,77	9906,43	10985,69	3465,47	191297,30
2007	9503,10	10753,56	3916,02	127840,70	10489,09	11706,92	3250,62	247334,80
2008	11157,99	12417,10	4205,18	133942,80	11093,09	13396,78	3617,41	237461,60
2009	11403,05	10917,32	4697,40	114391,90	11192,22	13149,80	4436,58	337991,70
2010	11988,32	10286,63	5235,66	129152,20	12133,30	13530,57	4358,16	309169,80
2011	13127,78	11665,27	5933,70	127203,50	12629,20	11309,46	4652,15	169883,20
2012	13848,38	14464,19	5304,89	148785,20	13370,00	13538,08	4920,43	292949,70
2013	13574,81	11962,63	5819,07	145359,90	13465,78	13178,03	5229,70	256839,10
2014	14465,37	12176,01	6362,69	147241,00	13821,91	10938,36	5640,70	155007,10
2015	14201,51	11943,87	5714,93	125346,80	13326,28	12799,13	5232,67	302235,30
2016	13584,58	10411,61	6236,20	152286,60	13295,40	14735,97	5384,43	381247,40
2017	14750,20	13419,70	6136,25	145553,50	13595,83	13430,86	5423,34	314656,40
2018	15535,45	16008,21	5877,66	165395,90	13842,90	13258,95	5960,89	270783,70

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Nota: Valores em reais (R\$) a preços de dezembro de 2021, deflacionados pelo IPCA/IBGE.

A Tabela 8 não apresenta um padrão claro em termos de maiores valores do PIB *per capita* na comparação entre municípios do grupo de tratados e de controle, sendo que a prevalência de um sobre o outro muda entre os anos. Por outro lado, a Tabela 9 deixa claro que essa variável é superior para os municípios localizados fora da região do semiárido em todos os anos. Destaca-se que considerando qualquer recorte, o PIB *per capita* aumentou entre 2006 e 2018. A Tabela 3A do Anexo A apresenta o valor médio do PIB *per capita*, por estado, para os municípios atendidos pelos recursos do FNE.

**Tabela 9:** PIB *per capita* médio dos municípios considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

Ano	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	8127,56	6109,57	3444,24	104334,30	12373,49	14917,85	3465,47	191297,30
2007	8574,86	6335,00	3916,02	116204,80	13139,31	16444,16	3250,62	247334,80
2008	9081,32	7127,03	4205,18	132226,20	14332,93	18824,77	3617,41	237461,60
2009	9264,93	5362,42	4658,94	105559,00	14391,22	18833,05	4436,58	337991,70
2010	10208,59	6436,73	5309,22	133470,20	15075,02	18509,08	4358,16	309169,80
2011	10867,79	6570,29	6005,91	116225,20	15777,03	15923,55	4652,15	169883,20
2012	11266,24	7600,02	5647,10	127678,90	17082,82	19550,27	4920,43	292949,70
2013	11304,13	5294,32	5970,74	76757,22	17003,16	18983,78	5229,70	256839,10
2014	12049,50	6028,95	6416,31	82778,22	17207,12	16163,59	5640,70	155007,10
2015	11729,53	6480,91	5704,58	116715,10	16661,82	17973,34	5232,67	302235,30
2016	11670,64	7016,88	5879,89	160940,40	16164,40	19202,06	5384,43	381247,40
2017	12234,50	7160,18	6266,23	132712,40	16883,41	19272,49	5423,34	314656,40
2018	12676,96	8926,43	6538,57	130282,90	17406,97	19933,73	5877,66	270783,70

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Nota: Valores em reais (R\$) a preços de dezembro de 2021, deflacionados pelo IPCA/IBGE.

A próxima variável de resultado a ser considerada é o saldo de empregos, para a qual não se verificou diferença relevante para a mesma entre grupos de tratados e controle, localização fora ou dentro do semiárido, assim como entre os estados dos municípios atendidos pelo FNE (Tabelas 4A a 6A do Anexo A).

Passando para o Valor Adicionado na Agropecuária (VAA) *per capita*, tem-se que o mesmo é superior para o grupo de tratados e para a região fora do semiárido na comparação, respectivamente, com o grupo de controle e para a região do semiárido, conforme pode ser visto nas Tabelas 10 e 11. Em termos de evolução ao longo do tempo, tal variável aumentou considerando grupo de tratados, região fora do semiárido e região do semiárido, mas diminuiu para o grupo de controle.

**Tabela 10:** Valor Adicionado médio *per capita* (em reais – R\$) da Agricultura dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	2224,04	3512,10	215,50	34101,28	1590,20	2949,96	9,04	94923,95
2007	2673,35	7594,08	112,10	97723,87	1496,21	1623,28	7,36	19377,56
2008	3342,85	8688,81	110,15	100845,30	1626,85	1767,00	7,56	21158,21
2009	2870,01	6769,82	91,61	82563,16	1578,48	1633,00	8,92	18166,00
2010	2456,52	4633,81	67,43	64677,95	1541,65	1642,82	9,68	22566,91
2011	2914,26	6223,58	74,66	79583,09	1619,63	1614,96	8,31	21788,67
2012	3002,43	8819,53	53,76	95979,49	1512,14	2518,67	8,60	52962,02
2013	2524,79	5907,79	54,08	93025,84	1477,33	1583,72	8,99	17577,08
2014	2769,05	6797,81	53,17	96071,30	1568,67	1706,45	7,19	15351,63
2015	2566,98	6060,65	69,78	82960,59	1486,61	1619,81	6,34	14516,99
2016	2052,52	3127,06	63,45	38828,75	1506,92	1986,59	5,37	34847,35
2017	2700,03	6530,57	54,72	106145,10	1528,19	2218,80	6,70	35414,55
2018	2834,45	8466,62	43,93	128242,10	1466,96	2379,75	5,61	44561,44

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Nota: Os valores estão em mil reais (R\$), a preços de dezembro de 2021, deflacionados pelo IPCA/IBGE.

A Tabela 7A do Anexo A mostra o VAA por estados dos municípios atendidos pelos recursos do FNE entre 2006 e 2018.

**Tabela 11:** Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Agricultura dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

Ano	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	1265,59	1208,25	40,62	16803,79	2300,98	4583,07	9,04	94923,95
2007	1270,03	1558,19	41,27	27197,77	2333,57	4999,54	7,36	97723,87
2008	1446,84	1854,96	47,50	41417,24	2817,14	6383,25	7,56	100845,30
2009	1410,66	1897,95	54,43	46620,31	2617,81	5177,94	8,92	82563,16
2010	1351,46	1715,94	67,43	34773,32	2427,36	3743,92	9,68	64677,95
2011	1546,15	2316,07	55,15	54492,57	2650,80	4883,31	8,31	79583,09
2012	1355,25	3412,03	30,36	75855,23	2917,68	7282,75	8,60	95979,49
2013	1319,66	2041,81	31,60	48963,19	2606,12	5156,65	8,99	93025,84
2014	1423,51	2430,17	22,60	53319,49	2855,60	5984,05	7,19	96071,30
2015	1362,96	2390,02	21,37	54655,41	2676,20	5359,53	6,34	82960,59
2016	1301,60	1762,24	15,48	31870,25	2356,76	3219,64	5,37	38828,75
2017	1425,15	2398,12	12,50	51014,54	2848,33	6362,41	6,70	106145,10
2018	1456,53	3533,47	10,50	86137,21	2882,21	7898,12	5,61	128242,10

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

No que tange ao Valor Adicionado na Indústria (VAI) *per capita*, embora os municípios fora da região do semiárido continuem com valores mais elevados na comparação com àqueles fora da região, diferentemente do verificado para o VAA, o VAI é superior para o grupo de controle na comparação com o grupo de tratados (Tabelas 12 e 13). No entanto, é importante observar que ao se verificar a evolução ao longo do tempo, o VAI cresce bem mais para os tratados, sendo que a diferença para os de controle vai diminuindo, atingindo o menor valor exatamente no último ano da série. No recorte

referente ao semiárido, o VAI eleva-se no período para os municípios localizados dentro e fora dessa região.

**Tabela 12:** Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Indústria dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	722,46	1788,31	86,12	14986,66	1807,53	6130,06	85,79	93265,55
2007	777,95	2350,58	63,29	25858,03	1933,68	7060,10	70,28	102517,20
2008	1063,54	2693,95	27,86	25807,33	2115,20	8928,68	29,94	180702,70
2009	1179,76	3031,15	60,03	41483,43	1832,61	7658,11	66,18	169152,50
2010	1536,74	3964,61	128,98	59342,41	2168,21	7912,46	133,84	127893,40
2011	1684,30	4046,58	134,88	56618,96	2156,07	7158,30	-47437,80	118521,50
2012	1743,26	4174,80	-1548,56	60927,69	2339,51	9796,98	-124992,40	210083,30
2013	1596,19	3948,41	73,06	58914,18	2124,92	9410,69	-127872,40	180943,70
2014	1656,75	3195,36	151,45	34736,27	1986,23	6413,05	-67864,15	102830,50
2015	1710,76	3789,34	141,22	43004,18	1987,91	6612,98	159,83	138855,30
2016	1680,67	4760,44	133,33	71379,11	2001,52	9148,74	163,79	231009,70
2017	1755,92	5245,65	141,64	84899,29	1964,30	7869,50	158,11	167575,20
2018	2050,85	6157,87	132,38	77962,95	2119,70	7801,52	152,87	135860,60

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

A Tabela 8A do Anexo A mostra o VAI por estados dos municípios atendidos pelos recursos do FNE entre 2006 e 2018.

**Tabela 13:** Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Indústria dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	1079,74	4404,21	85,79	93265,55	2686,78	7498,03	107,41	81163,80
2007	1080,21	4666,38	63,29	102517,20	2825,11	8675,06	81,17	94821,61
2008	1158,38	5343,19	27,86	119001,60	3086,17	11017,68	35,21	180702,70
2009	962,68	3583,66	60,03	91728,58	2829,58	10012,48	72,78	169152,50
2010	1254,41	4699,58	128,98	119071,60	3204,57	9715,47	133,84	127893,40
2011	1316,55	4329,01	134,88	101503,30	3155,25	8733,67	-47437,80	118521,50
2012	1384,76	4642,64	-1548,56	112514,70	3393,42	12290,62	-124992,40	210083,30
2013	1103,90	2335,42	-58,28	30428,42	3309,71	12537,17	-127872,40	180943,70
2014	1235,43	2996,67	-25164,76	57181,40	2890,57	7967,00	-67864,15	102830,50
2015	1240,31	3285,41	141,22	63307,74	2917,85	8201,78	173,45	138855,30
2016	1303,23	4440,87	133,33	110473,50	2808,46	11228,20	174,20	231009,70
2017	1350,35	4164,00	141,64	90830,72	2726,82	9857,47	162,78	167575,20
2018	1603,55	5276,33	132,38	85057,24	2860,59	9400,34	159,31	135860,60

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

Por fim, no que tange ao Valor Adicionado nos Serviços (VAS) *per capita*, observa-se que tal variável é superior para o grupo de controle entre 2006 e 2014,

tornando-se praticamente igual entre os grupos a partir de 2015, com uma pequena vantagem para os tratados em 2017 e 2018 (Tabela 14).

**Tabela 14:** Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) do Setor de Serviços dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	1753,43	1431,24	449,06	9614,46	2521,32	3168,72	355,88	75457,14
2007	2061,07	2203,88	408,92	21329,58	2760,06	3480,40	444,31	86591,17
2008	2434,01	2579,91	476,31	22308,43	2841,82	3880,01	462,48	92686,96
2009	2697,37	2710,79	559,23	26506,51	3001,38	3889,68	675,32	96615,16
2010	2958,85	2894,18	696,52	32144,60	3272,33	4216,73	656,23	105614,70
2011	3236,74	3086,43	817,41	31425,76	3509,42	4211,67	806,64	96772,95
2012	3565,76	3519,32	853,92	36274,60	3936,26	4641,01	819,66	90469,58
2013	3717,06	3555,38	933,05	41279,18	4079,46	4737,06	930,51	92944,46
2014	4076,67	3723,55	1091,25	41800,71	4322,17	4771,77	935,20	97888,30
2015	4019,90	3783,35	899,55	38527,77	4096,33	4393,56	814,03	95680,62
2016	4008,47	3905,24	1123,59	49061,92	4078,12	4025,32	940,53	83014,43
2017	4207,08	4158,43	1095,28	41660,61	4198,03	4040,87	957,27	77988,34
2018	4378,75	4713,18	1180,22	68535,64	4241,49	4229,71	925,80	81334,95

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

No recorte para o semiárido, novamente o VAS é superior para os municípios localizados fora dessa região (Tabela 15). A Tabela 9A do Anexo A mostra o VAS por estados dos municípios atendidos pelos recursos do FNE entre 2006 e 2018.

**Tabela 15:** Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) do Setor de Serviços dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

Ano	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	1986,56	1491,91	355,88	21790,44	3175,75	4451,24	423,14	75457,14
2007	2132,06	1547,26	408,92	19581,06	3477,35	4871,02	547,74	86591,17
2008	2180,01	1614,50	462,48	22418,63	3681,68	5400,73	579,05	92686,96
2009	2322,89	1601,22	559,23	13437,66	3901,56	5388,93	640,14	96615,16
2010	2637,71	1832,85	806,16	13124,43	4072,16	5770,61	656,23	105614,70
2011	2856,38	1986,83	810,63	17918,55	4353,26	5701,10	806,64	96772,95
2012	3182,65	2206,52	853,92	21971,21	4845,82	6269,67	819,66	90469,58
2013	3310,67	2230,37	947,72	18132,71	5001,48	6356,69	930,51	92944,46
2014	3610,66	2510,88	1094,10	27236,93	5237,89	6288,72	935,20	97888,30
2015	3483,16	2370,85	980,04	27788,64	4997,82	5916,63	814,03	95680,62
2016	3477,14	2272,58	978,26	25833,96	4970,27	5616,34	940,53	83014,43
2017	3650,98	2465,87	1137,47	22513,85	5069,81	5676,28	957,27	77988,34
2018	3689,93	2601,94	925,80	27179,46	5248,87	6190,87	946,40	81334,95

Fonte: Contas Nacionais – PIB dos municípios e População Estimada/IBGE. Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

### 5.1.2. Indicadores de Desenvolvimento Econômico

Na dinâmica regional brasileira, nota-se a persistência das diferenças socioespaciais, que se mantêm grandes, e o fato de as regiões Nordeste e Norte continuarem como aquelas que apresentam piores indicadores socioeconômicos, especialmente quando comparados com o Centro-Sul do país (Macedo, 2010). Estas disparidades regionais foram destacadas e ilustradas na seção 1 deste documento.

A seguir são apresentadas informações que mostram as fragilidades socioeconômicas da região nordeste e suas relações com as variáveis relativas ao Desenvolvimento Econômico e aos empréstimos do FNE, entre os anos de 2006 e 2018, para tratados e controle e para região do semiárido e fora dele. Foram calculados 4 Índices de Gini para analisar a desigualdade entre os municípios atendidos pelo FNE, em relação a: 1) PIB per capita (G-PIB); 2) Volume de recursos do FNE per capita (G-FNE); 3) Casos de óbitos infantis para cada mil habitantes (G-OI); 3) Taxa de distorção Idade Série (G-TDIS).

Ao analisar a Tabela 16, pode-se perceber a evolução do Índice de Gini para os municípios atendidos pelo FNE, por estados e ao longo dos anos. Inicialmente, analisando-se o Índice Geral da distribuição dos recursos do FNE (nas quatro últimas linhas da Tabela 16), chama-se atenção para o valor mais elevado do G-FNE, em relação aos demais Índices. Sendo assim, pode-se contatar que há uma desigualdade elevada, em relação ao volume de recursos do FNE per capita, entre os municípios atendidos pelo FNE no Estado do Nordeste. Esta desigualdade é crescente até o ano de 2008, oscilando entre 2009 e 2011, e a partir daí começa a decrescer. Ou seja, a partir de 2011, a desigualdade na distribuição dos recursos do FNE entre os municípios do Nordeste começa a diminuir. Este comportamento, provavelmente, ocorre por que, a partir do ano de 2010, os recursos destinados aos fundos constitucionais aumentaram consideravelmente, devido à expansão da economia brasileira na década anterior. A maior disponibilização dos recursos pode ter se refletido na sua melhor distribuição. O mesmo comportamento para o G-PIB, confirma esta explicação. O mesmo não ocorre para as variáveis relacionadas ao desenvolvimento econômico, óbitos infantis e taxa de distorção idade série, para as quais a desigualdade aumentou ao longo do tempo. Embora o aumento

da atividade econômica possa ter conduzido a queda na desigualdade do volume distribuído de recursos do FNE e do PIB per capita, esse aumento pode não ter sido suficiente para diminuir as desigualdades em variáveis relacionadas ao desenvolvimento econômico, o qual demanda mais tempo para ser alcançado. O desenvolvimento econômico ocorrerá quando houver redução das assimetrias da repartição pessoal do rendimento e promoção do bem-estar social, o que pode demandar um longo prazo para que se concretize, conforme será melhor discutido na seção 5.3. Neste sentido, deve-se destacar a importância das políticas sociais para promover melhorias na qualidade de vida e melhor distribuição das riquezas, o que, conseqüentemente, poderá se refletir no alcance do crescimento econômico, gerando um círculo virtuoso.

Quando se realiza a análise por estados, nota-se que em 2006, Alagoas e Bahia possuíam os maiores Índices de desigualdade da distribuição do FNE e Sergipe apresentava o menor G-FNE. Em 2018, os Estados tenderam a melhorar a distribuição dos recursos, com queda no Índice para todos os Estados, exceto Maranhão, Minas Gerais, Piauí e Sergipe. Sendo que o Maranhão apresentou o maior G-FNE dentre todos os estados, em 2018. Já o menor Índice foi registrado Paraíba neste mesmo ano, que registrou desigualdade na distribuição dos recursos do FNE de 30,99.

Sobre os demais Índices, nota-se que para o G-PIB geral, houve queda de 2006 para 2018, de 0,33 para 0,30. Porém, quando se analisa cada estado individualmente, percebe-se que dos 11 estados, incluindo Minas Gerais e Espírito Santo, em 6 houve aumento no G-PIB. O Estado que apresentou o maior Índice, em 2018, foi a Bahia, de 0,35, e o menor foi o Espírito Santo, de 0,18.

Em relação aos Índices ligados ao Desenvolvimento Econômico, como o de óbitos de crianças e distorção idade-série, nota-se que ambos apresentaram tendência de piora considerável ao longo dos anos, indicando que não houve melhoria na desigualdade de aspectos relacionados à qualidade de vida nestes estados de área de atuação da Sudene. Estes resultados podem dar suporte para o entendimento dos resultados quantitativos encontrados na análise de impacto dos indicadores de desenvolvimento econômico, apresentados na seção 5.2 adiante, em que se verifica ausência de impactos do FNE, para diminuir o número de Óbitos Maternos *per capita* (OMp), Óbitos por causas externas *per capita* (OEp) e Distorção Idade-Série para o Ensino Médio (Dist). A única exceção foi para a variável de resultado OIp, cujo resultado indicou redução nesta variável em função do tratamento. Ainda em relação a estes índices, nota-se que o G-OI e o G-TDIS geral, aumentaram de 0,44 para 0,48 e 0,10 para 0,17, respectivamente. Entre os estados com

os piores índices estão o Ceará e o Rio Grande do Norte e com os menores índices Minas, Bahia e Paraíba, sendo que Sergipe, Alagoas e Espírito Santo se destacam com baixos índices de distorção idade-série.

Tabela 16: Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	G-PIB	0.2923	0.2853	0.2531	0.2318	0.2266	0.2571	0.2296	0.2252	0.2133	0.2109	0.2297	0.2505	0.2422
	G-FNE	0.6314	0.5804	0.7098	0.6512	0.5907	0.5548	0.5007	0.5783	0.5234	0.4384	0.5401	0.4097	0.4571
	G-OI	0.4192	0.4405	0.4623	0.4559	0.4340	0.4714	0.4773	0.5352	0.5403	0.5094	0.4768	0.5442	0.5190
	G-TDIS	0.0401	0.0467	0.1416	0.0898	0.0800	0.0753	0.0751	0.0934	0.0936	0.1022	0.1044	0.1216	0.1207
BA	G-PIB	0.4014	0.4151	0.4249	0.3979	0.3808	0.3618	0.3738	0.3485	0.3349	0.3413	0.3237	0.3351	0.3550
	G-FNE	0.6719	0.7046	0.7849	0.7596	0.7809	0.6778	0.6710	0.6491	0.6680	0.6677	0.6360	0.6055	0.6506
	G-OI	0.4421	0.4190	0.4472	0.4459	0.4418	0.4351	0.4568	0.4437	0.4165	0.4391	0.4306	0.4198	0.4347
	G-TDIS	0.0773	0.0863	0.1170	0.1039	0.1098	0.1108	0.1105	0.1072	0.1145	0.1140	0.1157	0.1133	0.1130
CE	G-PIB	0.2200	0.2265	0.2183	0.2228	0.2306	0.2124	0.2317	0.2350	0.2396	0.2389	0.2431	0.2437	0.2584
	G-FNE	0.4660	0.4510	0.5115	0.4832	0.4773	0.4836	0.3796	0.3274	0.3422	0.3280	0.2862	0.3821	0.4153
	G-OI	0.4831	0.4995	0.4898	0.4928	0.5047	0.5101	0.5447	0.5345	0.5381	0.5251	0.5630	0.5358	0.5451
	G-TDIS	0.1056	0.1148	0.1273	0.1097	0.1248	0.1296	0.1358	0.1337	0.1374	0.1422	0.1519	0.1577	0.1721
ES	G-PIB	0.2193	0.1871	0.2148	0.1589	0.1492	0.1789	0.1835	0.1669	0.1697	0.1618	0.1645	0.1626	0.1835
	G-FNE	0.4570	0.4624	0.5448	0.5614	0.5123	0.6009	0.5532	0.6769	0.4831	0.5142	0.4835	0.4297	0.4413
	G-OI	0.2847	0.4136	0.3681	0.3901	0.2913	0.3414	0.3480	0.4264	0.4877	0.4700	0.5643	0.5222	0.5044
	G-TDIS	0.1447	0.1433	0.1362	0.1237	0.1532	0.1351	0.1247	0.1075	0.1324	0.1140	0.1153	0.1095	0.1208
MA	G-PIB	0.2545	0.2551	0.3025	0.2752	0.2628	0.2479	0.2818	0.3362	0.2887	0.2932	0.2605	0.3088	0.3199
	G-FNE	0.5599	0.5930	0.7703	0.5881	0.6005	0.6537	0.5950	0.6166	0.6617	0.6589	0.5104	0.5365	0.5838
	G-OI	0.4075	0.4594	0.4458	0.4433	0.4519	0.4725	0.4743	0.4740	0.4807	0.5017	0.5163	0.4806	0.4783
	G-TDIS	0.0753	0.0800	0.1292	0.1043	0.1012	0.1094	0.1189	0.1234	0.1146	0.1157	0.1134	0.1137	0.1117
MG	G-PIB	0.2149	0.2212	0.2155	0.2013	0.2072	0.2164	0.3144	0.2009	0.2034	0.1864	0.1989	0.1908	0.2201
	G-FNE	0.4645	0.5184	0.5021	0.5369	0.5401	0.5088	0.5153	0.4626	0.4475	0.4472	0.4494	0.4156	0.5352
	G-OI	0.3819	0.3846	0.3565	0.3933	0.3568	0.3448	0.3993	0.4066	0.3941	0.3928	0.4127	0.3603	0.3986
	G-TDIS	0.1135	0.1172	0.1324	0.1205	0.1265	0.1340	0.1364	0.1307	0.1421	0.1506	0.1583	0.1427	0.1374
PB	G-PIB	0.1994	0.1899	0.1955	0.1881	0.1831	0.1789	0.1965	0.1811	0.1944	0.1910	0.1878	0.1871	0.2050
	G-FNE	0.4821	0.5007	0.5540	0.5356	0.5591	0.4052	0.3907	0.3531	0.3451	0.3867	0.3213	0.3191	0.3099
	G-OI	0.4280	0.4139	0.4316	0.4052	0.4701	0.4631	0.4396	0.5070	0.4745	0.4649	0.4672	0.5075	0.4471
	G-TDIS	0.0788	0.0939	0.1631	0.1398	0.1417	0.1599	0.1459	0.1463	0.1447	0.1491	0.1428	0.1390	0.1416
PE	G-PIB	0.2373	0.2470	0.2404	0.2417	0.2733	0.2675	0.2820	0.2810	0.2571	0.2797	0.2866	0.3025	0.3036
	G-FNE	0.6141	0.5725	0.5828	0.6016	0.6531	0.5000	0.5841	0.5409	0.4928	0.4172	0.4407	0.4086	0.4827
	G-OI	0.4840	0.5029	0.4996	0.4628	0.5114	0.4917	0.5222	0.5333	0.5443	0.5283	0.5235	0.5417	0.5205
	G-TDIS	0.0684	0.0745	0.1162	0.0943	0.0945	0.1080	0.1248	0.1360	0.1332	0.1473	0.1499	0.1397	0.1420
PI	G-PIB	0.2175	0.1892	0.2444	0.2180	0.2227	0.2357	0.2522	0.1903	0.2397	0.2261	0.1753	0.2592	0.2894
	G-FNE	0.4970	0.5952	0.7179	0.6158	0.6442	0.5805	0.5872	0.4875	0.6554	0.5678	0.4101	0.5398	0.5032
	G-OI	0.3630	0.3931	0.3974	0.3501	0.3684	0.3718	0.3535	0.3487	0.3926	0.4014	0.4120	0.4212	0.4613
	G-TDIS	0.0735	0.0649	0.1388	0.0923	0.0899	0.1001	0.1102	0.1223	0.1379	0.1368	0.1445	0.1514	0.1432
RN	G-PIB	0.3326	0.3326	0.3138	0.2268	0.2554	0.2663	0.2687	0.2464	0.2614	0.2717	0.2982	0.2686	0.2957
	G-FNE	0.5145	0.5750	0.6444	0.5876	0.5662	0.4718	0.5046	0.4164	0.4481	0.3507	0.3190	0.3144	0.4446
	G-OI	0.4462	0.4863	0.5167	0.4893	0.5155	0.5012	0.4782	0.4311	0.4840	0.4605	0.3657	0.4358	0.5879
	G-TDIS	0.0732	0.0852	0.1371	0.1060	0.1085	0.1190	0.1141	0.1247	0.1226	0.1327	0.1310	0.1340	0.1410
SE	G-PIB	0.4230	0.4018	0.4421	0.3725	0.3805	0.3848	0.3975	0.3328	0.3228	0.2753	0.2251	0.2242	0.2491
	G-FNE	0.3680	0.3676	0.6056	0.5289	0.5265	0.5259	0.4768	0.4592	0.4547	0.4818	0.5017	0.5000	0.5164
	G-OI	0.5039	0.4707	0.4869	0.5001	0.5046	0.4986	0.4855	0.4845	0.4439	0.4991	0.5373	0.5182	0.5298
	G-TDIS	0.0854	0.0799	0.1403	0.1099	0.0995	0.0992	0.0961	0.0959	0.0980	0.0942	0.0980	0.0990	0.0977
Geral	G-PIB	0.3307	0.3326	0.3362	0.3072	0.3107	0.3026	0.3241	0.2984	0.2856	0.2859	0.2725	0.2869	0.3024
	G-FNE	0.5634	0.5910	0.6902	0.6311	0.6451	0.5884	0.5751	0.5398	0.5762	0.5477	0.4909	0.5072	0.5385

	G-OI	0.4453	0.4566	0.4610	0.4540	0.4649	0.4636	0.4768	0.4788	0.4764	0.4840	0.4855	0.4784	0.4861
	G-TDIS	0.1097	0.1213	0.1511	0.1351	0.1408	0.1443	0.1474	0.1493	0.1543	0.1603	0.1625	0.1689	0.1756

Fonte: Elaborado pelos autores

Obs: G-PIB – Índice de Gini calculado para analisar a distribuição do PIB per capita entre os municípios atendidos pelo FNE; G-FNE - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição do volume de recursos per capita entre os municípios atendidos pelo FNE; G-OI - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição dos casos de óbitos infantis para cada mil habitantes entre os municípios atendidos pelo FNE; G-TDIS - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição da Taxa de distorção Idade Série entre os municípios atendidos pelo FNE

As Tabelas 10A, 11A, 12A, 13A, 14A, 15A, 16A, 17A, 18A, 19A, 20A, 21A, trazem informações mais detalhadas sobre às variáveis Óbitos Infantis *per capita* (OI<sub>p</sub>), Óbitos Maternos *per capita* (OM<sub>p</sub>), Óbitos por causas externas *per capita* (OE<sub>p</sub>) e Distorção Idade-Série para o Ensino Médio (Dist), por estados, para Tratados e por Semiárido e fora dele, ao longo dos anos. Pode-se perceber que a média para os municípios que estão no semiárido tende a ser menor para OM<sub>p</sub>, OE<sub>p</sub> e Dist, indicando menor desigualdade nestes indicadores para os municípios desta região, o que corrobora a discussão em torno do impacto positivo do recebimento de recursos do FNE acima da média sobre o PIB *per capita* dos municípios localizados no semiárido, já que melhorias na desigualdade sobre aspectos de qualidade de vida de um modo geral é um fator favorável ao crescimento econômico. Porém, a desigualdade observada para Óbitos Infantis *per capita* (OI<sub>p</sub>) é maior para os municípios localizados na região do Semiárido.

Por meio da Tabela 17 pode-se analisar o Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos, novamente calculado em relação ao PIB *per capita* (G-PIB), Volume de recursos do FNE *per capita* (G-FNE), Casos de óbitos infantis para cada mil habitantes (G-OI) e Taxa de distorção Idade Série (G-TDIS).

**Tabela 17:** Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	G-PIB	G-FNE	G-OI	G-TDIS	G-PIB	G-FNE	G-OI	G-TDIS
2006	0.2760	0.4120	0.3927	0.1072	0.3355	0.4581	0.4502	0.1097
2007	0.3214	0.5662	0.4548	0.1184	0.3333	0.4626	0.4563	0.1212
2008	0.3388	0.6830	0.4735	0.1478	0.3354	0.5113	0.4572	0.1518
2009	0.3107	0.6213	0.4756	0.1347	0.3060	0.4978	0.4456	0.1352
2010	0.3018	0.6421	0.5032	0.1459	0.3135	0.4713	0.4505	0.1388
2011	0.3077	0.6035	0.4984	0.1479	0.3004	0.4324	0.4487	0.1428
2012	0.3436	0.5808	0.5111	0.1470	0.3152	0.4237	0.4624	0.1475
2013	0.3013	0.5579	0.4953	0.1528	0.2966	0.3919	0.4705	0.1475
2014	0.2954	0.6131	0.4945	0.1561	0.2800	0.3977	0.4668	0.1533
2015	0.3035	0.5972	0.4963	0.1644	0.2748	0.3617	0.4765	0.1579
2016	0.2741	0.5229	0.4979	0.1657	0.2711	0.3401	0.4778	0.1605
2017	0.3085	0.5411	0.4684	0.1731	0.2714	0.3333	0.4834	0.1661
2018	0.3338	0.5621	0.4913	0.1811	0.2778	0.3687	0.4828	0.1718

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: G-PIB – Índice de Gini calculado para analisar a distribuição do PIB *per capita* entre os municípios atendidos pelo FNE; G-FNE - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição do volume de recursos *per capita* entre os municípios atendidos pelo FNE; G-OI - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição dos casos de óbitos infantis para cada mil habitantes entre os municípios atendidos pelo FNE; G-TDIS - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição da Taxa de distorção Idade Série entre os municípios atendidos pelo FNE.

Conforme foi constatado na análise da Tabela 16, o G-FNE é que assume maior valor, independentemente se é grupo de municípios tratado ou controle. Para o grupo de tratados, os índices tenderam a aumentar de 2006 para 2018, com destaque para o G-FNE, que aumentou de 0,41 para 0,56. Sendo assim, apesar do grupo de tratados ter maior disponibilização dos recursos, os mesmos podem não estar sendo bem distribuídos entre os municípios tratados.

Outra observação a se destacar é que em 2006, o grupo de controle apresentava maior desigualdade em todas as variáveis, em relação ao grupo de tratados. Como para estes últimos, os índices subiram ao longo dos anos e para os Controles caíram, em 2018, pôde-se observar desigualdade menor entre os municípios do grupo de controle.

Quando se considera a localização dos municípios, se é na área do semiárido ou não, nota-se, por meio da Tabela 18, que para todos os municípios, independentemente da localização, houve tendência de queda dos índices relacionados à atividade econômica, PIB e Volume de recursos do FNE per capita, e tendência de aumento para as variáveis relacionadas à qualidade de vida, como óbitos infantis e taxa de distorção Idade Série. Este resultado de piora nos índices de desigualdade relacionados às condições de vida ajuda a explicar a ausência de impactos dos recursos sobre as variáveis de Desenvolvimento Econômico que será apresentada na seção 5.2.

**Tabela 18:** Índice de Gini calculado para os municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

	Semiárido				Fora do Semiárido			
	G-PIB	G-FNE	G-OI	G-TDIS	G-PIB	G-FNE	G-OI	G-TDIS
2006	0.2357	0.4834	0.4535	0.1097	0.4089	0.6619	0.4294	0.1054
2007	0.2325	0.5301	0.4529	0.1211	0.4134	0.6654	0.4615	0.1176
2008	0.2335	0.6024	0.4586	0.1573	0.4156	0.7680	0.4638	0.1367
2009	0.2044	0.5785	0.4516	0.1406	0.3880	0.6921	0.4568	0.1219
2010	0.2157	0.5632	0.4666	0.1452	0.3903	0.7274	0.4615	0.1291
2011	0.2125	0.4993	0.4559	0.1497	0.3802	0.6875	0.4744	0.1296
2012	0.2283	0.4708	0.4710	0.1504	0.4007	0.7072	0.4844	0.1358
2013	0.1988	0.4104	0.4692	0.1531	0.3822	0.6881	0.4892	0.1373
2014	0.2022	0.4360	0.4751	0.1602	0.3597	0.7147	0.4768	0.1411
2015	0.2006	0.3977	0.4720	0.1664	0.3623	0.7000	0.4976	0.1477
2016	0.1983	0.3642	0.4723	0.1669	0.3408	0.6371	0.5035	0.1523
2017	0.2080	0.3950	0.4758	0.1748	0.3628	0.6363	0.4812	0.1569
2018	0.2295	0.4313	0.4839	0.1810	0.3720	0.6576	0.4883	0.1637

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: G-PIB – Índice de Gini calculado para analisar a distribuição do PIB per capita entre os municípios atendidos pelo FNE; G-FNE - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição do volume de recursos per capita entre os municípios atendidos pelo FNE; G-OI - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição dos casos de óbitos infantis para cada mil habitantes entre os municípios atendidos pelo FNE; G-TDIS - Índice de Gini calculado para analisar a distribuição da Taxa de distorção Idade Série entre os municípios atendidos pelo FNE.

Outro resultado importante é que o G-PIB e o G-FNE foi menor para os municípios localizados no semiárido, o que indica que estes municípios tem uma menor desigualdade na distribuição do PIB e dos recursos do que o grupo de Controle. Neste sentido, pode-se constatar que aqueles municípios que recebem um volume de recursos do FNE acima da média tem uma melhor distribuição dos mesmos entre si.

## 5.2. Análise e interpretação dos resultados

Antes de iniciar a análise a respeito dos impactos da política de créditos do FNE nos municípios é preciso especificar como foram definidos os municípios tratados e o grupo de controle. Ao analisar os dados, foi possível verificar que, a quase totalidade, dos municípios receberam recursos do FNE, considerando todos os anos da amostra, onde foi utilizado o período de 2002 a 2018. Sendo assim, foi necessário alterar a definição de tratamento adotada. Como o alcance dos créditos totalizou os municípios da área da Sudene, optou-se por definir como tratado aquele município que recebeu recursos como percentual em relação ao PIB do município acima da média mais um desvio padrão, levando sempre em consideração as médias dos respectivos anos para as variáveis analisadas. O objetivo foi avaliar se o impacto seria significativo naqueles municípios que receberam recursos, proporcionalmente, acima da média, ou seja, nos maiores beneficiários.

A análise de impacto dos efeitos dos empréstimos do FNE foi dividida em análise do nível de atividade econômica e análise de impacto sobre o desenvolvimento dos municípios contemplados. Inicialmente são apresentados os resultados referentes à atividade econômica: Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, Saldo de empregos (Saldo), Valor Adicionado na Agropecuária (VAA) *per capita*, Valor Adicionado na Indústria (VAI) *per capita* e Valor Adicionado nos Serviços (VAS) *per capita*.

Na Tabela 19 são apresentados os resultados do estimador de Diferenças em Diferenças com a especificação proposta por Wooldridge (2021) para avaliar os impactos do FNE sobre o nível de atividade econômica, expondo o ATT e os efeitos marginais /elasticidades para as variáveis de controle. Importante destacar que esse impacto refere-se ao impacto médio dos recursos do FNE ao longo de todo o período considerado. A metodologia utilizada não permite distinguir se esse impacto é de curto, médio ou longo prazo, embora a análise do *event study*, que será apresentada posteriormente, mostre que com a inclusão de defasagens, o impacto de fato tem uma duração de longo prazo.

**Tabela 19** – Resultados da avaliação da efetividade em termos de variáveis de resultado de nível de atividade econômica para os municípios dos recursos do FNE despendidos no período 2000-2018 e efeitos marginais/elasticidades das variáveis de controle utilizadas por meio do estimador de Diferenças em Diferenças com a especificação proposta por Wooldridge (2021)

Modelo/ Variável	PIB	Saldo de emprego	VAA	VAI	VAS
ATT geral	1,1794**	-3,4622	3,4731***	1,8962*	1,5873**
ATT f. Sem.	1,1870**	-3,4008	3,5413***	1,9182*	1,6027**
ATT Sem.	1,1870**	-3,4008	3,5413***	1,9182*	1,6027**
FNE_pc <sup>a</sup>	113,12***	0,0000	22,51***	10,53***	26,13***
Primário <sup>b</sup>	0,4151***	0,1247**	1,0638***	0,3479***	0,2870***
Secundário <sup>b</sup>	0,2690***	0,2689***	0,1453***	0,8070***	0,2691***
Terciário <sup>b</sup>	0,8531***	0,5779***	0,4222***	0,7613***	1,1028***
Rendimento <sup>b</sup>	0,0000	-0,1481*	0,0000	-0,0000	0,0000
Carência <sup>a</sup>	0,0000	0,0203	-1,8191***	-0,1689	0,2375
Juros <sup>a</sup>	-28,2800***	-0,0000	-7,0491***	-2,5338**	-6,1759***
Sem. Trat. <sup>a</sup>	2,1528***	21,6527*	7,6053***	8,2854***	1,3389
Sem. Contr. <sup>a</sup>	2,1528***	21,6527*	7,6053***	8,2854***	1,3389

Fonte: Resultados da pesquisa. f. Sem.: Fora do Semiárido. Sem.: Semiárido. Trat.: Tratado. Contr.: Controle.<sup>a</sup> - Efeito marginal. <sup>b</sup> – Elasticidade; \*\*\* - 1%; \*\* - 5%; \* - 10%.

Sobre a Tabela 19, os resultados indicados na segunda e na terceira linhas referem-se aos impactos dos recursos do FNE considerando, respectivamente, somente os municípios localizados fora do semiárido e somente os municípios localizados dentro do semiárido. Os coeficientes estimados iguais para essas duas linhas estão corretos e indicam que não há diferença estatística no impacto dos recursos do FNE para as variáveis de resultados entre os municípios localizados fora e dentro do semiárido. Dessa forma, procedeu-se à análise focando nos resultados da primeira linha da Tabela 19, os quais consideram o impacto médio de tais recursos para todos os municípios, independentemente da sua localização em termos de estar dentro ou fora do semiárido.

Inicialmente, destaca-se que os impactos referentes aos municípios fora do semiárido e dentro do semiárido referem-se ao efeito de tratamento considerando apenas os primeiros e apenas os segundos, respectivamente. Os coeficientes estimados iguais indicam que não há diferença estatística no impacto dos recursos do FNE para as variáveis de resultado entre os municípios localizados fora e dentro do semiárido.

Feita essa observação, tem-se que o FNE apresenta de fato efeito positivo e significativo para todas as variáveis de resultado consideradas, exceto saldo de empregos.

Dessa forma, os municípios tratados, obtiveram melhor desempenho do que aqueles não tratados. Assim, em média, os municípios que receberam recursos, proporcionalmente, acima da média, apresentaram impactos positivos sobre as variáveis em termos *per capita* PIB, VAA, VAI e VAS, respectivamente, 1,2%; 3,5%; 1,9%; e 1,6% superiores aos municípios não tratados, indicando que o programa em análise está sendo efetivo em termos dessas variáveis de resultado.

Destaca-se que conforme observado na Tabela 6 da análise descritiva, o maior impacto para o VAA era esperado, uma vez que a maior proporção de recursos do FNE é destinada para a agricultura. Outro ponto interessante a destacar é que somente para o VAA teve-se para todo o período analisado, valores maiores para os municípios do grupo de tratados na comparação com os de controle (Tabela 10 da análise descritiva). Para o VAI ocorreu o inverso (Tabela 12 da análise descritiva) ao passo que para o VAS (Tabela 14 da análise descritiva), os municípios do grupo de tratamento tiveram valores próximos ou maiores para essa variável na comparação com os de controle somente a partir dos 4 anos finais da série. Dessa forma, o maior dinamismo do setor econômico expresso em maiores valores adicionados do setor contribuem para que comparativamente, os recursos do FNE gerem impacto superior neste setor para os municípios tratados. Destaca-se ainda que os impactos verificados para o VAI e o VAS de fato se refletem nas variáveis de resultado, uma vez que as mesmas vão se tornando muito próximas ao final do período entre os grupos de tratados e controle, apesar de começarem maiores para o segundo grupo.

Contudo, o mesmo não pode ser verificado para a geração de empregos. Os recursos recebidos, proporcionalmente acima da média, não foram capazes de produzir impactos significativos sobre a geração de empregos nos municípios tratados, quando comparados com o controle. Importante destacar que o impacto do programa foi o mesmo para os municípios localizados dentro ou fora da região do semiárido.

Corroborando o resultado anterior, verificou-se que os repasses do FNE (FNE\_pc) influenciou positivamente a atividade econômica dos municípios, tendo como exceção a geração de empregos. Nesse sentido, no ponto médio da amostra, o aumento em R\$1.000 nessa variável elevaria as variáveis *per capita* PIB, VAA, VAI e VAS, respectivamente, em R\$113,12; R\$22,51; R\$10,53; e R\$26,13. Observa-se que em termos setoriais, os recursos do programa foram mais influentes nos setores de serviços e agropecuário em comparação ao setor industrial.

Para analisar a dinâmica setorial sobre as variáveis de resultado, foram incorporados os argumentos de controle participação no PIB para os setores primário, secundário e terciário, sendo que a Tabela 19 apresenta as elasticidades entre essas três variáveis e cada variável de nível de atividade econômica explicada pelos modelos estimados. De maneira geral a dinâmica setorial mostrou-se significativa e influenciou positivamente todas as variáveis de atividade econômica utilizadas nos modelos. Cabe destacar que o efeito direto do setor em seu respectivo valor adicionado foi superior às participações cruzadas (o setor agrícola teve maior influência no valor adicionado da agricultura e o mesmo para os demais setores). Em termos da atividade econômica geral, foi possível verificar que os setores terciário e primário foram os maiores responsáveis pela geração de riqueza e empregos.

Quanto ao rendimento médio dos municípios, essa variável foi estatisticamente significativa apenas para o saldo de empregos, embora tal elasticidade tenha sido pequena indicando que o aumento em 1% na primeira reduziria a segunda em 0,15%. Já a variável carência foi significativa, mas com impacto reduzido, apenas para o valor adicionado na agricultura, indicando que o aumento em um ano no prazo de carência reduziria o valor adicionado *per capita* da agricultura em R\$1,82.

Em relação à taxa de juros, a mesma apresentou impacto negativo significativo, embora pequeno, para todas as variáveis de resultado, exceto saldo de empregos. Dessa forma, o aumento em 1% na taxa de juros anual de financiamento reduziria, em média, respectivamente, as variáveis *per capita* PIB, VAA, VAI e VAS em R\$28,28; R\$7,05; R\$2,53; e R\$6,18.

Ainda sobre a Tabela 19, destaca-se que a penúltima e a última linhas consideram, respectivamente, todos os municípios tratados e todos os municípios controle, verificando isoladamente a influência de estar ou não no semiárido separadamente para cada um dos dois grupos. Observa-se que os coeficientes para esses dois grupos estão corretos e são iguais, indicando que para os municípios classificados na região do semiárido, todas as variáveis de resultado são melhores em comparação àqueles que não são considerados nesta região, independentemente se essa comparação é feita somente entre municípios tratados ou entre municípios não tratados, representados, respectivamente, pelas variáveis Sem. Trat. e Sem. Contr. na Tabela 19. Importante destacar que neste ponto, identifica-se a influência da localização no semiárido sobre as variáveis de resultado, ao passo que na análise sobre o ATT, tem-se o impacto dos recursos do FNE para cada variável de resultado considerando municípios localizados dentro e fora do semiárido.

Por fim, observa-se que para os municípios classificados na região do semiárido todas as variáveis de resultado são melhores em comparação àqueles que não são considerados nesta região, independentemente se essa comparação é feita somente entre municípios tratados ou entre municípios não tratados, representados, respectivamente, pelas variáveis Sem. Trat. e Sem. Contr. na Tabela 19. Importante destacar que neste ponto identifica-se a influência da localização no semiárido sobre as variáveis de resultado, ao passo que na análise sobre o ATT, tem-se o impacto dos recursos do FNE para cada variável de resultado considerando municípios localizados dentro e fora do semiárido. A maior vantagem de estar no semiárido foi verificada para a variável de resultado saldo de empregos, cujo valor, em média, foi 21,65% superior para os municípios localizados no semiárido em comparação àqueles fora dessa região. Tal resultado pode estar ligado ao fato de que como os municípios do semiárido recebem recursos de várias políticas e programas além do FNE, eles acabam por se beneficiar dos mesmos e nesse sentido, as suas variáveis de resultado estariam superiores na comparação com os municípios de fora do semiárido. Ademais, conforme a Tabela 5 da análise descritiva, os municípios localizados no semiárido recebem comparativamente mais recursos como proporção do PIB em termos do próprio FNE. No mesmo sentido, destaca-se que o melhor desempenho dos municípios do semiárido se deu inclusive na única variável de resultado para a qual o FNE não apresentou impacto significativo em termos de efetividade para os municípios atendidos.

Ainda sobre o estimador de efeito fixo de Wooldridge (2021), foi feito o teste de robustez *event study*, que inclui modelos onde o tratamento ocorreria em outros pontos e não no ponto onde realmente ocorre o tratamento, ou seja, incluem-se avanços e defasagens (*leads and lags*) nos modelos para verificar se existe causalidade entre o momento do tratamento e a resposta em termos de impacto. As Figuras 3 a 7 mostram que à exceção do saldo de empregos, cujo ATT não foi estatisticamente significativo, o impacto do tratamento é influenciado pelo momento em que o tratado é exposto a ele de forma que quanto maior o período de tratamento, maior tende a ser o impacto do mesmo sobre o município tratado. Tal resultado corrobora a adequabilidade para o estimador de efeito fixo de Wooldridge (2021) para a análise da efetividade do FNE nos municípios atendidos.

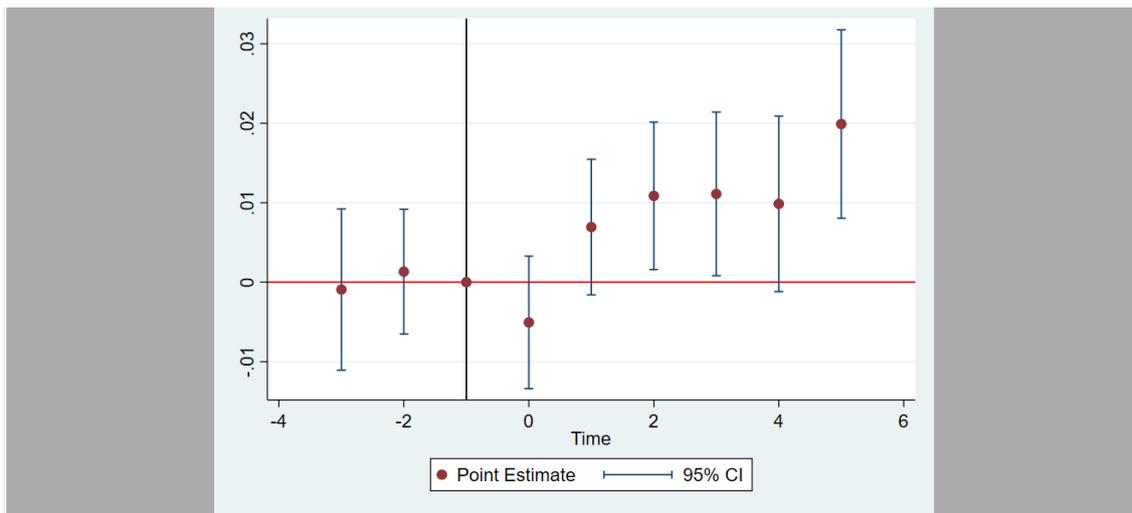


Figura 3 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Produto Interno Bruto (PIB).

Fonte: Resultados da pesquisa.

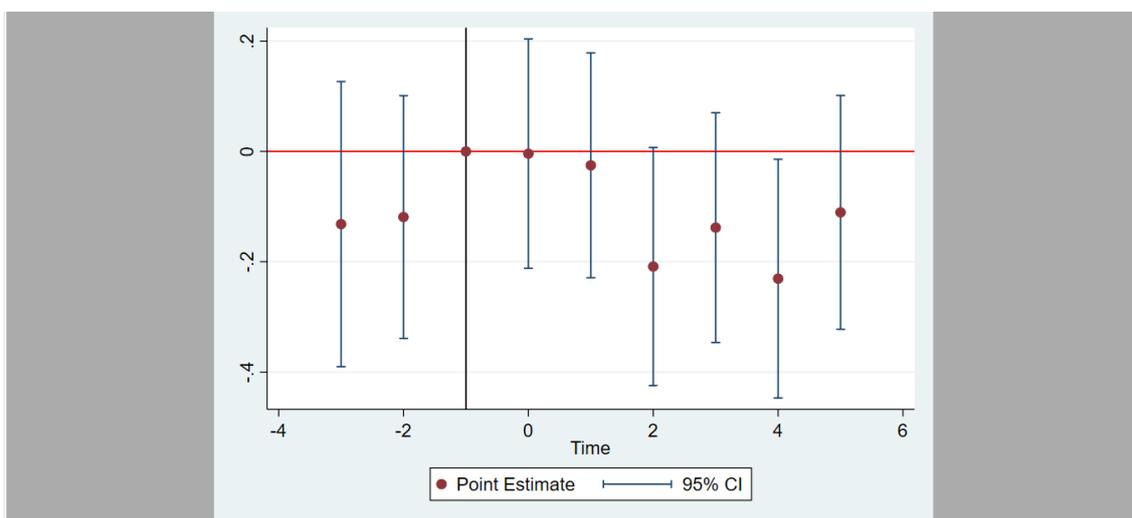


Figura 4 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Saldo de empregos (Saldo).

Fonte: Resultados da pesquisa.

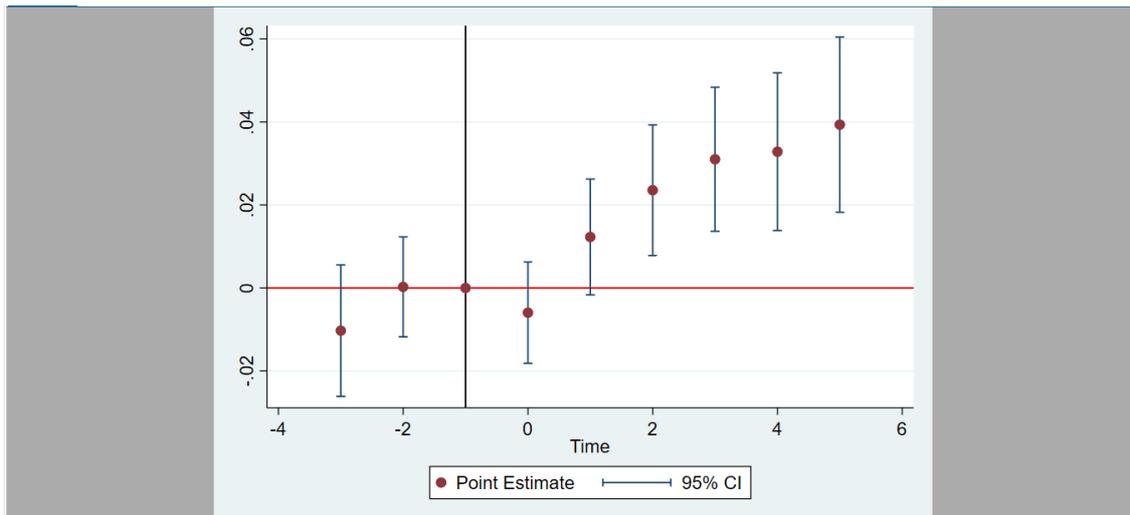


Figura 5 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Agropecuária (VAA).

Fonte: Resultados da pesquisa.

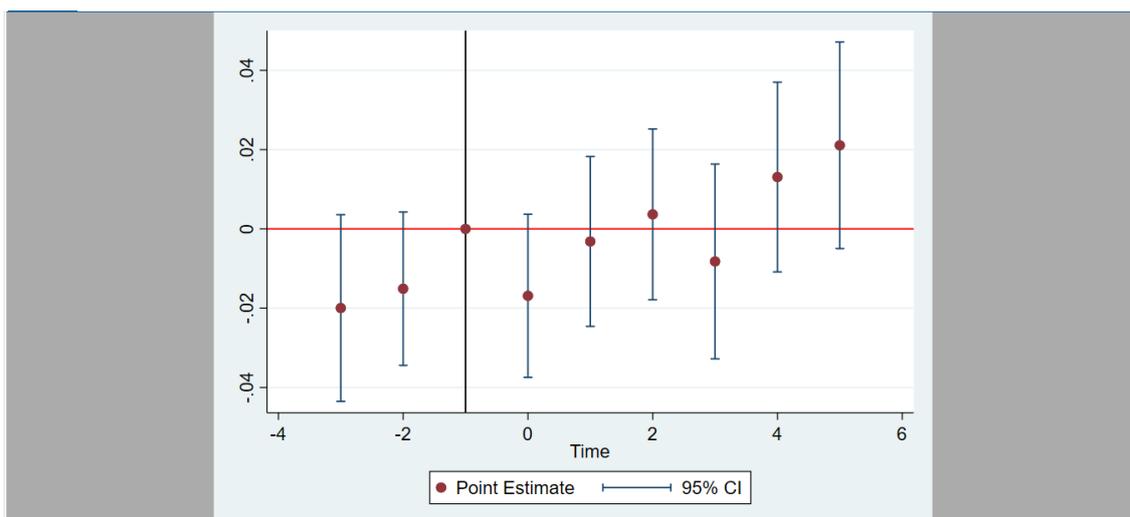


Figura 6 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Indústria (VAI).

Fonte: Resultados da pesquisa.

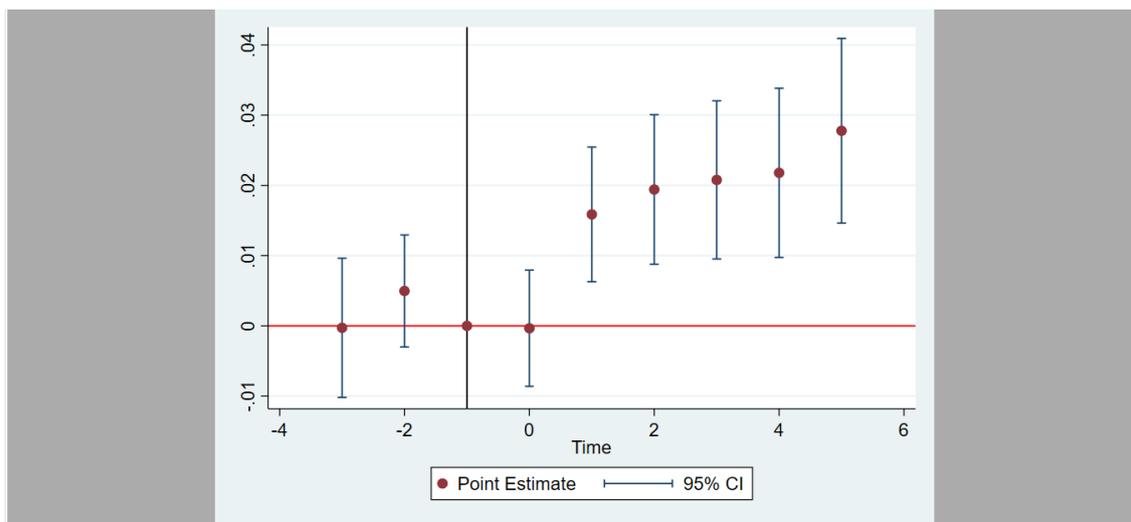


Figura 7 – Gráfico do *event study* para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado nos Serviços (VAS).

Fonte: Resultados da pesquisa.

Além do estimador do efeito fixo de Wooldridge (2021), foi utilizado também o estimador de Callaway e Sant’Anna (2021) para analisar a efetividade dos recursos do FNE para as mesmas variáveis de resultado dos municípios, conforme apresentado na Tabela 20. É importante ressaltar que o estimador de Callaway e Sant’Anna (2021) trabalha com o pareamento de municípios através do Inverse Probability Weighting (IPW), indicando que os métodos não poderiam ser diretamente comparáveis, pois a análise entre grupo de tratados e controle não considera o mesmo agrupamento. Observa-se que o sinal e a significância do impacto dos recursos do FNE para as variáveis de resultado foram iguais para os dois estimadores, com exceção do modelo gerado para o VAI que apesar de positivo para ambos, foi estatisticamente não significativo para o estimador de Callaway e Sant’Anna (2021). Dessa forma, considerando os dois métodos, observa-se que o FNE apresenta efeito positivo e significativo para todas as variáveis de resultado consideradas, exceto, em geral, saldo de empregos e, para as estimativas de Callaway e Sant’Anna (2021), para a modelagem do VAI. Especificamente para esse último, em média, os municípios tratados apresentaram impactos nas variáveis em termos *per capita* PIB, VAA e VAS, respectivamente, 5,1277%; 7,9256%; e 4,4294% superiores aos municípios não tratados.

**Tabela 20** – Resultados da avaliação da efetividade em termos de variáveis de resultado de crescimento econômico para os municípios dos recursos do FNE despendidos no período 2006-2018 utilizando o estimador de Callaway e Sant’Anna (2021)

Modelo/ Variável	PIB	Saldo	VAA	VAI	VAS
ATT	5,1277***	-9,6566	7,9256***	2,1438	4,4294***

Fonte: Resultados da pesquisa. \*\*\* 1%. \*\*5%. \*10%. Os resultados do ATT referem-se ao efeito de tratamento do estimador em questão.

Em resumo, foi possível constatar o impacto positivo dos recursos do FNE sobre o nível de atividade econômica para aqueles municípios que tiveram acesso a empréstimos acima da média (tratados), fazendo a ressalva da exceção na geração de empregos. Dando sequência, procurou-se avaliar como esses impactos teriam ocorrido se fossem consideradas os diferentes pontos das distribuições das variáveis de atividade econômica. Para isso, realizou-se estimações de regressões quantílicas considerando do quinto ao nonagésimo quinto quantil, para intervalos a cada 5 quantis.

Os resultados são apresentados nas Figuras 8 a 12, onde são expostas as evoluções dos parâmetros da variável de tratamento ao longo dos quantis e o parâmetro considerando uma estimação pela média, utilizando o estimador de efeitos fixos. Em todos os casos, pode-se perceber que independentemente do nível de atividade econômica dos municípios, os efeitos encontrados não foram estatisticamente diferentes da análise pela média, ou seja, a análise quantílica não apresentou ganhos quando comparada à análise pela média da atividade econômica. Observa-se também que os parâmetros estimados ao longo dos quantis não apresentaram variações significativas.

Resumidamente, é possível indicar que os impactos da política de crédito do FNE não teriam efeitos diferenciados em municípios de menor nível de atividade econômica quando comparados com municípios com maior nível de atividade econômica. É importante destacar que se acredita que tal resposta poderia ter sofrido efeito de como a variável de tratamento teria sido criada. Na mesma direção, é relevante apontar que, diferentemente das análises pela média, os parâmetros estimados para o VAA e o VAI não foram estatisticamente diferentes de zero, ao longo dos quantis. O mesmo ocorreu o modelo para geração de empregos, mas isto já teria sido constatado nos modelos da Tabela 19. Já para o PIB e o VAS apenas o parâmetro do quantil 50 foi significativo, coincidindo a mediana com a análise de média, sendo que o quantil 25 também foi para o segundo.

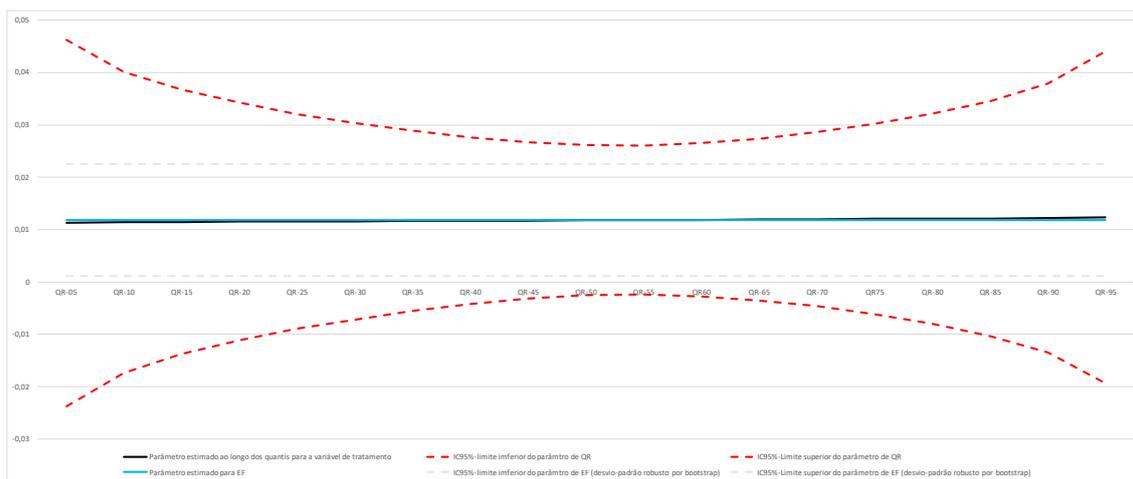


Figura 8 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Produto Interno Bruto (PIB).

Fonte: Resultados da pesquisa.

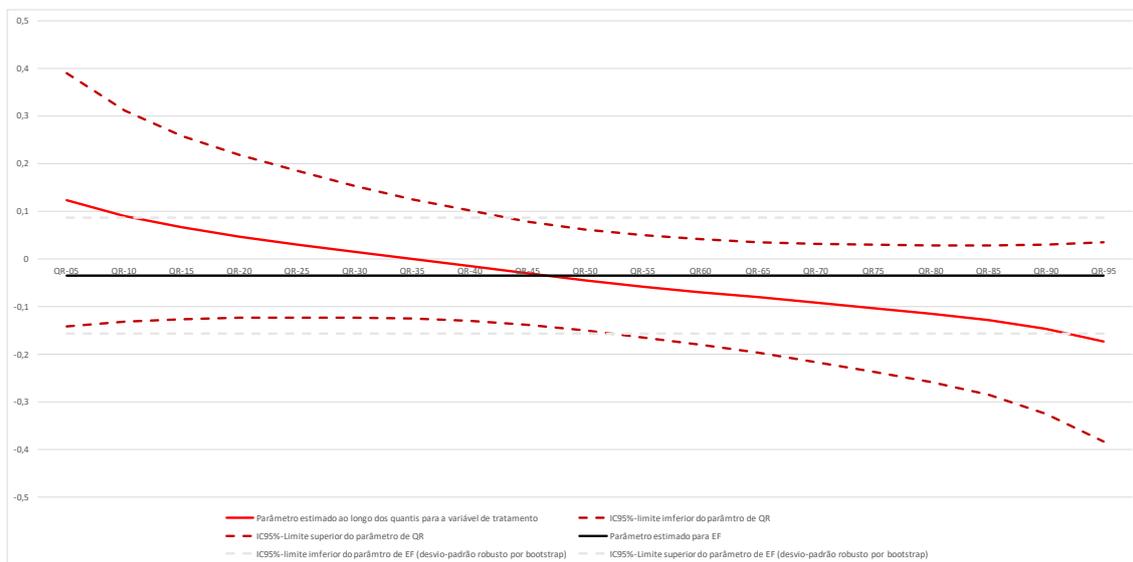


Figura 9 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Saldo de empregos (Saldo).

Fonte: Resultados da pesquisa.

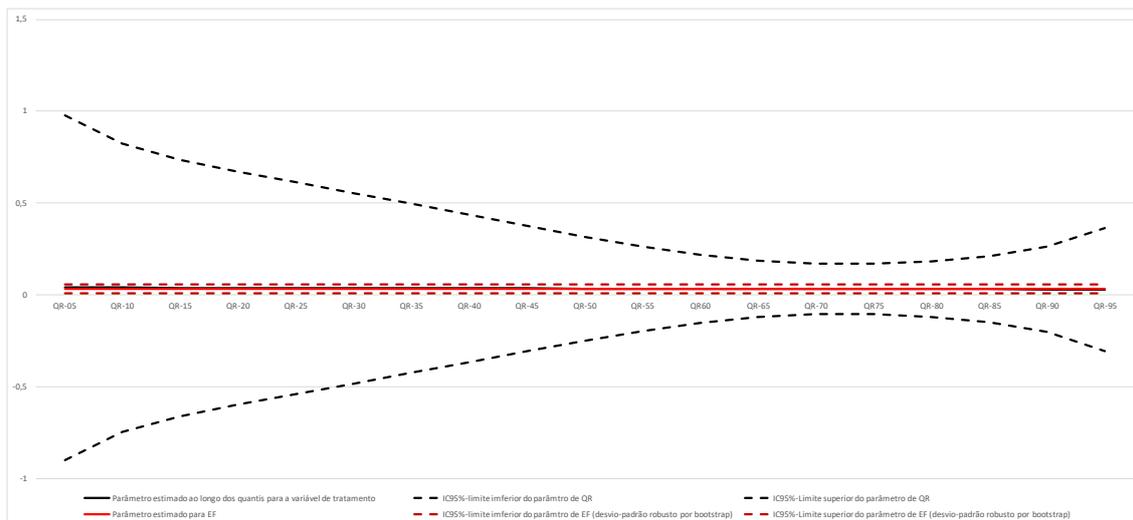


Figura 10 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Agropecuária (VAA)

Fonte: Resultados da pesquisa.

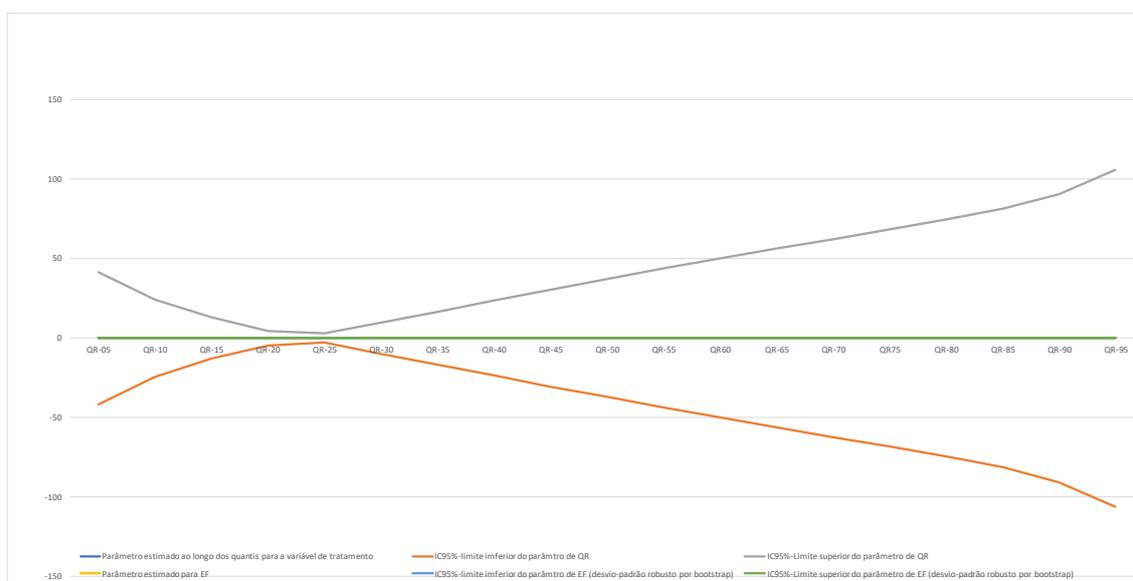


Figura 11 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado na Indústria (VAI)

Fonte: Resultados da pesquisa.

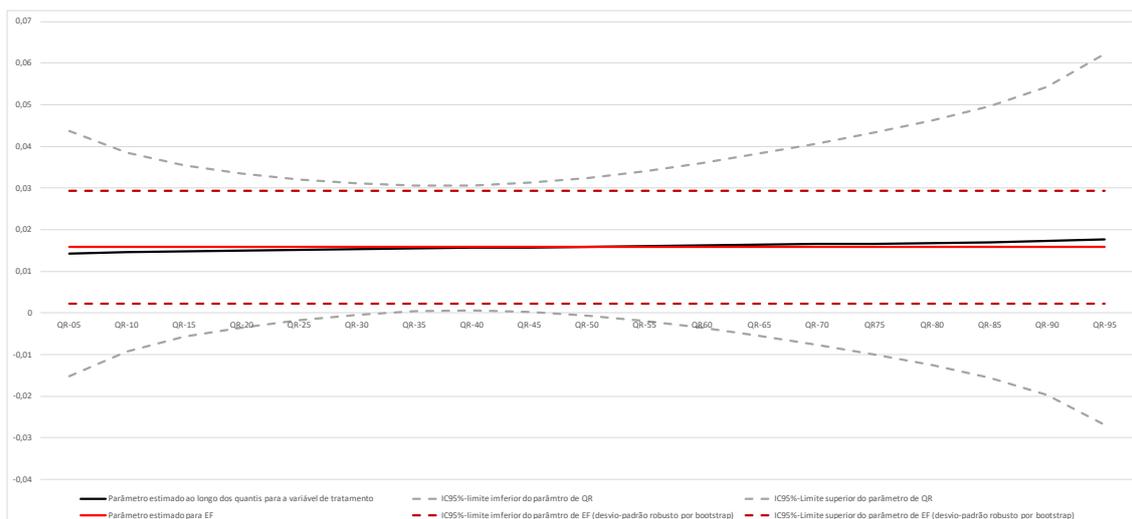


Figura 12 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Valor Adicionado nos Serviços (VAS)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Discutida a efetividade sobre o nível de atividade econômica, passa-se agora para os modelos gerados com o intuito de explicar o impacto da política do FNE sobre o nível de desenvolvimento econômico nos municípios contemplados. Foram utilizadas como proxy para o nível de desenvolvimento econômico as variáveis de Óbitos Infantis *per capita* (OI<sub>p</sub>), Óbitos Maternos *per capita* (OM<sub>p</sub>), Óbitos por causas externas *per capita* (OE<sub>p</sub>) e Distorção Idade-Série para o Ensino Médio (Dist). A Tabela 21 apresenta os resultados do ATT dos recursos do FNE para os municípios utilizando os estimadores de Wooldridge (2021) e Callaway e Sant’Anna (2021). Importante destacar que devido à disponibilidade dos dados para as variáveis de resultado referentes ao desenvolvimento econômico, o período de análise foi reduzido para 2006-2018.

**Tabela 21** – Resultados da avaliação da efetividade em termos de variáveis de resultado de desenvolvimento econômico para os municípios dos recursos do FNE despendidos no período 2006-2018

Modelo/ Variável	OIp	OMp	OE <sub>p</sub>	Dist
ATT <sup>1</sup>	-6,9595**	2,4156	-1,1919	-1,1445
ATT <sup>2</sup>	-5,2824	6,2208	0,7341	-1,5805

Fonte: Resultados da pesquisa. <sup>1</sup> Estimador de Wooldridge (2021). <sup>2</sup> Estimador de Callaway e Sant’Anna (2021). \*\*\* 1%. \*\*5%. \*10%.

Diferentemente do verificado para o nível de atividade econômica, receber recursos do FNE acima da média não foi capaz de gerar impactos positivos e significativos no nível de desenvolvimento dos municípios, ou seja, não houve efeito tratamento significativo. A única exceção foi para a variável de resultado OIp, cujo resultado para o estimador de Wooldridge (2021) indicou que os municípios tratados obtiveram melhor desempenho do que aqueles não tratados em termos dessa variável. Dito de outra forma, repasses proporcionais do FNE, acima da média, seriam capazes de reduzir, em média, os óbitos infantis *per capita* em 7% quando comparados àqueles municípios não tratados, indicando que o programa em análise seria, neste caso específico, efetivo.

Considerando as análises realizadas nos pontos médios para o Nível de atividade econômica e para o nível de desenvolvimento econômico, pode-se indicar que os recursos do FNE estariam sendo mais efetivos para promover a atividade econômica do que na geração de desenvolvimento. Tal resultado apresenta-se coerente, como será discutido mais adiante, uma vez que o período de maturação para políticas públicas tende a ser maior quando se trata de promover o desenvolvimento econômico.

Quando se recorreu a análise do nível de desenvolvimento econômico focando ao longo da distribuição das variáveis escolhidas como proxy, percebe-se que não houve diferenças significativas entre os quantis. As Figuras 13 a 16 apresentam tais evoluções.

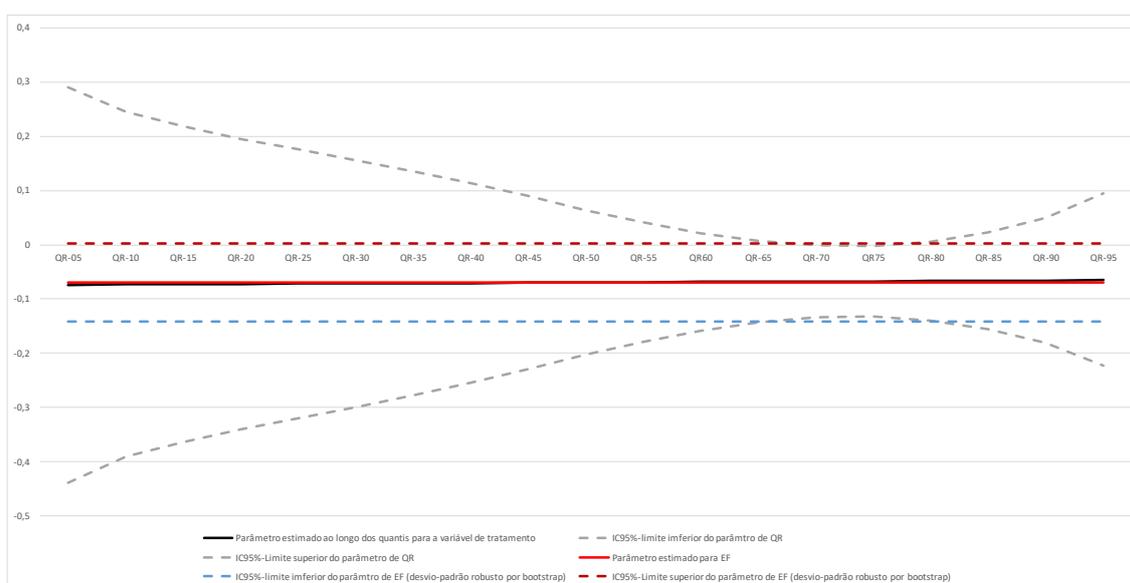


Figura 13 – Comparação entre os parâmetros estimados por regressão quantílica e pelo estimador de efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2021) para a variável de resultado *per capita* Óbitos Infantis (OIp).

Fonte: Resultados da pesquisa.

É possível verificar que, além de não haver diferença entre os parâmetros estimados para a variável de tratamento ao longo dos quantis das variáveis selecionadas para representar o nível de desenvolvimento dos municípios, estes parâmetros também não se mostraram estatisticamente diferentes de zero.

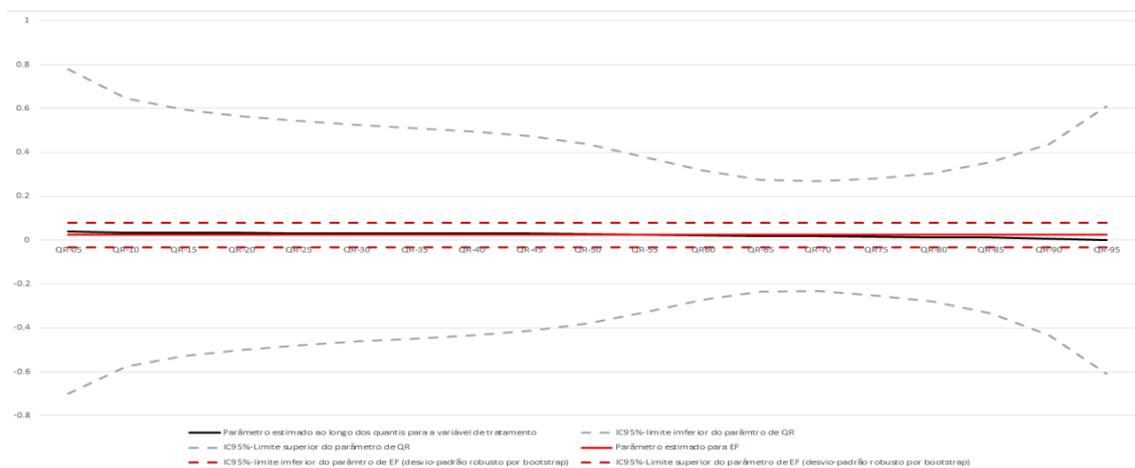


Figura 14 - Evolução dos parâmetros Estimados por Regressão Quatílica (QR) e sua comparação ao parâmetro de Efeitos Fixos, para explicar os Óbitos Maternos.  
 Fonte: Resultados da Pesquisa.

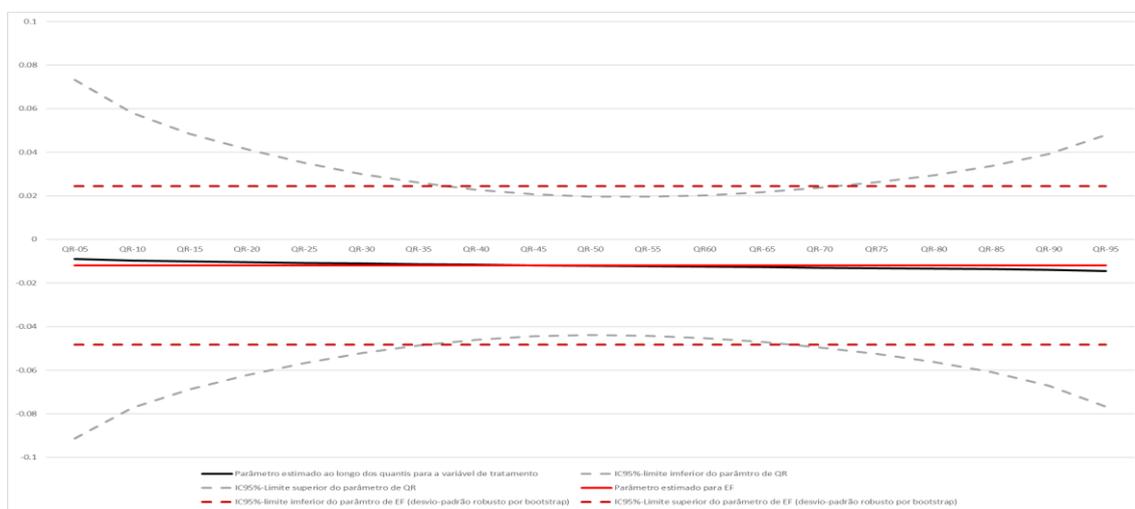


Figura 15 - Evolução dos parâmetros Estimados por Regressão Quatílica (QR) e sua comparação ao parâmetro de Efeitos Fixos, para explicar os Óbitos Externos.  
 Fonte: Resultados da Pesquisa.

De maneira geral, as Figuras 13 a 16 indicam que a política de concessão de créditos do FNE não estaria apresentando efetividade para a melhora do nível de

desenvolvimento econômico dos municípios, proporcionalmente, contemplados acima da média.

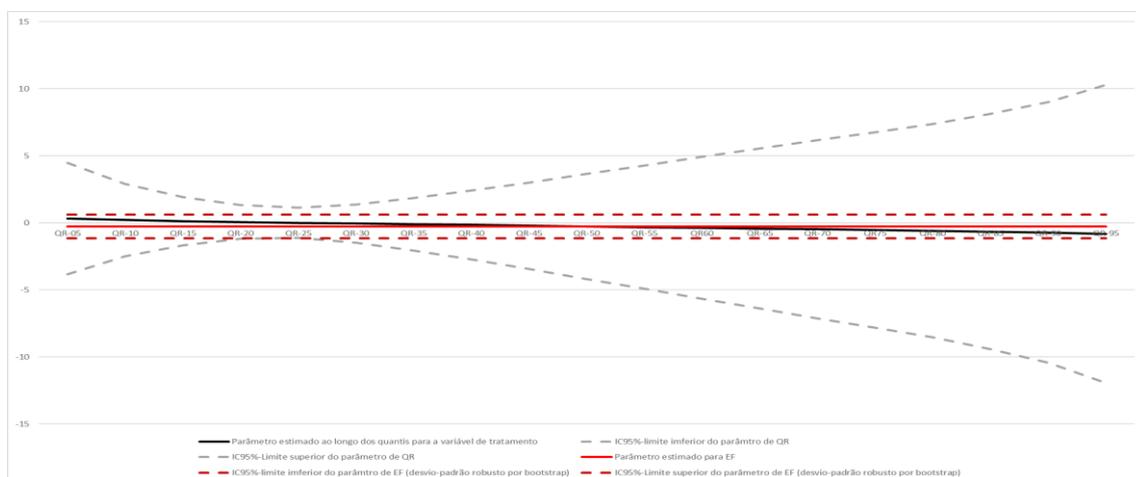


Figura 16 - Evolução dos parâmetros Estimados por Regressão Quatílica (QR) e sua comparação ao parâmetro de Efeitos Fixos, para explicar a Taxa de Distorção Idade-Série. Fonte: Resultados da Pesquisa.

Para encerrar, considerando tanto uma análise pela média quanto ao longo das distribuições das variáveis de desenvolvimento, não foi possível deixar clara a efetividade das políticas de concessão de crédito em promover o desenvolvimento econômico dos municípios, proporcionalmente, com maiores níveis de contemplação. Na próxima seção é realizada a discussão mais detalhada em torno dos resultados encontrados no trabalho.

### 5.3. Avaliação da Efetividade do FNE, a partir das variáveis de resultados dos municípios: uma discussão e comparação com a literatura especializada

No Brasil, existem poucos estudos que buscam avaliar os impactos econômicos e sociais para o caso do FNE e a maioria desses estudos não são para um período recente, com análises que vão de meados da década de 2000 até meados da segunda década do milênio. Apesar dessas limitações da literatura e de todas as mudanças ocorridas sobre o Fundo e sobre a economia brasileira neste período, os resultados aqui encontrados corroboram o que era esperado, de acordo com estudos da área. A partir do início da década de 2010 foi evidenciada uma nova onda de estudos sobre os fundos constitucionais [Resende (2012); Resende, Cravo e Carvalho (2014); Resende e Filho (2014); Resende, Cravo e Pires (2014) e Resende (2014)], que surgiram à medida que o período de cobertura e a qualidade dos dados melhoraram e também porque os recursos destinados

aos fundos constitucionais aumentaram consideravelmente, devido à expansão da economia brasileira na década anterior.

Com base nos trabalhos mencionados, pode-se sugerir que, de fato, existem impactos positivos do FNE sobre o nível de crescimento da atividade econômica municipal, assim como pôde ser constatado no presente estudo.

Neste sentido, Resende (2012) focando no Estado do Ceará, analisou os impactos do Fundo, tanto em nível micro quanto macro. Em nível macro, constatou-se que o FNE-industrial gera efeitos positivos sobre o PIB per capita municipal. Resende e Filho (2014) analisaram os impactos do FNE sobre o crescimento econômico, entre 2004 e 2010, no Estado da Bahia. As avaliações foram realizadas em escalas municipal e microrregional. Os resultados das estimações dos modelos em painel de efeito fixo mostraram que os recursos do Fundo apresentaram impactos positivos sobre o crescimento do PIB per capita nas duas escalas geográficas. No mesmo sentido, Resende (2014), fazendo análises para diferentes escalas para o Nordeste como um todo, encontram resultados robustos acerca dos impactos positivos dos empréstimos do FNE sobre o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, entre 2004 e 2010, em níveis municipal e microrregional. Já Resende, Cravo e Carvalho (2014) encontraram nos resultados das estimativas de dados em painel que os fundos constitucionais (FNE, FCO e FNO) têm impacto positivo no crescimento do PIB per capita, mas somente para os municípios, que é a menor escala espacial. Na escala microrregional, os autores mostraram que os fundos constitucionais não promovem o crescimento regional, o que é uma indicação de que o efeito dos fundos é mais localizado em uma área geográfica menor. A análise em múltiplas escalas geográficas permite entender que os impactos do FNE são positivos sobre o nível de atividade econômica e podem ser melhor observados em nível municipal ou microrregional. Quanto maior a escala geográfica, ou seja, quanto maior a agregação dos dados, mais difícil seria a captação do impacto, provavelmente porque a referida escala apresenta unidades geográficas muito extensas e internamente muito heterogêneas, fato este que dificulta a mensuração dos impactos econômicos.

Outra variável que capta a dinâmica da atividade econômica em nível municipal, considerada na presente análise, é a geração de empregos. Normalmente, esta variável é abordada na literatura somente considerando o aspecto microeconômico (empresas), [Silva, Resende e Neto (2009); Soares, Souza e Neto (2009); Resende (2012); Resende (2014); dentre outros], em que se encontram impactos positivos. Porém, na presente análise, que aborda um ambiente agregado (municípios), não houve impactos do FNE

sobre a geração de empregos. Em termos da ausência de impactos do Fundo sobre esta variável, é importante considerar que a falta de impacto não indica falta de resultado ou um resultado não desejável. Esta constatação apenas sugere que os municípios beneficiários não apresentaram mudanças significativas nos valores médios e ao longo da distribuição desta variável, em relação aos não beneficiários, ainda que resultados positivos possam ter sido observados em nível de empresas e em outras variáveis como o PIB, ou outras variáveis que não foram incluídas no modelo. O impacto, por definição, envolve variáveis de espectro mais abrangentes, que podem estar relacionados a outras consequências do projeto, esperadas ou não, que vão além do produto alcançado (eficácia) e afetam o meio social e institucional no qual se realizou, podendo variar no tempo, na intensidade e até mesmo se espalhar por áreas diferentes daquelas em que ocorreu a intervenção. A ausência de impacto sobre a geração de empregos mostra que apesar de haver aumento do emprego nas empresas, este aumento pode não ser suficiente para gerar impacto em nível agregado, ou seja, uma diferença positiva e significativa entre municípios tratados e controle. Em outras palavras, mesmo que os empréstimos do FNE sejam eficazes para alavancar o crescimento do emprego nas empresas, isso não significa que os empréstimos do FNE serão efetivos em promover o crescimento do emprego em nível municipal, ainda que possa afetar a atividade econômica, conforme destacado por Resende (2012).

Sob essa perspectiva, Resende (2012) faz uma consideração sobre como os microimpactos e macroimpactos se relacionam. O autor destaca que o crescimento do emprego, verificado em nível micro, seria uma contribuição para o aumento da renda total, promovendo o consumo e impactando positivamente o crescimento do PIB per capita (nível macro), como também se observou no presente estudo. Isso tende a acontecer, pelo menos no curto prazo, em uma economia que esteja abaixo do pleno emprego (RESENDE (2012)). Pichelmann e Roeger (2008), seguindo esta mesma lógica, apontam que o trabalhador recém-empregado contribui mais para o PIB per capita do que fazia anteriormente, quando estava desempregado, mesmo que sua produtividade esteja abaixo da média. O impacto do FNE sobre o emprego em nível micro gera efeitos importantes sobre a atividade econômica, promovendo aumento do PIB, embora não tenha sido suficiente para gerar resultados efetivos sobre a geração de empregos em nível macro. Para que esse impacto possa ser melhor captado poderia se observar um período de tempo maior, bem como realizar um levantamento de dados com maior número de observações.

Em relação às estimativas das variáveis de resultados inseridas no modelo para captar o impacto do FNE sobre os diferentes setores da economia, pôde-se perceber, na presente pesquisa, que o FNE apresenta de fato efeito positivo e significativo para todas elas, isto é, o Valor Adicionado na Agropecuária (VAA), o Valor Adicionado na Indústria (VAI) e o Valor Adicionado nos Serviços (VAS). Conforme pôde ser visto por meio da Tabela 1, o FNE gerou maior impacto sobre o valor adicionado agropecuário, de 3,5%. Este resultado está de acordo com Resende (2014), que encontrou que os recursos do FNE-total, além de apresentarem impactos positivos sobre o crescimento do PIB per capita, em nível municipal e microrregional, também apresentam impacto positivo sobre o setor agropecuário.

Para Mazer (2020), são gerados maiores retornos sobre setor agropecuário do que para o setor industrial. Porém, quando o autor considera essas duas variáveis defasadas, para captar mudanças de longo prazo, esse resultado se altera, passam-se a ter maiores retornos sobre o setor industrial. 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. Essa perspectiva ajuda a explicar os resultados encontrados para os setores, na presente análise, o qual é bem superior para o setor agropecuário, em relação ao setor industrial, exatamente por refletir uma situação mais de curto prazo.

De acordo com esses resultados apresentados, pode-se sugerir que os impactos positivos do FNE sobre o nível de atividade econômica municipal são, possivelmente, resultados dos efeitos gerados, principalmente pelos setores agropecuário, o qual teve seu valor adicionado afetado em maior magnitude pelos investimentos do FNE, de 3,5%. Esta maior efetividade sobre o setor agropecuário pode ser explicada também pela concentração dos recursos direcionados para, principalmente, o setor industrial. Os financiamentos direcionados para atividades agropecuárias atendem amplamente os municípios do Nordeste e os de Minas Gerais e Espírito Santo, contemplados. Esse resultado pode ser um fator encorajador, principalmente para municípios de baixa renda, em que o setor agropecuário tem grande participação.

Em relação às variáveis de controle, para captar a dinâmica setorial, foram incorporadas na análise a participação no PIB para os setores primário, secundário e terciário, para identificar o efeito das mesmas sobre as variáveis de resultado. O setor

terciário se destacou gerando maior efeito sobre o nível de atividade econômica e a geração de empregos. Em concordância com este resultado, Resende, Cravo e Pires (2014) encontraram que o efeito positivo gerado pelos setores sobre o PIB, é influenciado, principalmente pelo setor de serviços. Resende e Filho (2014) verificaram que os impactos positivos do FNE total, no estado da Bahia, são em grande medida, influenciados pelo efeito positivo dos setores industrial e de comércio/serviços, os quais apresentaram maior magnitude. Já Resende (2014) concluiu que existem impactos positivos do FNE-total sobre o crescimento do PIB per capita municipal e que esses impactos positivos são, possivelmente, resultados dos empréstimos concedidos aos setores agropecuário e de comércio e serviços, os quais apresentaram maiores efeitos sobre o PIB. Portanto, nota-se ausência de consenso em relação à quais setores contribuem mais para a atividade econômica. Esse resultado da literatura é esperado, pois eles abordam períodos diferentes e utilizam amostras distintas. Mas parece haver predomínio do setor terciário na dinamização da atividade econômica, que teve efeito importante em todos os trabalhos mencionados.

Por fim, um resultado intrigante se dá sobre o fato de o município ser classificado como pertencente ao semiárido. Foi observado que, neste caso, todas as variáveis de resultado são melhores, em comparação com aqueles que não estão nesta região, independentemente se essa comparação é feita somente entre municípios tratados ou entre municípios não tratados. Este resultado chama atenção, pois se esperava que estar no semiárido, uma região prejudicada pelo clima e que, conseqüentemente, oferece menos oportunidades, teria impacto negativo sobre as variáveis de resultados relacionadas a dinâmica econômica. Para entender este resultado, é importante destacar o estudo de Fatás e Mihov (2009), que buscaram explicar os fatores econômicos e institucionais que levam a um maior crescimento econômico. De acordo com a lógica dos autores, as comunidades mais pobres estão mais distantes da fronteira tecnológica. Portanto, existem mais oportunidades de melhoria de processos de produção, o que, em tese, leva a um crescimento maior. Assim, as comunidades mais pobres tendem a crescer a taxas maiores do que as mais ricas, simplesmente porque podem se beneficiar de tecnologias já desenvolvidas.

Sob esta perspectiva, a região de atuação do FNE, semiárido do Nordeste, possui as Condições Iniciais necessárias para que haja um crescimento a taxas mais elevadas, pois estão distantes da Fronteira Tecnológica. Porém, não basta somente estar distante da fronteira. É preciso também investimento, inovação e Instituições fortes, que aumentem

a segurança e a eficiência dos investimentos. De acordo com os autores, são os chamados 4 i's do crescimento econômico: Inovação, Condições Iniciais, Investimento e Instituições. Dito isto, é importante perceber que estes são um dos principais aspectos das ações do FNE, por meio das operações do BNB, que tem a função de tentar suprir a demanda por crédito, fornecendo assim, ferramentas apropriadas para realizar inovações técnicas, possibilitando a aprimoração da produção, a geração de valor agregado e o desenvolvimento no ambiente desafiador da região Nordeste. É importante ainda destacar que os empréstimos do FNE, que em sua grande maioria são para projetos de longo prazo, levam algum tempo para maturação e gerar retornos econômicos.

Complementando a explicação para o fato de que estar no semiárido provoca melhorias nas variáveis de resultado, é importante lembrar que para os municípios desta região convergem diversas outras políticas e programas, além do FNE, conforme já foi apontado na seção 5.1. Os recursos direcionados para essa área acaba por beneficiá-la, podendo assim, gerar efeitos positivos nas variáveis de resultado de seus municípios, fazendo com que sejam superiores em comparação com os municípios de fora do semiárido.

Em suma, os resultados apresentados, em sua maioria, estão de acordo com a literatura e tem embasamento teórico para seu entendimento. Com base neles, de forma sucinta, pode-se sugerir que existem impactos positivos do FNE-total sobre o nível de atividade econômica municipal e que o setor agropecuário se destaca na comparação com industrial e serviços, já que teve seu valor adicionado afetado em maior magnitude pelos investimentos do FNE. Estes resultados podem ocorrer devido à distribuição espacial menos desigual dos financiamentos direcionados para a agropecuária. Essa melhora na distribuição poderia ser considerada para os projetos relacionados à indústria e ao setor terciário, contribuindo, possivelmente, para melhorar os resultados encontrados para estes setores e para a atividade econômica como um todo. Os impactos positivos sobre o PIB per capita são influenciados, principalmente pelo setor terciário e o fato de o município estar no semiárido provoca melhorias em todas as variáveis de resultados relacionadas à atividade econômica.

Realizada a discussão sobre impactos no nível de atividade econômica, direciona-se a discussão o nível de desenvolvimento econômico, representado pelas variáveis: Óbitos Infantis *per capita* (OI<sub>p</sub>), Óbitos Maternos *per capita* (OM<sub>p</sub>), Óbitos por causas externas *per capita* (OE<sub>p</sub>) e Distorção Idade-Série para o Ensino Médio (Dist).

Para análise do impacto do FNE sobre o nível de desenvolvimento econômico, os resultados foram diferentes dos encontrados para a atividade econômica, ou seja, não houve impactos significativos do Fundo sobre nenhuma das variáveis, com exceção da variável de resultado Óbitos Infantis, apenas para o estimador de Wooldridge (2021). Esse último resultado indica que o FNE está sendo efetivo para a redução dos óbitos infantis nos municípios tratados em relação aos não tratados. Estes resultados limitados sobre aspectos relacionados à qualidade de vida, está de acordo com Gomes et. al. (2013), que constaram que os impactos do FNO sobre tais aspectos tiveram alcance insuficiente e fortemente assimétrico. Os autores constaram que os impactos sobre variáveis de resultado ambientais e de formação de capital humano e social não apresentaram significância estatística, comparando-se a situação antes e depois do FNO. Apesar da ausência de impactos do FNO sobre os aspectos ambientais de capital humano e social, isto não significa ausência de resultados, já que por meio da análise descritiva de questionários aplicados na região, pôde-se perceber resultados importantes do FNO sobre a qualidade de vida dos beneficiários.

A ausência de efetividade da política de empréstimos do FNE sobre os níveis de desenvolvimento mostra-se coerente com a literatura especializada, uma vez que, embora mais crescimento econômico signifique mais rendimento, não implica necessariamente na melhoria das condições de vida. Ainda que, o aumento da atividade econômica seja uma condição necessária para o desenvolvimento econômico, não é suficiente para que ele ocorra. Pode haver crescimento sem desenvolvimento econômico. O desenvolvimento econômico ocorrerá quando o crescimento se traduzir no aspecto qualitativo, contribuindo para a redução das assimetrias da repartição pessoal do rendimento e promovendo o bem-estar social, o que pode demandar um longo prazo para que se concretize. Não basta somente verificar aumentos quantitativos do PIB, mas tem que garantir que eles se revertam a favor dos mais pobres.

Isso pode ser observado quando, na introdução deste relatório, pode-se constatar que a região nordeste foi a que apresentou os piores indicadores de concentração de renda e de educação. É fundamental que as políticas do FNE foquem mais na melhora destes indicadores e, sendo assim, possibilite converter de maneira mais fácil os ganhos econômicos, evidentes, gerados pela política em melhoria da condição de vida da população dos municípios atendidos.

É importante considerar ainda o Desenvolvimento econômico como um meio e não somente como um fim, já que aumento da qualidade de vida de um modo geral é um

fator favorável ao crescimento econômico. Neste sentido, é importante pensar sobre os efeitos dos sistemas de políticas sociais que, ao promover melhorias na qualidade de vida, acaba por alcançar o crescimento econômico, e não somente o contrário, como tradicionalmente se postulou (DRIBE, 2006).

Por fim, cabe apontar uma limitação, deste estudo, ao analisar a efetividade do FNE sobre a qualidade de vida, que é a impossibilidade de considerar algumas variáveis de resultado importantes, relacionadas ao Desenvolvimento Econômico, como o Índice de Gini e o IDH, que ser coletada pelo Censo, só são disponibilizadas a cada 10 anos, sendo assim, elas não captam a variabilidade anual. Como a literatura é escassa de estudos que considerem estas variáveis, ainda que uma análise *cross section*, para apenas um ano, não se pode apontar quais efeitos do FNE seriam esperados sobre as mesmas.

## 6. Considerações finais

Para além da própria implementação das políticas e programas sociais para promover desenvolvimento regional e redução das desigualdades, é essencial também proceder a avaliação do impacto dos mesmos, para verificar se as políticas e programas de cunho público têm atingido os objetivos desejados. Sendo assim, a avaliação das políticas de intervenção torna-se tão importante quanto a própria intervenção.

Para análise de Efetividade dos recursos do FNE para os municípios, de forma sucinta, pode-se sugerir que existem impactos positivos do FNE sobre o nível de atividade econômica municipal e que o setor agropecuário se destaca na comparação com o industrial e de serviços. Os impactos positivos sobre o PIB per capita são influenciados, principalmente pelo setor terciário. Por outro lado, não se encontrou impactos positivos do FNE sobre os níveis de desenvolvimento econômico. Essa ausência de efetividade sobre o desenvolvimento mostra-se coerente a visão de que embora mais crescimento econômico signifique mais rendimento, não implicará necessariamente na melhoria das condições de vida da população.

Finalmente, deve-se lembrar que a alocação de recursos para o crédito direcionado apresenta um custo social, dado que os recursos têm origem na arrecadação de impostos. Tendo em vista esses custos, um objetivo permanente de política deve ser a avaliação da dos empréstimos, com vistas a promover o aprimoramento da política e identificar os principais desafios a serem superados. A evidência de eficácia e efetividade do programa encontrada neste trabalho é incentivo importante para manutenção de políticas de crédito

subsidiado regional. Diante da magnitude dos impactos, é possível afirmar que os benefícios gerados estejam compensando os custos destes subsídios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JÚNIOR, Mansueto Facundo; RESENDE, Guilherme Mendes; SILVA, Alexandre Manuel Ângelo da. Distribuição Espacial dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste, Norte e Centro-Oeste. **Revista de Economia**, v.33, n.2, p.115-137. 2007.

ARRETCHE, Teresa da Silva. Tendências no Estudo Sobre Avaliação. 3. ed. In: RICO, Elizabeth Melo. (Org.). **Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez, 2001. 160 p.

ATHEY, Susan; IMBENS, Guido W. Design-based analysis in difference-in-differences settings with staggered adoption. **Journal of Econometrics**, v. 226, n. 1, p. 62-79. 2022.

ATHEY, Susan; IMBENS, Guido W. Identification and inference in nonlinear difference-in-differences models. **Econometrica**, v. 74, n. 2, p. 431–497. 2006.

BAKER, Judy L. **Evaluating the impact of development projects on poverty: a handbook for practitioners**. Washington: World Bank, 2000. 230 p.

BAPTISTA, Tatiana W. F.; REZENDE, Mônica de. A ideia de ciclo na análise de políticas públicas. In: MATTOS, Ruben. A.; BAPTISTA, Tatiana. W. F. **Caminhos para análise das políticas de saúde**. 2015. 256 p.

BARBOSA. Wescley de F. **Eficiência operacional do programa de microfinanças Crediamigo: uma análise do período 2014 a 2018**. 2021. Disponível em: <[6e873e53-6f0d-e75f-793d-4b5ee21fe5c9 \(bnb.gov.br\)](https://doi.org/10.24035/revista.2021.1.1)>. Acesso em: 15 de jan. de 2021.

BRASIL. Portaria N.º 1.182, de 14 de setembro de 1999. Atualiza a relação dos Municípios integrantes da Região do Semi-Árido, em razão da criação de novos Municípios no Nordeste. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, n. 178-E, p. 20. 16 set. 1999. Seção 1.

BRASIL. Portaria N.º 89, de 16 de março de 2005. Atualiza a relação dos municípios pertencentes à região Semi-Árida do Fundo Constitucional de Financiamento

do Nordeste - FNE. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, n. 52, p. 21. 17 mar. 2005. Seção 1.

BRASIL. Resolução N.º 115, de 23 de novembro de 2017. Aprova a Proposição no 113/2017, que acrescenta municípios a relação aprovada pela Resolução CONDEL no 107, e 27 de julho de 2017. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, n. 232, p. 32. 05 dez. 2017. Seção 1.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso: 20 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 20 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>. Acesso em: 20 out. 2022.

BERTRAND, Marianne; DUFLO, Esther; MULLAINATHAN, Sendhil. How much should we trust differences-in-differences estimates? **The Quarterly Journal of Economics**, v. 119, n. 1, p. 249-275, 2004.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil. **Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE**: Relatório de resultados e impactos – Exercício 2020. Fortaleza, 2021. 303 p.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil. **Todos os programas de financiamento**. 2022a. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/financiamentos/todos>. Acesso em: 02 de mar. de 2022.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil. **Agricultura familiar**. 2022b. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/agricultura-familiar>. Acesso em: 03 de mar. de 2022.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil. **BNB terá mais R\$ 4 bilhões do FNE para aplicar na região**. 2022c. Disponível em: <https://tinyurl.com/yrn9j5rb>. Acesso em: 03 de mar. de 2022.

BORUSYAK, Kirill; JARAVEL, Xavier. **Revisiting Event Study Designs**. SSRN Scholarly Paper ID 2826228, Social Science Research Network, Rochester, 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semiárido brasileiro**. Brasília, DF, 2005.

CALLAWAY, Brantly; SANT'ANNA, Pedro. H. C. Difference-in-Differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 200–230, 2021.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics methods and applications**. New York: Cambridge University Press. 2005. 1058 p.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics using Stata**. Texas: Stata Press. 2009. 732 p.

CARNEIRO, Diego; CAMBOTA, Jacqueline N. **Avaliação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste: uma Revisão Sistemática da Literatura**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2018. 15 p.

CANAY, Ivan A. A simple approach to quantile regression for panel data. **The Econometrics Journal**, v. 14, n. 3, p. 368–386. 2011.

CARVALHO, Sandro; FIRPO, Sergio. O regime de ciclos de aprendizagem e a heterogeneidade de seus efeitos sobre a proficiência dos alunos. **Economia Aplicada**, v. 18, n. 2, p. 199-214. 2014.

CUNNINGHAM, Scott. **Causal Inference: The Mixtape**. New Haven & London: Yale University Press. 2021. 572 p.

DE CHAISEMARTIN, Clément; D'HAULTOEUILLE, Xavier. Two-Way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects. **American Economic Review**, v. 110, n. 9, p. 2964–2996. 2020.

DRAIBE, Sonia M. Avaliação de implementação: Esboço de uma metodologia de trabalho de políticas públicas. In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO, M. C. B. De (Orgs.). **Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais**. IEE/PUC-SP, p. 13-42, São Paulo, 2001.

DURLAUF, S. N.; JOHNSON, P. A.; TEMPLE, J. R.W. **Growth econometrics**. Poughkeepsie: Vassar College Economics, (Working Paper, 61), 2004. 183p.

DURLAUF, Steven N.; QUAH, Danny T. The new empirics of economic growth. in: J. B. Taylor & M. Woodford (ed.), **Handbook of Macroeconomics**, ed. 1, v. 1, capítulo 4, Elsevier, p. 235-308. 1999.

FATÁS, A. & MIHOV I. **The 4 I's of Economic Growth**, INSEAD Working Papers – The Business School for the World. 2009.

GERTLER, Paul J.; MARTINEZ, Sebastian; PREMAND, Patrick; RAWLINGS,

Laura B.; VERMEERSCH, Christel M. J. **Impact evaluation in practice**. Washington, D.C.: The World Bank, 2011. 266 p.

GOMES, SÉRGIO CASTRO; SANTANA, ANTÔNIO CORDEIRO DE; LOPES, MARIA LÚCIA BAHIA; PAULA, ROBERTO BATISTA SCHWARTZ MARTINS DE. **Efeitos do FNO no desenvolvimento socioeconômico da Região Norte: análise de Eficácia**. Belém: Banco da Amazônia, 2013.

GOODMAN-BACON, Andrew. Difference-in-differences with variation in treatment timing. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 254–277, 2021.

GOUVEIA, Jaqueline M. A. **Diversificação econômica e qualidade do mercado de trabalho no Brasil: uma abordagem de regressão quantílica para dados em painel (2012 - 2019)**. 92f. Tese de Doutorado (Doutorado em Economia), Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para Economistas**. 4ª edição revisada e ampliada. São Paulo. Pioneira Thompson Learning. 2006.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M. **Studying Public Policy**. Canadá: Oxford University Press, 2005. 298 p.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública: seus ciclos e subsistemas, uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 305 p.

HUNTINGTON-KLEIN, Nick. **The Effect: An Introduction to Research Design and Causality**. New York: CRC Press. 2022. 646 p.

IMBENS, Guido W.; WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Recent developments in the econometrics of program evaluation. **Journal of Economic Literature**, v. 47, n. 1, p. 5-86, 2009.

JOSS, Simon. **Re: What is the difference between outcome, output and result?** 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/post/What-is-the-difference-between-outcome-output-and-result/5a2bf97df7b67e9c860b21c3/citation/download>>. Acesso em: 29 de mar. 2022.

LEGISWEB. Comunicado BACEN Nº 38262 DE 31/01/2022. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=426941>>. Acesso em: 26 de mar. de 2022.

KHANDKER, Shahidur R.; KOOLWAL, Gayatri B.; SAMAD, Hussain A. **Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices**. Washington, D. C.: The World Bank, 2010. 262 p.

KOENKER, Roger. **Quantile Regression**. New York. Cambridge University Press. 2005. 349 p.

MACHADO, José A. F.; SILVA, J. M. C. S. Quantiles via Moments. **Journal of Econometrics**. v. 213, n. 1, p. 145-173. 2019.

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**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020.

MEYER, Bruce D.; VISCUSI, W. Kip; DURBIN, David L. Workers' compensation and injury duration: Evidence from a natural experiment. **American Economic Review**, v. 85, n. 3, p. 322–340. 1995.

NOGUEIRA, Leilyanne V. **Ensaio sobre o Crescimento Econômico: Instituições de Ensino Superior; Qualidade das Finanças Públicas; Abertura**. 2019. 101 f. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, Ceará. 2019.

PICHELMANN, K.; ROEGER, W. **Employment and labour productivity in the EU: reconsidering a potential trade-off in the Lisbon strategy**. In: EICHENGREEN, B.; LANDESMANN, M.; STIEFEL, D. (Ed.). *The European economy in an American mirror*. Routledge: London and New York, 2008. p. 128-142.

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

RESENDE, Guilherme M. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste entre 2004 e 2010**. Brasília: Ipea (Texto para Discussão, n. 1918), 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.

RESENDE, Guilherme M.; SILVA, Diego F. da C.; SILVA FILHO, Luís A da. **Avaliação dos efeitos econômicos dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste, do Norte e do Centro-Oeste: Uma análise por tipologia da Política Nacional de Desenvolvimento Regional entre 1999 e 2011**. Brasília: Ipea (Texto para Discussão, n. 2145), 2015.

RESENDE, Guilherme M.; CRAVOS, Túlio A.; PIRES, Murilo J. de S. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) entre 2004 e 2010**. Brasília: Ipea (Texto para Discussão, n. 1969), 2014.

RESENDE, GUILHERME; CRAVO, TÚLIO; CARVALHO, ALEXANDRE. **The Impact of Brazilian Regional Development Funds on Regional Economic Growth: A spatial panel approach**. ERSA conference papers ersa14p123, European Regional Science Association, 2014.

ROTH, Jonathan; SANT'ANNA, Pedro H. C.; BILINSKI, Alyssa. POE, John.

## What's Trending in Difference-in-Differences? A Synthesis of the Recent Econometrics Literature, Working Paper, 2022.

RUA, Maria das G. **Políticas Públicas/Especialização – Módulo básico**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração – UFSC, Brasília, CAPES: UAB, 2009.

SAMPAIO, Daniel P. Diagnóstico do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO). In: Resende, Guilherme Mendes (Org.). **Avaliação de Políticas Públicas no Brasil: Uma Análise da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)**. Brasília. IPEA. Capítulo 3. 2017.

SANTOS, Bruno R. dos. **Modelos de Regressão Quantílica**. Dissertação (Mestre em Ciências) – Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. São Paulo. 107 f. 2012. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45133/tde-12042012-154333/pt-br.php>>. Acesso em: 29 de mar. de 2022.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 133 p.

SILVA, Alexandre M. A. da; RESENDE, Guilherme M.; SILVEIRA NETO, Raul da M. Eficácia do Gasto Público: uma avaliação do FNE, FNO e FCO. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v.39, n.1, p. 89-125. 2009.

SOARES, Ricardo B.; SOUSA, Jânia M. P.; PEREIRA NETO, Antônio 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.

SOUSA, Jânia M. P.; NOTTINGHAM, Philipe T.; GONÇALVES, Marcos F. (Coord.). **Série Avaliação de Políticas e Programas do BNB: Metodologia de avaliação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE)**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010. 98 p.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido será revisada este ano**. 2022a. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/noticias/delimitacao-do-semiarido-sera-revisada-este-ano>>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido**. 2022b. Disponível em: <<http://antigo.sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

SUN, Liyang; ABRAHAM, Sarah. Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 175–199, 2021.

TSANGARIDES, Charalambos G. Growth Empirics Under Model Uncertainty: Is Africa Different? International Monetary Fund Working Paper No. 05/18, 2005. 34 p. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=874239>>. Acesso em: 31 de mar. 2022.

VIANA, Luiz F. G.; CAMBOTA, Jaqueline N. 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**. São Paulo. 2017.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Economic analysis of cross section and panel data**. Cambridge: The MIT Press, 2010. 1078 p.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Two-Way Fixed Effects, the Two-Way Mundlak Regression, and Difference-in-Differences Estimators**, Working Paper, 2021.

## ANEXO A

**Tabela 1A:** Volume médio de recursos recebidos do FNE (em mil reais) pelos municípios dos estados atendidos, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	5763,3	6233,8	6715,8	10890,4	9801,7	8346,2	7425,2	11237,8	9412,5	6308,3	5260,6	5923,8	12335,4
	DP	17637,7	32210,7	25684,1	42269,0	54652,3	39504,2	21148,9	39944,4	46903,1	22463,9	11519,4	13780,5	55075,4
	Min	5,4	10,09	2,1	4,05	12,2	4,4	12,7	4,0	10,0	28,8	25,8	23,6	5,9
	Max	126279,8	297780,6	192883,1	326674,9	509554,3	363433,2	154208,2	341597,4	434282,1	208851,9	91169,0	115290,9	513492,0
BA	Média	9087,4	7462,1	10135,3	9569,2	11681,3	11718,7	10774,3	12567,8	13492,2	11287,8	11478,1	12044,1	21399,1
	DP	52350,1	50629,8	52760,4	45264,4	68743,2	76615,6	48141,9	54181,7	63922,7	45188,3	48093,4	54982,6	111830,1
	Min	18,7	10,5	10,3	3,0	3,8	4,4	8,4	4,0	13,5	5,4	11,5	4,9	5,9
CE	Max	692102,3	881841,2	693319,2	545678,7	926107,6	1380376,0	797073,3	615761,4	976053,1	528421,7	491545,2	807142,1	1670999,0
	Média	7637,3	6566,8	13202,6	17327,8	14371,4	15485,7	11945,8	13768,4	13936,4	13592,8	9188,3	11918,0	23489,2
	DP	26755,9	22622,5	63845,4	90978,4	45899,9	49448,0	49186,9	57457,8	65765,7	64175,0	29186,5	44559,3	158630,2
	Min	15,4	87,0	165,7	213,1	215,8	142,2	93,8	263,6	357,5	313,4	326,5	230,3	455,5
ES	Max	289680,8	272621,8	828284,3	1183130	544555,0	455565,1	626287,7	743863,9	862464,4	820972,6	363440,4	544181,2	2088167,0
	Média	5458,8	7262,8	9690,8	8615,9	8798,8	7386,2	5264,2	17803,5	12412,0	7789,1	9940,6	7091,8	11683,2
	DP	10564,2	13915,5	17353,2	14802,8	16125,3	11534,5	10055,5	66476,1	28396,3	13083,5	18939,3	10870,0	21159,1
	Min	95,4	369,9	102,8	211,5	65,3	89,2	45,8	104,8	164,6	200,1	105,6	357,1	77,9
MA	Max	53358,1	69516,8	66347,4	63707,9	64096,3	51793,2	42386,8	341840,5	120518,8	57113,0	93190,9	48591,5	87304,0
	Média	5122,9	5778,7	9449,3	11994,7	7974,7	9812,2	8333,4	9995,2	8840,9	7824,5	6743,4	9311,3	11030,5
	DP	10305,9	20405,4	48166,4	83662,7	25945,4	39725,0	25542,8	32366,5	24686,0	21646,6	16810,8	26360,3	34235,6
	Min	159,6	24,7	4,9	4,05	3,8	36,8	2,5	4,0	6,0	53,5	16,3	106,6	82,7
MG	Max	107655,0	271655,8	537925,1	1162066,0	317284,1	518859,4	318517,7	419333,0	249349,3	183348,1	186060,1	311678,4	367347,1
	Média	3390,2	2946,3	4145,5	4020,7	6687,8	6430,4	8179,8	5975,5	5893,9	7679,0	4925,7	5512,9	16897,7
	DP	4425,3	6191,0	8211,4	7182,2	18616,8	15035,8	26320,3	9355,0	11366,8	33927,7	7096,3	8583,9	94094,8
	Min	5,8	13,3	31,7	4,0	19,1	31,4	51,3	32,0	55,7	125,3	28,1	113,7	238,5
PB	Max	31402,7	44034,6	67420,6	61286,0	186479,4	153454,0	290548,8	64044,7	98933,9	384538,1	50544,9	66920,1	973200,4
	Média	4345,6	3747,948	4840,8	7059,7	6420,9	3622,154	3753,0	5348,6	4918,0	5064,3	4249,9	5331,4	6754,507
	DP	18438,1	17217,7	27529,3	53169,4	42372,2	15846,4	9099,5	23555,6	15350,6	13225,5	10728,8	14242,4	24850,7
	Min	75,4	6,3	3,1	3,0	43,8	64,7	74,9	89,3	124,1	252,0	288,3	169,9	237,2
PE	Max	180834,0	163571,5	327100,2	653097,2	517901,3	188516,9	92873,9	281582,5	156969,6	109943,2	114485,2	122488,4	231220,0
	Média	7144,9	6357,7	7953,7	11461,0	17965,7	10147,8	22740,5	16553,3	12544,2	9607,1	9460,9	13930,4	25839,1
	DP	21856,8	23117,9	27530,1	48415,7	71132,0	41585,9	132124,0	73875,3	35894,9	23395,7	26740,7	59775,7	131381,0
	Min	2,3	17,8	22,2	3,0	15,3	31,6	42,4	122,0	120,2	116,9	147,9	372,5	152,5
PI	Max	209256,5	249235,4	254652,0	528097,0	672565,3	515297,2	1642321,0	694707,2	294274,1	180922,7	262189,9	657674,6	1609583,0
	Média	3037,3	2370,1	3549,1	3854,9	4468,4	6530,8	6908,2	6885,7	8264,6	6514,5	4859,7	7139,0	8046,2
	DP	8784,2	6517,8	12671,8	20255,9	18117,0	43275,2	20882,3	36250,5	37087,6	22742,2	16094,6	23307,0	30727,8
	Min	50,5	8,2	11,1	5,9	15,0	10,6	62,3	62,5	109,2	165,2	106,1	157,9	143,9
RN	Max	103698,6	65302,7	138335,2	268672,5	199718,4	565029,2	187729,4	468664,4	453233,7	249239,8	177258,4	263632,8	368739,6
	Média	5055,2	3271,8	7125,5	7120,4	5054,8	4731,0	8746,8	6928,3	11159,8	6460,4	5890,8	6895,5	11669,1
	DP	18164,9	9809,2	29426,4	24489,5	13861,0	12079,9	24782,8	18610,8	44641,7	24007,6	19231,0	22853,5	41723,3
	Min	7,0	9,7	12,3	12,1	9,1	4,4	33,9	56,1	111,5	152,5	244,9	42,3	142,5
SE	Max	167958,4	91864,0	229444,0	183196,7	100443,1	101641,2	202982,5	162929,0	356046,9	244659,0	177427,2	224405,8	353775,7
	Média	5810,3	6502,8	11186,5	12527,2	11957,6	9130,9	11524,5	13093,0	11827,9	7267,6	6848,0	10808,0	13842,5
	DP	10524,2	17003,7	39426,9	47149,6	27951,5	16336,9	29332,5	35721,9	38413,8	15312,8	14964,3	30819,7	38714,0
	Min	406,1	108,6	196,9	22,1	283,2	51,7	207,3	351,5	122,3	67,4	80,5	33,1	51,5
SE	Max	82214,4	138220,8	314096,8	380813,4	189981,0	92794,62	287305,6	237072,1	311695,1	119593,5	114602,7	250752,1	308633,8

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

**Tabela 2A:** Percentual médio dos recursos disponibilizados pelo FNE para os municípios, considerando tratados e controle, de acordo com os setores da economia, ao longo dos anos.

Ano		Setores											
		Agrícola		Agroindústria		Indústria		Infraestrutura		Pecuária		Turismo	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
2006	T	26,158	32,727	1,001	7,804	2,870	15,077	0,775	7,655	67,441	35,411	-	-
	C	23,875	26,649	0,597	5,388	3,412	12,965	0,117	2,364	64,058	30,937	-	-
2007	T	23,184	31,503	1,704	11,454	1,979	10,801	0,740	8,470	67,003	34,902	-	-
	C	22,806	26,743	0,514	4,806	4,090	13,782	0,237	4,047	59,603	32,835	-	-
2008	T	24,995	33,121	2,145	12,298	5,881	19,432	0,359	5,134	58,196	36,750	-	-
	C	20,377	25,256	1,199	8,348	5,501	16,124	0,149	2,935	56,027	33,086	-	-
2009	T	23,290	30,143	1,835	9,622	5,337	17,320	0,495	5,865	57,346	36,198	-	-
	C	21,297	25,984	1,189	7,589	5,566	15,297	0,335	4,753	52,690	33,242	-	-
2010	T	22,157	31,208	1,447	9,045	6,036	18,667	1,272	10,645	56,637	37,444	-	-
	C	20,325	25,823	0,533	4,288	5,619	15,032	0,029	0,815	55,508	32,817	-	-
2011	T	22,101	29,036	1,583	9,925	5,453	16,216	0,091	1,962	57,247	34,623	-	-
	C	19,968	24,813	0,729	5,256	5,074	13,779	0,195	3,373	54,873	32,157	-	-
2012	T	21,410	27,802	0,692	5,233	4,626	15,219	0,002	0,054	58,577	33,282	-	-
	C	19,911	24,358	0,721	5,871	4,775	12,706	0,085	2,119	54,674	30,927	-	-
2013	T	20,244	26,651	0,789	6,386	5,508	16,848	0,000	0,000	59,350	33,698	-	-
	C	19,819	24,318	0,423	3,291	5,060	13,212	0,057	1,388	56,288	31,836	-	-
2014	T	18,431	26,142	0,522	3,975	6,247	16,884	0,010	0,258	57,121	33,821	-	-
	C	17,670	23,957	0,417	3,236	5,320	13,852	0,032	0,874	55,013	31,749	-	-
2015	T	18,469	26,156	0,652	4,979	4,439	13,722	0,288	4,143	59,420	33,497	-	-
	C	16,673	21,928	0,310	2,776	4,489	12,127	0,060	1,704	56,417	30,179	-	-
2016	T	18,889	26,690	1,043	7,318	4,118	12,565	0,134	3,357	58,480	33,337	-	-
	C	17,180	22,370	0,454	3,308	4,799	12,519	0,054	1,800	54,956	31,389	-	-
2017	T	20,009	27,043	1,018	7,498	4,343	12,380	0,581	7,240	56,740	33,423	-	-
	C	17,885	22,222	0,749	5,379	4,291	11,679	0,081	1,797	53,160	31,192	-	-
2018	T	20,260	27,210	1,406	8,488	4,084	13,459	2,551	13,864	55,420	34,636	0,976	6,999
	C	18,449	22,907	0,690	5,224	4,005	11,795	0,524	5,871	52,270	31,246	0,763	5,575

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: T-Municípios tratados, que receberam os recursos acima da média mais um desvio padrão; C – Municípios de controle, que receberam recursos abaixo da média mais um desvio padrão; DP – Desvio padrão em torno da média dos municípios.

**Tabela 3A: Valor médio do PIB *per capita* (em reais) dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.**

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	10007,93	10548,99	11013,13	10929,01	11233,48	12109,01	12283,21	12617,56	12700,41	12849,76	13524,42	14976,27	14948,72
	DP	6843,62	7480,076	6584,654	5309,565	5589,364	6875,958	6024,514	6280,78	5540,537	5593,249	6677,504	7792,73	7856,045
	Min	4165,83	5205,225	5718,1	5898,077	6069,705	6166,541	6330,38	6736,112	6669,828	7089,23	6902,091	7094,644	7623,516
	Max	40685,57	44444,51	40235,18	30941,52	38219,22	39787,73	36354,25	40230,55	37377,18	40025,65	45059,64	46264,05	56729,33
BA	Média	11133,51	12332,34	12533,63	12879,84	13908,12	14171,4	14976,14	14708,8	14943,72	15162,66	14605,05	14546,57	15677,02
	DP	15825,51	18701,62	19953,53	21211,08	20449,59	15621,63	19818	17289,7	15112,76	19418,97	21383,78	19162,78	19643,38
	Min	3444,237	4165,695	4257,767	4658,939	5309,215	6082,081	6179,247	5970,739	6416,314	6214,289	6263,042	6266,227	6579,384
	Max	191297,3	247334,8	237461,6	337991,7	309169,8	169883,2	292949,7	256839,1	155007,1	302235,3	381247,4	314656,4	270783,7
CE	Média	8083,88	8264,738	9167,538	9335,68	10444,72	11275,91	10878,58	11555,69	13086,85	12280,59	12292,3	13463,77	13234,4
	DP	4501,242	4959,125	5350,886	5821,756	6220,987	6187,89	6225	6934,875	7935,048	7696,309	8105,379	8599,593	9651,351
	Min	4328,161	4248,398	4908,792	5180,003	5953,103	6296,894	5837,277	6542,501	6550,664	5704,583	5879,892	6620,895	6538,567
	Max	42259,42	49243,43	53367,23	58333,44	58776,18	61286,93	59147,54	67814,78	76794,62	73275,12	76253,35	79890,67	104519,4
ES	Média	19875,21	20977,37	21573,85	20309,51	22510,41	25461,72	26608,8	23861,61	24432,22	23224,45	21558,62	21252,12	21253,49
	DP	11198,15	9777,479	11590,28	6597,177	6766,584	9495,058	10127,65	8528,745	8008,63	7106,889	6751,388	6622,489	7695,802
	Min	11172,45	11910,87	11342,44	11758,38	12099,11	12898,2	13834,46	10975,86	13013,73	11961,57	11630,34	12545,52	12302,91
	Max	67586,75	59551,03	65010,09	41691,22	44662,98	56250,43	59740,77	53352,93	49979,81	44043,4	40744,11	40541,42	45031,52
MA	Média	6952,686	7215,198	8921,796	8961,689	8715,377	9397,529	10096,17	11639,54	11749,25	11123,78	11001,11	11823,48	12225,51
	DP	4981,428	5185,874	10068,53	8968,698	7855,882	8971,19	10581,84	17385,28	12362,55	11033,66	9710,881	14409,72	16038,22
	Min	3465,467	3250,619	3617,41	4436,582	4358,162	4652,147	4920,433	5229,696	5640,704	5232,667	5384,431	5423,335	5877,659
	Max	52461,77	53170,25	132170,9	114391,9	101622,3	121044,4	137826,7	204537,4	147241	120106,4	115217,8	145553,5	165395,9
MG	Média	8848,481	9666,497	10162,05	10337,52	11316,72	12108,52	15058	12996,75	13373,32	12632,99	12756,89	12726,4	13345,49
	DP	5033,218	5224,248	5377,37	4613,973	5213,454	5903,867	12776,69	5384,063	5686,22	4614,817	5660,419	5003,95	6685,397
	Min	4324,038	5254,312	5856,669	5921,226	6262,753	6729,198	6707,998	6767,466	7198,698	6928,491	7001,896	7610,528	7573,844
	Max	41454,7	37764,57	39837,57	31506,69	41569,78	46536,3	105408,6	40128,83	43574,77	31282,75	49240,31	40510	48802,83
PB	Média	9265,499	9196,47	10035,47	10672,03	11162,56	11487,47	12098,01	12370,3	13207,34	12812,17	12757,68	13050,37	13299,75
	DP	5037,026	4838,843	5649,667	5521,264	5502,196	5508,751	6287,996	5805	6875,109	6382,005	6300,798	7002,556	9202,869
	Min	5145,485	5483,633	5734,564	6345,716	7184,702	7019,679	7378,126	7599,144	7924,446	7485,784	7382,828	7686,02	7801,07
	Max	37463,43	45204,32	55990,91	56318,65	52025,29	50630,24	54946,36	52138,79	56978,59	55017,82	57132,04	70912,45	105650,8
PE	Média	9467,112	10068,75	10350,23	11253,09	12782,29	13287,22	14182,64	14234,94	14404,33	14019,98	14312,87	15248,05	15322,99
	DP	6240,249	7159,566	7450,44	8598,65	11212,45	11240,24	12922,02	12943,45	10906,98	12175,82	13935,98	15998,38	16114,08
	Min	5356,476	5163,94	5475,7	5969,452	6626,805	6956,62	7109,885	7182,378	7509,908	6873,419	7202,513	7056,383	6959,466
	Max	57744,2	70590,44	77271,8	98309,88	129152,2	127203,5	148785,2	145359,9	121872,8	125346,8	152286,6	144421,8	146763,3
PI	Média	6469,162	6746,431	7833,176	8225,383	8876,062	9945,321	10083,56	9943,329	11613,38	11208,41	10642,79	12511,12	13442,75
	DP	3765,903	3516,332	5716,568	5342,722	5966,748	7161,693	8468,12	5608,882	8648,404	8002,386	5467,084	10453,88	13445,38
	Min	3492,458	3916,024	4205,175	4697,401	5654,475	6005,906	5647,102	6393,951	7061,727	6824,108	7120,994	7098,975	7552,917
	Max	28653,15	26849,38	43391,34	50524,22	50858,14	59661,99	70983,63	51658,16	69356,44	68617,97	53421,28	81838,63	99634,77
RN	Média	12310,36	13179,2	13201,68	12291,63	13469,11	14947,43	15857,34	15802,63	16164,59	16003,66	15977,92	16272,1	17090,01
	DP	11658,13	10957,36	12292,44	6233,408	7858,201	8884,234	9314,235	8308,481	9757,161	12093,04	15952,42	13073,31	14123,26
	Min	5563,534	6379,638	6720,826	7265,39	7320,344	7621,732	7590,341	7852,748	7835,341	8008,416	7980,023	8171,662	8008,06
	Max	87658,77	85905,39	108298,5	42284,84	52373,12	53085,61	56276,15	52928,39	82671,68	116715,1	160940,4	132712,4	130282,9
SE	Média	18280,27	19018,49	22084,73	20117,5	21701,34	21861,32	22835,04	21772,98	21406,55	18962,95	16831,6	17486,91	16892,63
	DP	21814,12	21037,94	28457,05	22511,16	23392,66	22483,56	24953,42	18820,42	17379,4	13176,56	9590,897	9725,517	11146,13
	Min	7297,905	8140,635	7850,596	8833,443	9053,425	9446,737	9214,27	10206,58	10281	10301,59	9958,683	10621,34	9984,805
	Max	113063,5	116204,8	166546,1	153099,9	133470,2	116225,2	127678,9	106147,9	97943,47	89961,74	64938,54	69517,63	87678,99

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

**Tabela 4A:** Saldo médio *per capita* de empregos gerados nos municípios, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	0,000310	0,013595	-0,186965	0,034808	0,001384	0,008976	-0,190434	0,067342
2008	0,000556	0,008818	-0,051785	0,057326	0,001162	0,008441	-0,140633	0,130965
2009	0,001647	0,009803	-0,090559	0,069602	0,001382	0,008235	-0,063714	0,148788
2010	0,003249	0,016205	-0,042140	0,196461	0,002105	0,009549	-0,106171	0,088720
2011	0,001900	0,010131	-0,040989	0,097123	0,001380	0,006118	-0,070385	0,053434
2012	-0,000932	0,010905	-0,080004	0,070042	0,000048	0,008027	-0,076985	0,051239
2013	0,000218	0,008995	-0,078219	0,052191	0,000857	0,007266	-0,076358	0,094687
2014	-0,000108	0,013907	-0,254595	0,044781	0,000398	0,007316	-0,074010	0,085609
2015	0,001215	0,012350	-0,182897	0,095666	0,001191	0,006970	-0,076194	0,040904
2016	0,000860	0,011070	-0,126364	0,178379	-0,001377	0,006378	-0,100364	0,043083
2017	0,000173	0,005932	-0,068249	0,041205	0,000076	0,003884	-0,030831	0,025429
2018	0,000745	0,005388	-0,033756	0,028929	0,000808	0,005119	-0,037467	0,062657

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: Os valores representam a geração/perda média *per capita* de empregos.

**Tabela 5A:** Saldo médio *per capita* de empregos gerados nos municípios, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

Ano	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	0,001124	0,007585	-0,186965	0,056780	0,001386	0,012530	-0,190434	0,067342
2008	0,000912	0,005176	-0,051785	0,057326	0,001245	0,012048	-0,140633	0,130965
2009	0,001496	0,006106	-0,032674	0,069602	0,001357	0,011537	-0,090559	0,148788
2010	0,001961	0,009912	-0,106171	0,179530	0,003061	0,013751	-0,079475	0,196461
2011	0,001234	0,005829	-0,045184	0,062077	0,001976	0,009409	-0,070385	0,097123
2012	0,000459	0,006391	-0,062015	0,043516	-0,001361	0,011933	-0,080004	0,070042
2013	0,000919	0,005887	-0,072468	0,054795	0,000224	0,010254	-0,078219	0,094687
2014	0,001003	0,005888	-0,056343	0,085609	-0,001018	0,014291	-0,254595	0,050151
2015	-0,000578	0,005516	-0,065594	0,037800	-0,002191	0,013094	-0,182897	0,095666
2016	0,000513	0,007737	-0,061769	0,178379	-0,002265	0,009308	-0,126364	0,021776
2017	0,000064	0,004289	-0,043737	0,041205	-0,000052	0,005455	-0,068249	0,032566
2018	0,000733	0,004692	-0,037467	0,062657	0,000862	0,005971	-0,033756	0,0532038

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: Os valores representam a geração/perda média *per capita* de empregos.

**Tabela 6A:** Saldo médio *per capita* da geração de empregos dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	-	-0,0009611	0,0001505	-0,0000991	0,0000203	0,0014394	-0,0032046	-0,0017354	-0,0029936	-0,0014893	-0,0007534	-0,0012271	0,000953
	DP	-	0,0084568	0,0053833	0,0058169	0,0111929	0,0082462	0,0142819	0,0106134	0,0123268	0,0136117	0,0040248	0,0054729	0,0074896
	Min	-	-0,0644711	-0,0213535	-0,0202214	-0,0648291	-0,0161359	-0,0745746	-0,0452307	-0,0650769	-0,0840907	-0,0144103	-0,030831	-0,0207177
	Max	-	0,01858	0,0161065	0,0321552	0,0478441	0,065342	0,0397444	0,0370222	0,0158711	0,040904	0,0126787	0,0203547	0,0521901
BA	Média	-	0,0021487	0,0007317	0,0013305	0,002889	0,0013937	-0,0004813	0,0010493	0,0004744	-0,0012858	-0,0013073	0,0003382	0,000783
	DP	-	0,007243	0,0065783	0,0067689	0,0083606	0,0074816	0,0077384	0,0073015	0,0054377	0,0069145	0,0060681	0,0040215	0,0049301
	Min	-	-0,0298646	-0,0308817	-0,0353828	-0,0208524	-0,0466289	-0,064185	-0,0280814	-0,0480762	-0,076194	-0,0512122	-0,0319646	-0,027706
	Max	-	0,0567799	0,0573258	0,0584561	0,0887201	0,062077	0,0240488	0,0946874	0,0212873	0,0336149	0,0257382	0,0214641	0,0532038
CE	Média	-	0,0013809	0,0015326	0,0022531	0,0020194	0,0015701	0,0008667	0,0022205	0,0021693	-0,0006196	0,0010658	0,0002185	0,0014321
	DP	-	0,005936	0,0054184	0,007483	0,0122363	0,0066091	0,0061978	0,0061353	0,0072052	0,0064845	0,007102	0,0056083	0,0070254
	Min	-	-0,0352452	-0,0245939	-0,0100942	-0,1061714	-0,033433	-0,0289466	-0,0237913	-0,0256889	-0,0369605	-0,061769	-0,0272289	-0,0374672
	Max	-	0,0417398	0,0333201	0,0607645	0,068893	0,053434	0,0309019	0,0336872	0,0501511	0,0378	0,0327777	0,0412052	0,0626573
ES	Média	-	0,0012005	0,0040879	0,0043804	-0,0015713	0,0048351	0,0014713	0,0039059	0,0028821	-0,0038718	-0,0058148	-0,000871	0,0009435
	DP	-	0,011411	0,0129344	0,011845	0,0151815	0,0071818	0,0082746	0,005087	0,0050664	0,0066409	0,0081861	0,0072899	0,0074243
	Min	-	-0,0412124	-0,0153016	-0,0085739	-0,0425282	-0,0078239	-0,0282841	-0,0079072	-0,0112352	-0,0218839	-0,03518	-0,025728	-0,0265665
	Max	-	0,0195997	0,0403641	0,0567737	0,0200885	0,026014	0,0134236	0,0147262	0,0101719	0,0083821	0,0067321	0,0170393	0,0133939
MA	Média	-	0,0004532	0,0009153	0,0002497	0,0008896	-0,0000421	-0,0004426	-0,0000734	8,77E-06	0,0005046	-0,0009657	-0,0004743	0,0001658
	DP	-	0,0048859	0,0111095	0,0058897	0,0073852	0,0064788	0,0103139	0,0053893	0,0048183	0,0102959	0,0052906	0,0055167	0,0030594
	Min	--	-0,0311939	-0,0352425	-0,0152395	-0,0794754	-0,0703851	-0,0724777	-0,0279236	-0,0262906	-0,0419259	-0,0443033	-0,0682493	-0,0238944
	Max	-	0,0277841	0,1309646	0,0692103	0,0353096	0,0219532	0,0700418	0,0508401	0,0404425	0,0956658	0,0126695	0,0088614	0,006294
MG	Média	-	0,0012175	0,0022131	0,0006792	3,06E-03	0,0019167	-0,0003399	0,001208	0,0007819	-0,0018464	-0,0007751	0,0008921	0,0014653
	DP	-	0,0067944	0,0059086	0,0077152	0,0091226	0,0052924	0,0086345	0,0048977	0,006461	0,0060571	0,0051981	0,0040845	0,0041062
	Min	-	-0,0328762	-0,0226926	-0,0288498	-0,0577441	-0,0160766	-0,051024	-0,0173175	-0,0293676	-0,0414053	-0,0306064	-0,0061945	-0,0084053
	Max	-	0,0294179	0,0235242	0,0547775	0,0355041	0,0259622	0,0250143	0,0262366	0,0307964	0,0094459	0,0217761	0,0254285	0,0190862
PB	Média	-	0,0012701	0,0007197	0,002166	0,0025765	0,0015686	0,00077	0,0009519	0,0009209	-0,0013991	0,0009213	0,0001283	0,0006167
	DP	-	0,0045003	0,0045723	0,013465	0,0070453	0,004789	0,0064845	0,0093078	0,0089224	0,0073066	0,0064335	0,0046707	0,0032826
	Min	-	-0,01731	-0,0244368	-0,036768	-0,0259214	-0,0128192	-0,0261248	-0,0782193	-0,0462116	-0,0655943	-0,0365002	-0,0202569	-0,0110138
	Max	-	0,0318754	0,0171354	0,1487875	0,0417376	0,0300278	0,0402819	0,0547945	0,0856092	0,0207874	0,0430827	0,0202677	0,0164509
PE	Média	-	0,0018787	0,002422	0,0024312	0,0048659	0,0019093	-0,0008258	-0,0004794	-0,0025055	-0,0034511	-0,0016862	-0,0001203	0,0005436
	DP	-	0,0098454	0,0096316	0,009157	0,0192618	0,0110759	0,0128333	0,0112449	0,021874	0,0157503	0,0071621	0,003694	0,0057324
	Min	-	-0,0625196	-0,0291229	-0,0372165	-0,0421404	-0,0545616	-0,0800037	-0,0763577	-0,2545951	-0,1828971	-0,0741775	-0,0242834	-0,033756
	Max	-	0,0468236	0,0769231	0,0634601	0,1964607	0,0971231	0,0442155	0,0357256	0,0337221	0,029026	0,0174056	0,0119005	0,0222347
PI	Média	-	0,0007312	0,0007899	0,0009778	0,0014345	0,0014004	0,0001864	0,0001112	0,0005623	-0,0001126	-0,0011107	0,000252	0,0006595
	DP	-	0,0047237	0,0043392	0,0040678	0,0146681	0,0060017	0,004476	0,0042742	0,004733	0,0075981	0,0104473	0,0055341	0,0039
	Min	-	-0,0277139	-0,0279297	-0,0246221	-0,0239648	-0,0157548	-0,0191327	-0,0280607	-0,015117	-0,0458677	-0,1263642	-0,0437369	-0,0195005
	Max	-	0,026912	0,0192219	0,0150132	0,17953	0,0481961	0,020677	0,0116515	0,0414785	0,0693221	0,0239017	0,0325656	0,0235156
RN	Média	-	-0,0006487	0,0017538	0,0014758	0,0007918	0,0022596	-0,0003538	0,0012318	0,0003575	-0,0013363	0,0006219	0,00013	0,0010951
	DP	-	0,0274602	0,0179932	0,0130078	0,0099485	0,008253	0,0098315	0,0092453	0,0129275	0,0085122	0,0181761	0,0044674	0,0058985
	Min	-	-0,1904337	-0,1406334	-0,0905592	-0,0680888	-0,0138301	-0,0580224	-0,0724679	-0,1182536	-0,0674145	-0,0171657	-0,0183826	-0,0280972
	Max	-	0,0673423	0,0503104	0,038458	0,0196447	0,0608671	0,0435161	0,0365921	0,0295243	0,0152218	0,1783793	0,0125307	0,0268702
SE	Média	-	0,002993	0,0019546	0,002664	0,0064067	0,0029741	0,0005094	-0,0000588	0,0008703	-0,0011668	0,003558	-0,0007181	0,0001546
	DP	-	0,0061749	0,0074905	0,0129504	0,0118336	0,0089548	0,0090456	0,011295	0,0089104	0,0076822	0,0132163	0,0033946	0,0073743
	Min	-	-0,0057525	-0,0313801	-0,0637141	-0,0180406	-0,0258916	-0,0266324	-0,0747807	-0,0267293	-0,0338756	-0,1003636	-0,0097504	0,0331869
	Max	-	0,0328268	0,033623	0,0696018	0,047658	0,042944	0,0512385	0,0178492	0,0406068	0,0215237	0,0127521	0,0108242	0,028792

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: Os valores representam a geração/perda média *per capita* de empregos.

**Tabela 7A: Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Agricultura dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.**

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	2475,48	2181,29	2769,76	2789,79	2375,85	2199,50	1884,95	2278,15	2513,94	2665,18	3516,28	4714,26	4201,15
	DP	1857,34	1515,65	1768,99	1984,71	1534,16	1742,28	1451,24	1873,58	1993,41	2207,25	4504,78	5769,19	5652,52
	Min	135,87	116,93	133,80	150,13	114,34	112,92	101,46	125,74	176,45	182,50	208,11	230,94	209,35
	Max	10042,10	8267,04	10013,27	11109,33	8061,93	10189,83	7288,08	9996,19	9658,69	11434,41	34847,35	35414,55	44561,44
BA	Média	2116,01	2509,78	2329,10	2311,49	2319,51	2430,12	2370,94	2243,03	2477,34	2551,38	2239,74	2020,43	2305,65
	DP	5549,40	6398,39	6399,49	5382,06	3765,32	5318,76	6886,77	4991,03	5993,45	5615,03	3271,72	4814,96	7550,23
	Min	10,24	9,68	11,23	13,40	13,14	11,63	12,16	13,37	13,27	13,70	14,84	11,75	11,10
	Max	94923,95	97723,87	100366,80	77173,97	42770,04	63612,36	95979,49	66485,43	79769,80	74702,65	32253,84	55799,42	89876,49
CE	Média	1583,52	1388,68	1747,74	1463,84	1355,49	1906,51	1288,10	1411,23	1762,97	1340,08	1359,73	1787,34	1557,97
	DP	1068,72	1034,16	1166,61	1040,99	1085,80	1245,92	973,26	1202,69	1655,96	1289,60	1110,05	1617,40	1268,85
	Min	27,34	29,18	30,74	21,68	19,03	20,31	19,43	29,04	25,95	18,93	23,33	28,74	30,00
	Max	7691,85	7966,53	8304,81	6923,69	5905,64	7514,97	6729,66	8306,37	14390,62	10320,72	6965,27	11127,46	8820,95
ES	Média	3197,43	3573,33	3584,91	3260,99	3418,29	4730,29	4038,31	3340,85	3671,31	3254,22	2773,01	3111,54	2815,37
	DP	1750,58	1813,15	1968,88	1745,88	2387,07	2833,21	2291,47	1681,88	1869,57	1732,20	1435,02	1695,37	1364,44
	Min	546,25	695,93	658,44	633,98	559,91	843,41	779,21	661,15	794,20	657,33	523,46	499,11	766,67
	Max	7428,31	7222,17	8185,86	7243,17	9379,95	10984,29	9497,02	6343,26	8906,13	7674,08	5610,92	7019,96	6001,17
MA	Média	1638,62	1720,86	2805,42	2243,52	2150,35	2284,46	2219,77	2628,30	2645,87	2339,77	1579,35	2281,18	2319,75
	DP	2457,76	2675,19	7317,36	5969,27	4684,50	5619,88	6003,54	6740,91	6918,38	6041,61	1391,06	7506,31	9112,46
	Min	35,02	40,15	50,46	32,02	33,57	30,33	30,02	36,23	32,49	31,14	26,09	25,77	22,39
	Max	34101,28	36552,58	100845,30	82563,16	64677,95	79583,09	83420,26	93025,84	96071,30	82960,59	12441,73	106145,10	128242,10
MG	Média	1237,43	1554,18	1615,54	1639,53	1754,27	2023,40	4418,95	2130,74	2063,10	1814,35	2002,26	1642,13	1793,28
	DP	1050,97	1454,64	1406,25	1529,90	1732,73	2161,24	11283,67	2091,76	2137,46	1966,35	3652,80	1902,50	2690,57
	Min	235,19	279,16	304,71	316,00	298,72	315,34	282,63	315,54	384,80	312,98	339,61	251,70	244,26
	Max	6095,79	11924,95	10770,09	11196,05	12503,44	13346,42	92357,55	12695,47	12633,62	12826,35	38828,75	14815,11	19739,94
PB	Média	1232,58	1008,53	1158,06	1249,83	1103,89	1315,50	988,43	1123,90	1051,67	1008,09	1054,45	1023,91	1068,19
	DP	1118,25	852,88	1002,64	1089,67	1031,12	1168,23	893,07	1092,85	959,50	900,18	948,51	850,65	895,88
	Min	17,01	16,60	15,65	19,34	16,81	20,51	21,51	25,48	25,81	25,14	26,98	60,81	61,16
	Max	9038,41	6782,26	8987,32	9019,34	7858,61	8872,54	6295,21	7925,62	6340,70	6525,53	5797,85	5850,21	4872,33
PE	Média	1436,68	1396,57	1479,70	1459,45	1432,51	1435,88	1172,03	1152,22	1158,64	1202,46	1323,94	1266,76	1322,53
	DP	1208,99	1180,96	1198,51	1091,39	1252,53	1163,23	1247,29	1370,95	1376,77	1407,33	1694,36	1702,38	1744,06
	Min	9,04	7,36	7,56	8,92	9,68	8,31	8,60	8,99	9,78	9,90	9,99	9,40	10,05
	Max	7374,38	6353,43	7858,57	6142,12	7315,25	8034,25	9631,81	9744,63	10101,67	11132,90	12289,76	12839,29	12367,25
PI	Média	1104,62	892,33	1640,83	1506,80	1085,91	1721,09	1519,23	1181,24	1853,52	1753,32	1083,48	2341,35	2435,32
	DP	1762,06	1546,56	3622,39	2805,82	1692,25	3201,96	4274,31	2141,64	4698,19	4253,85	1602,33	6109,92	7229,35
	Min	61,60	73,91	91,56	101,63	70,69	72,31	69,03	79,82	85,59	79,41	70,83	87,08	73,15
	Max	14435,50	13467,06	28999,32	23287,22	14972,49	30378,44	38176,22	14880,40	42773,20	41283,32	16341,87	54797,30	67218,66
RN	Média	1259,10	1057,61	1136,43	1274,96	1107,78	1175,17	1073,93	1114,73	1132,38	1098,16	1185,69	1361,90	1599,58
	DP	1316,62	1231,20	1097,36	1382,21	1340,81	1177,08	1391,01	1439,40	1454,02	1472,18	1886,53	2150,25	2930,22
	Min	31,79	19,84	18,21	26,22	27,12	25,12	27,82	31,41	25,10	24,17	25,02	27,52	29,82
	Max	9133,96	8980,66	8731,51	11211,71	10304,30	9210,03	10327,02	11820,92	12332,74	12658,35	17579,37	17599,76	22988,64
SE	Média	2025,17	1940,03	2444,22	2597,68	2406,17	1972,58	1979,43	2218,90	2055,64	1799,35	1651,03	1872,83	1235,05
	DP	1336,13	1157,40	1576,59	1597,55	1608,00	1231,46	1271,67	1284,01	1276,19	1156,83	1074,28	1213,20	979,69
	Min	21,35	15,91	15,80	18,36	11,97	9,70	9,93	10,96	7,19	6,34	5,37	6,70	115,61
	Max	9204,11	7636,27	7878,67	9107,33	8030,54	6418,52	6282,58	6146,24	7282,06	5805,40	5025,89	5945,51	6201,54

Fonte: Elaborada pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

**Tabela 8A: Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) da Indústria dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.**

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	1689,75	2016,81	1769,33	1411,92	1590,13	2119,86	1907,15	1585,87	1292,10	1256,72	943,58	1073,79	1053,04
	DP	3877,61	4950,86	4052,65	2531,61	2975,64	3837,44	3313,73	3207,23	2168,53	2149,14	1771,14	2024,68	1621,60
	Min	97,30	108,64	117,09	152,91	147,59	155,38	133,58	150,48	146,28	161,53	133,33	159,13	176,29
	Max	21267,51	25993,13	21708,71	13874,20	19135,31	19754,87	17728,84	16790,89	11348,26	14736,06	14294,97	16838,76	12828,40
BA	Média	2069,83	2346,74	2542,20	2473,50	2874,63	2411,76	2592,37	2255,70	2141,04	2464,35	2633,43	2465,45	2656,58
	DP	6760,83	9369,20	11329,43	11053,30	10611,52	8588,14	13803,45	12425,65	7736,18	8921,37	12860,37	9738,55	8402,54
	Min	101,60	104,16	108,66	122,66	168,74	-47437,80	-124992,40	-127872,40	-67864,15	217,06	209,41	194,35	200,64
	Max	62180,55	94821,61	180702,70	169152,50	127893,40	118521,50	210083,30	180943,70	102830,50	138855,30	231009,70	167575,20	123293,00
CE	Média	1133,04	1159,02	1247,40	1314,45	1448,30	1486,20	1500,93	1501,58	1662,68	1589,18	1628,91	1680,57	1857,03
	DP	2338,01	2476,97	2796,98	3010,88	2840,57	2815,70	2687,89	2897,66	3045,72	3139,54	3424,58	3895,05	5208,45
	Min	150,92	147,90	158,96	172,80	192,75	250,58	-1548,56	181,53	175,67	211,62	190,03	163,91	152,40
	Max	19129,33	22405,72	24636,49	26486,67	24482,54	25067,73	22418,99	26459,74	25427,23	26563,66	29748,14	40570,10	60763,72
ES	Média	4923,73	4546,17	4682,47	3450,91	4250,64	4857,85	5471,01	4649,80	4522,92	3823,53	3449,07	3032,97	3884,44
	DP	8174,95	6959,95	7965,61	3134,12	3568,49	5595,05	6117,66	5088,22	4275,87	3170,81	3356,10	3054,85	4117,21
	Min	629,25	710,21	589,45	685,91	681,03	707,55	627,89	569,78	661,77	603,14	530,08	607,81	598,75
	Max	42121,67	34925,57	33650,82	13093,29	15792,44	24668,96	25672,51	21896,20	18063,45	13621,53	12546,28	12192,80	15035,07
MA	Média	855,44	715,16	848,77	815,72	786,69	873,66	1120,77	1745,20	1342,56	1371,64	1423,32	1453,93	1588,88
	DP	1741,55	1963,12	2254,13	2255,12	1629,14	2038,10	2892,47	10687,31	4366,11	4784,55	6792,79	8213,35	9572,85
	Min	137,27	81,17	103,67	146,84	133,84	135,72	162,07	145,86	208,66	220,86	206,24	162,78	162,38
	Max	13209,35	18002,59	17716,35	27556,58	11059,93	19317,57	29262,77	150902,30	55005,28	63898,06	95343,06	117023,40	135860,60
MG	Média	1053,50	1184,94	1219,57	1150,73	1272,55	1454,65	1357,99	1310,56	1450,79	1146,01	1129,66	1135,15	1393,97
	DP	2613,22	3236,72	3129,76	2541,24	2444,05	2929,60	2422,73	2230,82	2769,54	1844,36	1845,68	1887,98	3097,40
	Min	117,45	158,41	146,86	169,55	175,16	186,27	197,03	171,80	209,16	201,83	179,76	160,25	157,75
	Max	18122,75	25361,79	19771,20	22414,06	17075,71	20495,78	16852,57	15279,18	21812,21	16369,31	12145,94	12942,80	22791,97
PB	Média	1011,03	848,05	959,81	1006,89	1134,44	1162,95	1315,48	1234,81	1235,02	1341,81	1193,85	1117,69	1167,76
	DP	2620,46	1952,04	2315,18	2009,18	2210,35	2322,59	2623,45	2462,37	2344,98	2191,52	2123,79	1747,03	2031,97
	Min	122,12	91,92	106,39	139,86	185,07	191,93	188,42	179,75	156,29	233,03	194,29	176,30	200,31
	Max	20921,07	16940,74	18364,65	15037,34	16117,50	16834,62	20781,86	17528,01	17658,40	16844,84	19274,73	13223,29	17093,48
PE	Média	1264,99	1351,02	1304,48	1466,98	2093,20	2041,62	2249,34	1999,42	1658,83	2007,03	2163,05	2601,71	2613,89
	DP	3382,65	3802,24	3652,19	4166,34	5933,93	5644,27	6011,87	5604,29	3585,22	4854,90	6729,92	8577,86	8131,88
	Min	85,79	72,84	77,20	110,64	148,04	153,42	165,38	124,08	159,29	141,22	143,60	141,64	132,38
	Max	31895,47	34425,58	30657,12	41483,43	59342,41	56618,96	60927,69	58914,18	34736,27	43004,18	71379,11	84899,29	77962,95
PI	Média	613,59	509,63	435,48	510,87	1006,18	1099,24	1011,89	630,83	994,40	784,01	826,32	993,87	1429,62
	DP	1699,50	1557,47	1603,98	1739,50	3358,84	3350,59	2878,90	1759,38	2256,15	1650,23	2177,51	3165,30	5771,12
	Min	87,42	63,29	27,86	60,03	128,98	134,88	136,26	-58,28	192,45	181,70	180,36	187,47	187,87
	Max	14111,97	13326,07	14106,52	15283,42	27808,93	30496,55	25172,67	14625,51	17318,35	16776,81	23881,09	32302,41	51284,61
RN	Média	2920,58	3077,52	3217,52	1796,35	2320,59	2948,25	3165,54	2777,48	2753,92	2997,54	3271,41	2896,19	3381,02
	DP	7608,49	7342,88	8700,49	3521,65	4839,82	6048,45	6201,85	5153,79	7133,32	7507,60	11532,09	9218,55	9611,65
	Min	177,20	168,86	172,60	186,10	177,01	176,15	251,56	173,65	-25164,76	168,53	180,51	198,83	181,17
	Max	48150,94	50025,90	68426,88	24143,30	31361,15	31937,59	34296,02	30428,42	57181,40	63307,74	110473,50	90830,72	85057,24
SE	Média	6750,80	6873,16	8844,70	6498,65	7335,64	7571,46	8196,99	6306,31	5968,44	4519,95	3072,48	3127,16	3524,43
	DP	17850,11	17394,29	23790,92	17916,03	19362,98	18096,11	20363,74	13509,25	12482,73	9296,36	6673,10	7468,33	9442,38
	Min	240,92	295,31	202,65	270,58	370,00	395,85	372,01	373,27	450,10	411,95	417,83	398,88	352,50
	Max	93265,55	102517,20	122167,10	105296,60	119071,60	101503,30	112514,70	63951,92	59308,46	51049,41	43291,43	55612,89	73865,73

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

**Tabela 9A: Valor Adicionado médio *per capita* (em reais) do Setor de Serviços dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.**

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	2056,74	2319,25	2174,65	2207,70	2392,20	2641,27	3170,82	3186,48	3397,44	3639,61	3543,88	3558,92	3799,34
	DP	1561,04	1748,69	1590,43	1689,54	1873,58	2042,19	2321,34	2300,31	2417,01	2576,26	2402,99	2459,54	2628,03
	Min	669,55	808,59	836,56	793,09	806,16	819,26	1115,21	1157,20	1384,31	1291,39	1362,47	1332,53	1575,57
	Max	9323,23	10934,78	10719,14	11912,81	13352,62	13758,84	15136,73	14440,80	15298,79	16142,45	15106,08	14754,47	14817,29
BA	Média	3004,77	3408,62	3514,59	3716,12	3967,15	4323,66	4802,42	4894,91	4935,51	4824,83	4557,30	4720,75	5098,29
	DP	4939,46	5566,51	6176,11	6078,23	6509,26	6386,31	6940,91	6847,53	6590,62	6227,96	5411,68	5424,88	6003,64
	Min	461,92	722,76	746,07	812,45	1085,10	1189,58	1375,88	1440,51	1476,24	1346,73	1371,11	1331,42	1420,13
	Max	75457,14	86591,17	92686,96	96615,16	105614,70	96772,95	90469,58	92944,46	97888,30	95680,62	83014,43	77988,34	81334,95
CE	Média	2026,52	2178,80	2231,44	2368,73	2989,06	3168,62	3291,22	3582,74	4190,52	4005,42	4052,41	4442,72	4264,57
	DP	1441,33	1607,95	1703,56	1876,45	2240,50	2376,11	2488,85	2712,08	3196,25	3000,37	3228,75	3384,46	3430,59
	Min	673,12	731,73	807,63	926,34	1107,00	1184,04	1108,83	1129,59	1190,07	1065,08	1156,45	1281,06	1243,41
	Max	11591,53	12608,95	13254,27	14882,08	16121,29	16975,15	18282,09	20452,94	26248,04	24230,93	27662,51	24530,54	21772,22
ES	Média	5656,46	5909,15	6039,35	6225,05	6747,78	7410,63	8125,27	7600,91	8220,99	8411,25	8027,18	7950,74	7305,93
	DP	2759,80	2710,04	3319,12	3087,54	2911,61	3256,27	3482,91	3161,15	3648,89	3540,97	3428,39	3312,48	3467,96
	Min	2339,64	2691,08	2468,20	2557,10	3446,52	3491,59	3511,27	3396,86	3240,07	3563,97	3645,87	3570,32	3203,79
	Max	12894,93	13089,05	17202,05	14973,42	15095,66	16107,27	17581,26	16187,52	17255,53	16858,58	16666,92	16670,54	16440,76
MA	Média	1829,81	1976,43	2282,13	2529,62	2352,60	2529,72	2798,23	3123,79	3365,59	3088,05	3434,60	3373,12	3464,90
	DP	2007,48	2027,90	2318,24	2462,36	2569,01	2527,50	3015,90	3801,33	3502,83	3283,90	4016,55	3840,65	3409,08
	Min	423,14	547,74	579,05	696,49	656,23	806,64	819,66	930,51	935,20	814,03	940,53	957,27	946,40
	Max	15281,82	14569,54	17508,79	17613,49	20546,02	23350,60	29065,54	34228,90	30425,34	29659,46	49061,92	41660,61	28629,49
MG	Média	2613,27	2692,92	2818,92	3006,78	3314,11	3460,31	3839,49	3996,19	4166,35	4067,32	3965,63	4064,40	4268,72
	DP	1517,74	1716,95	1770,42	1863,71	2039,20	2105,82	2305,63	2423,71	2521,90	2480,01	2347,47	2388,65	2488,40
	Min	832,29	990,62	1077,23	1277,12	1267,39	1390,06	1476,45	1358,15	1489,66	1485,13	1491,22	1594,59	1666,33
	Max	9579,60	10422,96	10547,13	11440,45	12257,41	12976,26	14300,91	15138,05	15545,45	14826,00	15006,26	14838,78	15025,80
PB	Média	2251,13	2346,47	2489,49	2652,57	2713,40	2742,77	3188,49	3110,08	3728,94	3598,99	3746,20	3880,62	3990,87
	DP	2078,74	2508,51	2924,15	3043,09	2701,10	2546,42	2985,40	2646,65	3781,55	3535,87	3648,09	4311,72	5994,28
	Min	712,97	720,12	757,67	737,50	872,13	915,62	960,35	967,89	1094,10	1203,90	1426,91	1472,66	1451,95
	Max	19285,47	25060,91	31350,52	31777,69	26625,92	24116,80	26246,75	23741,95	32340,52	29611,74	32089,23	41644,17	68535,64
PE	Média	2557,59	2798,52	2823,79	3110,67	3551,26	3906,56	4537,48	4808,35	5077,17	4560,17	4578,30	4744,10	4638,88
	DP	2184,73	2464,30	2527,11	2847,78	3406,53	3578,52	4113,35	4441,85	4623,38	4208,46	4365,46	4563,73	4639,35
	Min	823,49	869,35	893,72	998,94	1071,83	1181,74	1266,83	1372,84	1436,53	1317,24	1326,62	1222,97	1196,03
	Max	18946,91	21329,58	22308,43	26506,51	32144,60	31425,76	36274,60	41279,18	41800,71	38527,77	42276,70	40740,39	42294,79
PI	Média	1435,87	1486,92	1764,76	1857,34	2101,18	2225,95	2427,65	2504,93	2940,03	2823,69	2874,91	3053,33	3124,23
	DP	1242,04	1209,79	1445,59	1568,11	1761,82	1877,61	2098,13	2110,51	2418,93	2458,51	2249,84	2743,85	2983,56
	Min	355,88	408,92	462,48	559,23	750,44	810,63	853,92	933,05	1091,25	980,04	978,26	1095,28	925,80
	Max	8698,84	9006,61	9776,99	11906,44	12458,52	13235,11	14223,75	14853,91	16193,24	17814,23	15459,86	22513,85	23191,40
RN	Média	2779,04	2959,25	2748,12	2868,95	3263,88	3696,35	4154,57	4164,61	4387,31	4241,69	4210,33	4489,57	4534,52
	DP	2929,32	2808,84	2921,86	2466,59	2892,10	2912,74	3176,11	3188,06	3953,50	3619,03	3462,83	3348,04	3387,95
	Min	901,35	1127,01	882,47	1033,93	1243,98	1230,59	1311,22	1373,77	1319,75	1310,89	1309,32	1403,41	1413,43
	Max	21790,44	19581,06	22418,63	16009,96	16907,40	17424,70	18918,56	19189,07	27236,93	27788,64	25833,96	21083,35	22110,61
SE	Média	3488,96	3736,81	3921,15	3927,32	4372,25	4567,37	4821,98	5117,65	5099,17	4747,98	4589,30	4798,59	4610,35
	DP	3542,76	3373,67	4149,58	3884,46	4061,17	4127,63	4340,55	4211,14	4035,66	3297,89	2956,52	2905,98	2807,61
	Min	1063,98	1211,80	1026,07	1396,91	1460,37	1575,95	1633,09	1812,45	1844,78	2045,53	1948,42	2073,12	2075,02
	Max	18968,59	15073,00	25154,88	26366,42	23549,52	17931,29	19733,93	20331,06	19812,82	19337,32	18575,73	18010,07	18485,59

Fonte: Elaborado pelos autores. Obs: os valores estão em mil reais, deflacionados pelo IPCA de dezembro de 2021.

Tabela 10A: Número médio de Óbitos por causas externas por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	0.5181	0.6407	0.5915	0.6381	0.7286	0.7704	0.7697	0.7559	0.7875	0.7203	0.7026	0.6741	0.6111
	DP	0.2798	0.3604	0.3319	0.3522	0.3628	0.3905	0.3831	0.3984	0.3773	0.3128	0.3112	0.3075	0.3045
	Min	0.0690	0.1110	0.0942	0.1287	0.1633	0.1440	0.2013	0.1349	0.0859	0.1302	0.1379	0.1302	0.1809
	Max	1.6552	2.1542	1.8902	2.3086	2.2756	2.2859	2.2738	2.1965	2.0713	1.8740	2.1619	1.8789	1.8151
BA	Média	0.4023	0.4811	0.4935	0.5232	0.5609	0.5797	0.6511	0.6275	0.6308	0.6349	0.6971	0.7211	0.6951
	DP	0.2899	0.3417	0.3283	0.3609	0.3743	0.3622	0.3980	0.3900	0.3915	0.3511	0.3838	0.3792	0.3710
	Min	0.0351	0.0369	0.0333	0.0585	0.0376	0.0659	0.0673	0.0619	0.0565	0.0729	0.0517	0.0624	0.0800
	Max	2.2162	3.3705	2.0497	2.5518	2.1178	2.0421	3.1223	4.1677	2.5104	1.9840	2.1444	2.5510	2.3062
CE	Média	0.4829	0.4983	0.5630	0.5737	0.6289	0.6519	0.6902	0.6792	0.7098	0.7214	0.7288	0.7890	0.7924
	DP	0.2659	0.2901	0.3073	0.2634	0.3139	0.3268	0.3481	0.3942	0.3788	0.3581	0.3676	0.3998	0.3893
	Min	0.0519	0.0978	0.1138	0.0627	0.0979	0.1439	0.0788	0.0537	0.0929	0.1308	0.0915	0.1606	0.0897
	Max	2.8471	2.9175	3.2193	2.4146	3.2175	3.4668	3.1109	3.2862	2.4981	2.4535	2.6076	2.4863	2.5811
ES	Média	0.8538	0.9481	0.9110	0.9059	0.9984	0.9552	0.9467	0.9005	0.9079	0.9297	0.7859	0.9053	0.8313
	DP	0.3492	0.4771	0.3849	0.3994	0.3725	0.4065	0.4101	0.4321	0.3774	0.3881	0.3032	0.3844	0.3160
	Min	0.3508	0.3227	0.3768	0.3384	0.4641	0.2679	0.1357	0.1079	0.3219	0.2429	0.2978	0.3172	0.2565
	Max	1.5653	2.0851	1.6272	1.7262	1.7652	1.6187	1.9046	1.8615	1.6386	2.0668	1.5581	2.0474	1.3770
MA	Média	0.3267	0.3624	0.3883	0.3927	0.4146	0.4206	0.4498	0.4797	0.5444	0.5506	0.5790	0.5364	0.5037
	DP	0.2108	0.2613	0.2761	0.2767	0.3113	0.4026	0.4026	0.4002	0.4160	0.3982	0.4064	0.3796	0.3681
	Min	0.0345	0.0354	0.0405	0.0438	0.0496	0.0525	0.0538	0.0682	0.0533	0.0631	0.0523	0.0658	0.0751
	Max	1.4362	1.6154	1.5827	1.4918	2.0791	4.4070	4.8723	4.3876	4.1191	3.9632	3.7045	4.1068	3.9523
MG	Média	0.3887	0.4233	0.4286	0.4827	0.5208	0.5354	0.5706	0.5771	0.5827	0.5857	0.5848	0.5604	0.4964
	DP	0.2683	0.2857	0.2679	0.4928	0.3426	0.3716	0.3506	0.3415	0.3390	0.3933	0.3653	0.3315	0.3230
	Min	0.0675	0.0417	0.0521	0.0624	0.0394	0.0413	0.1176	0.0629	0.0639	0.0639	0.1277	0.0638	0.0651
	Max	1.2511	1.4264	1.4710	4.2213	1.6476	2.4020	2.1167	1.9228	1.6937	2.5438	1.8056	1.5414	1.5844
PB	Média	0.4220	0.4301	0.4676	0.5363	0.5114	0.5460	0.5545	0.5580	0.5947	0.5733	0.6156	0.5822	0.5843
	DP	0.2502	0.2901	0.2729	0.6101	0.2685	0.3079	0.3371	0.3080	0.3265	0.3245	0.3283	0.2941	0.3140
	Min	0.0661	0.0630	0.0610	0.0852	0.1456	0.0835	0.0906	0.0909	0.0866	0.1212	0.1184	0.0739	0.0734
	Max	1.5766	1.9763	1.5909	6.7204	1.2799	1.7445	1.7153	1.8170	1.6060	1.7101	2.0799	1.5275	2.0736
PE	Média	0.6098	0.6379	0.6551	0.6498	0.6241	0.6164	0.6341	0.6034	0.6339	0.6832	0.7670	0.8487	0.7169
	DP	0.2779	0.3371	0.3031	0.2796	0.2835	0.2429	0.2865	0.2626	0.3177	0.3164	0.3088	0.3467	0.3046
	Min	0.0857	0.0462	0.0824	0.0450	0.0736	0.0847	0.0690	0.0876	0.0736	0.0890	0.0493	0.0981	0.1045
	Max	1.7313	1.9348	1.8278	1.7789	1.7246	1.6767	1.6157	1.4304	2.5623	1.7521	1.7148	2.1466	1.5521
PI	Média	0.4633	0.4622	0.5007	0.5024	0.5307	0.5294	0.6034	0.6076	0.6118	0.5950	0.6330	0.5744	0.5275
	DP	0.2543	0.2850	0.3217	0.2637	0.3228	0.2871	0.3542	0.3627	0.3383	0.3169	0.3362	0.3537	0.3148
	Min	0.0549	0.0968	0.0705	0.0825	0.0828	0.0950	0.0827	0.1144	0.0878	0.0875	0.1014	0.1191	0.1022
	Max	1.4158	1.9569	2.2457	1.1792	1.9676	1.2974	2.5327	2.0171	1.8252	1.5759	1.7127	2.1706	2.1056
RN	Média	0.4380	0.4911	0.5207	0.5217	0.5296	0.5442	0.5945	0.5772	0.6053	0.6086	0.6628	0.7660	0.7303
	DP	0.2384	0.3152	0.3583	0.2853	0.2674	0.3704	0.3621	0.3236	0.3462	0.3152	0.3750	0.4400	0.4222
	Min	0.0897	0.1059	0.0711	0.0708	0.0955	0.0736	0.1350	0.0650	0.1289	0.1272	0.0857	0.1227	0.0906
	Max	1.2011	1.5810	2.2311	1.5384	1.3233	2.3770	2.1526	1.5752	2.1171	1.4811	2.0593	2.1260	1.9702
SE	Média	0.5073	0.5469	0.5491	0.6044	0.6542	0.6206	0.6760	0.7628	0.7915	0.8127	0.8264	0.7738	0.7441
	DP	0.2657	0.2694	0.2328	0.2506	0.2692	0.2998	0.3087	0.3207	0.3591	0.3250	0.3766	0.3827	0.3218
	Min	0.0841	0.1174	0.1541	0.1458	0.2527	0.1933	0.0718	0.1981	0.1704	0.1465	0.1455	0.1525	0.1533

	Max	1.3523	1.2298	1.2724	1.4117	1.4736	1.3855	1.4361	1.6621	1.8663	1.5946	1.6805	1.7110	1.7254
Geral	Média	0.4551	0.4968	0.5167	0.5393	0.5655	0.5766	0.6179	0.6146	0.6384	0.6405	0.6767	0.6851	0.6446
	DP	0.2814	0.3276	0.3202	0.3668	0.3368	0.3544	0.3731	0.3694	0.3727	0.3549	0.3669	0.3811	0.3643
	Min	0.0345	0.0354	0.0333	0.0438	0.0376	0.0413	0.0538	0.0537	0.0533	0.0631	0.0493	0.0624	0.0651
	Max	2.8471	3.3705	3.2193	6.7204	3.2175	4.4070	4.8723	4.3876	4.1191	3.9632	3.7045	4.1068	3.9523

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 11A:** Número médio de óbitos por causas externas por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	0.4195	0.2719	0.0679	1.3651	0.4590	0.2822	0.0345	2.8471
2007	0.4772	0.3226	0.0531	2.0851	0.5004	0.3285	0.0354	3.3705
2008	0.5088	0.3514	0.0446	3.2193	0.5186	0.3125	0.0333	2.2457
2009	0.5348	0.3365	0.0438	2.4146	0.5406	0.3753	0.0450	6.7204
2010	0.5478	0.3422	0.0394	3.2175	0.5712	0.3350	0.0376	2.1178
2011	0.5760	0.3804	0.0413	3.4668	0.5769	0.3446	0.0525	4.4070
2012	0.6168	0.3708	0.0636	3.1109	0.6184	0.3742	0.0538	4.8723
2013	0.6229	0.3721	0.0537	3.2862	0.6108	0.3683	0.0619	4.3876
2014	0.6446	0.3784	0.0848	2.4981	0.6353	0.3699	0.0533	4.1191
2015	0.6590	0.3758	0.0861	2.5438	0.6305	0.3428	0.0631	3.9632
2016	0.6852	0.3906	0.0584	2.6076	0.6718	0.3528	0.0493	3.7045
2017	0.6708	0.3853	0.0624	2.5397	0.6939	0.3785	0.0638	4.1068
2018	0.6363	0.3815	0.0746	2.5811	0.6500	0.3529	0.0651	3.9523

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 12A:** Número médio de óbitos por causas externas por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	0.4395	0.2659	0.0351	2.8471	0.4810	0.3038	0.0345	2.2162
2007	0.4649	0.3086	0.0369	3.3705	0.5472	0.3501	0.0354	2.0851
2008	0.4956	0.2963	0.0333	3.2193	0.5502	0.3527	0.0405	2.0497
2009	0.5076	0.3416	0.0450	6.7204	0.5902	0.3991	0.0438	4.2213
2010	0.5325	0.2949	0.0376	3.2175	0.6169	0.3881	0.0492	2.1178
2011	0.5520	0.3069	0.0413	3.4668	0.6157	0.4162	0.0525	4.4070
2012	0.5939	0.3377	0.0673	3.1223	0.6558	0.4205	0.0538	4.8723
2013	0.5912	0.3440	0.0537	4.1677	0.6517	0.4040	0.0629	4.3876
2014	0.6042	0.3475	0.0565	2.5623	0.6922	0.4037	0.0533	4.1191
2015	0.6084	0.3269	0.0639	2.4535	0.6903	0.3894	0.0631	3.9632
2016	0.6454	0.3409	0.0493	2.6076	0.7269	0.4004	0.0523	3.7045
2017	0.6573	0.3593	0.0624	2.5510	0.7286	0.4094	0.0658	4.1068
2018	0.6166	0.3349	0.0651	2.4825	0.6881	0.4021	0.0746	3.9523

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 13A: Número médio de Óbitos Infantis por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	0.2285	0.1977	0.1668	0.1528	0.1318	0.1374	0.1435	0.1734	0.1377	0.1571	0.1181	0.1415	0.1436
	DP	0.1985	0.1878	0.1678	0.1557	0.1351	0.1533	0.1595	0.2182	0.2044	0.1752	0.1368	0.1873	0.1805
	Min	0.0290	0.0316	0.0214	0.0238	0.0226	0.0145	0.0191	0.0201	0.0133	0.0177	0.0193	0.0174	0.0195
	Max	0.8696	0.9634	0.6958	0.7505	0.6589	0.7744	0.8580	1.1404	1.1766	0.8574	0.7078	0.9330	0.8845
BA	Média	0.2221	0.2058	0.1958	0.1786	0.1903	0.1646	0.1662	0.1559	0.1483	0.1440	0.1424	0.1362	0.1346
	DP	0.2111	0.1855	0.1873	0.1817	0.1895	0.1739	0.1709	0.1671	0.1455	0.1546	0.1417	0.1361	0.1351
	Min	0.0273	0.0267	0.0170	0.0228	0.0154	0.0190	0.0219	0.0163	0.0286	0.0162	0.0207	0.0161	0.0167
	Max	1.3361	1.2630	1.3239	1.3246	1.5866	1.3759	1.2588	1.3465	1.1825	1.5263	1.2447	1.2352	1.1190
CE	Média	0.1636	0.1545	0.1451	0.1315	0.1185	0.1300	0.1131	0.1189	0.1098	0.1176	0.1127	0.1072	0.1054
	DP	0.2077	0.2135	0.2096	0.1882	0.1806	0.1938	0.1932	0.1844	0.1949	0.1944	0.1971	0.1784	0.1912
	Min	0.0141	0.0152	0.0142	0.0139	0.0088	0.0087	0.0134	0.0129	0.0161	0.0124	0.0127	0.0121	0.0120
	Max	1.4985	1.8061	1.8668	1.5657	1.4461	1.5904	1.4671	1.2597	1.4568	1.5122	1.3649	1.3208	1.3798
ES	Média	0.2015	0.1773	0.1663	0.1537	0.1348	0.1354	0.1390	0.1149	0.1227	0.1347	0.1164	0.1395	0.1249
	DP	0.1063	0.1412	0.1253	0.1237	0.0715	0.0986	0.1025	0.1052	0.1532	0.1690	0.1828	0.1613	0.1693
	Min	0.0470	0.0381	0.0217	0.0327	0.0405	0.0415	0.0306	0.0202	0.0320	0.0321	0.0197	0.0196	0.0201
	Max	0.4789	0.5172	0.5510	0.5298	0.2460	0.4447	0.4334	0.4558	0.6246	0.6767	0.6554	0.5702	0.6169
MA	Média	0.2622	0.2427	0.2221	0.2203	0.1839	0.1786	0.1778	0.1856	0.1847	0.1712	0.1637	0.1532	0.1384
	DP	0.2257	0.2369	0.2103	0.2141	0.1910	0.2084	0.2097	0.2337	0.2522	0.2452	0.2457	0.2192	0.1956
	Min	0.0074	0.0152	0.0099	0.0289	0.0123	0.0121	0.0181	0.0249	0.0223	0.0170	0.0238	0.0082	0.0113
	Max	1.4790	1.4194	1.3541	1.2844	1.0959	1.3241	1.5006	1.5924	2.1492	2.1634	2.1038	1.9351	1.7512
MG	Média	0.2548	0.2603	0.2495	0.2309	0.2056	0.2271	0.2059	0.1859	0.1725	0.1934	0.1790	0.1498	0.1456
	DP	0.1877	0.2008	0.1706	0.1821	0.1585	0.1551	0.1697	0.1543	0.1349	0.1478	0.1406	0.1081	0.1214
	Min	0.0386	0.0271	0.0442	0.0214	0.0298	0.0370	0.0321	0.0428	0.0262	0.0270	0.0258	0.0310	0.0316
	Max	0.9349	1.1506	0.9347	1.0190	1.0034	0.8435	0.7588	0.8185	0.6234	0.7251	0.6007	0.4976	0.5847
PB	Média	0.1786	0.1648	0.1495	0.1375	0.1194	0.1318	0.1270	0.1377	0.1296	0.1244	0.1324	0.1236	0.1464
	DP	0.1719	0.1571	0.1476	0.1337	0.1393	0.1408	0.1368	0.1674	0.1383	0.1297	0.1337	0.1516	0.1418
	Min	0.0244	0.0317	0.0196	0.0248	0.0173	0.0100	0.0099	0.0229	0.0105	0.0152	0.0150	0.0226	0.0150
	Max	1.0161	1.0699	0.9779	0.7557	0.7528	0.8255	0.6898	0.8786	0.6627	0.6584	0.5697	0.6494	0.5473
PE	Média	0.2143	0.2071	0.1768	0.1562	0.1393	0.1242	0.1226	0.1219	0.1223	0.1180	0.1106	0.1017	0.1127
	DP	0.2547	0.2579	0.2148	0.1601	0.1608	0.1580	0.1601	0.1566	0.1737	0.1622	0.1469	0.1379	0.1496
	Min	0.0131	0.0130	0.0101	0.0100	0.0098	0.0099	0.0095	0.0091	0.0128	0.0123	0.0157	0.0091	0.0155
	Max	1.9725	1.7267	1.5058	0.8586	0.7824	1.0542	1.0414	0.9066	1.0552	1.0062	0.9476	0.8391	0.8724
PI	Média	0.2935	0.2948	0.2493	0.2264	0.2175	0.2157	0.1911	0.1895	0.1811	0.1746	0.1876	0.1898	0.1801
	DP	0.2162	0.2264	0.1926	0.1615	0.1671	0.1740	0.1467	0.1337	0.1435	0.1427	0.1593	0.1802	0.2048
	Min	0.0389	0.0522	0.0276	0.0252	0.0270	0.0371	0.0232	0.0253	0.0381	0.0252	0.0251	0.0259	0.0348
	Max	1.2826	0.9652	0.8351	0.8765	0.8990	0.8804	0.9406	0.6778	0.6376	0.6574	0.6930	1.0005	1.2701
RN	Média	0.1613	0.1534	0.1696	0.1674	0.1579	0.1615	0.1301	0.1359	0.1348	0.1202	0.1028	0.1123	0.1399
	DP	0.1818	0.1823	0.2296	0.2042	0.2068	0.1746	0.1355	0.1318	0.1336	0.1175	0.0858	0.1044	0.1759
	Min	0.0158	0.0289	0.0153	0.0260	0.0114	0.0142	0.0111	0.0277	0.0103	0.0128	0.0173	0.0125	0.0099
	Max	1.0435	0.9984	1.2467	1.1255	1.1488	0.8179	0.6289	0.6064	0.5725	0.5035	0.4432	0.4316	0.6295
SE	Média	0.2421	0.1877	0.1802	0.1822	0.1383	0.1764	0.1408	0.1191	0.1121	0.1079	0.1092	0.1165	0.1094
	DP	0.2721	0.2107	0.2093	0.1978	0.1702	0.1871	0.1624	0.1443	0.1401	0.1523	0.1532	0.1643	0.1720
	Min	0.0391	0.0139	0.0326	0.0129	0.0187	0.0123	0.0123	0.0198	0.0229	0.0169	0.0113	0.0224	0.0225
	Max	1.3022	1.0628	1.0209	0.9007	0.8247	0.8282	0.8235	0.7664	0.7775	0.7744	0.7342	0.7476	0.8290
Geral	Média	0.2231	0.2108	0.1924	0.1792	0.1667	0.1621	0.1551	0.1534	0.1470	0.1451	0.1399	0.1342	0.1333
	DP	0.2168	0.2128	0.1961	0.1819	0.1765	0.1769	0.1726	0.1773	0.1761	0.1765	0.1679	0.1624	0.1644

	Min	0.0074	0.0130	0.0099	0.0100	0.0088	0.0087	0.0095	0.0091	0.0103	0.0123	0.0113	0.0082	0.0099
	Max	1.9725	1.8061	1.8668	1.5657	1.5866	1.5904	1.5006	1.5924	2.1492	2.1634	2.1038	1.9351	1.7512

Fonte: Elaborado pelos autores

**Tabela 14A:** Número médio de óbitos infantis por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	0.2332	0.1953	0.0302	1.4333	0.2221	0.2189	0.0074	1.9725
2007	0.2310	0.2305	0.0271	1.2285	0.2078	0.2100	0.0130	1.8061
2008	0.2150	0.2320	0.0142	1.8668	0.1877	0.1876	0.0099	1.5058
2009	0.2054	0.2231	0.0205	1.5657	0.1721	0.1685	0.0100	1.3246
2010	0.1882	0.2231	0.0088	1.5866	0.1604	0.1597	0.0098	1.3485
2011	0.1818	0.2240	0.0087	1.5904	0.1554	0.1574	0.0099	1.3241
2012	0.1650	0.2159	0.0134	1.5006	0.1514	0.1536	0.0095	1.1997
2013	0.1610	0.1957	0.0114	1.3465	0.1501	0.1686	0.0091	1.5924
2014	0.1534	0.1870	0.0128	1.4568	0.1440	0.1708	0.0103	2.1492
2015	0.1559	0.1977	0.0128	1.5263	0.1398	0.1651	0.0123	2.1634
2016	0.1463	0.1782	0.0127	1.3649	0.1364	0.1622	0.0113	2.1038
2017	0.1364	0.1625	0.0120	1.3208	0.1330	0.1624	0.0082	1.9351
2018	0.1372	0.1702	0.0140	1.3798	0.1313	0.1614	0.0099	1.7512

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 15A:** Número médio de óbitos infantis por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	0.2182	0.2226	0.0158	1.9725	0.2309	0.2073	0.0074	1.4790
2007	0.2087	0.2141	0.0140	1.8061	0.2141	0.2111	0.0130	1.4194
2008	0.1908	0.1983	0.0153	1.8668	0.1947	0.1929	0.0099	1.3541
2009	0.1773	0.1798	0.0147	1.5657	0.1819	0.1851	0.0100	1.3246
2010	0.1652	0.1771	0.0088	1.5866	0.1689	0.1757	0.0098	1.3485
2011	0.1641	0.1775	0.0087	1.5904	0.1592	0.1762	0.0099	1.3241
2012	0.1550	0.1699	0.0155	1.4671	0.1552	0.1765	0.0095	1.5006
2013	0.1482	0.1659	0.0103	1.3465	0.1602	0.1912	0.0091	1.5924
2014	0.1433	0.1665	0.0133	1.4568	0.1522	0.1886	0.0103	2.1492
2015	0.1418	0.1663	0.0128	1.5263	0.1494	0.1891	0.0123	2.1634
2016	0.1402	0.1576	0.0157	1.3649	0.1395	0.1820	0.0113	2.1038
2017	0.1345	0.1599	0.0120	1.3208	0.1338	0.1657	0.0082	1.9351
2018	0.1367	0.1670	0.0140	1.3798	0.1289	0.1612	0.0099	1.7512

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 16A: Número médio de Óbitos Maternos por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	0.0535	0.0508	0.0730	0.0434	0.0539	0.0348	0.0531	0.0348	0.0684	0.0552	0.0450	0.0362	0.0718
	DP	0.0542	0.0362	0.0959	0.0369	0.0514	0.0166	0.0537	0.0174	0.0738	0.0485	0.0400	0.0233	0.0456
	Min	0.0043	0.0100	0.0054	0.0043	0.0118	0.0064	0.0031	0.0090	0.0129	0.0089	0.0039	0.0039	0.0049
	Max	0.2421	0.1340	0.4255	0.1416	0.1896	0.0810	0.2414	0.0802	0.3381	0.1704	0.1302	0.0717	0.1716
BA	Média	0.0493	0.0447	0.0508	0.0519	0.0507	0.0520	0.0456	0.0493	0.0515	0.0456	0.0434	0.0400	0.0475
	DP	0.0371	0.0304	0.0386	0.0343	0.0381	0.0347	0.0331	0.0378	0.0400	0.0355	0.0373	0.0262	0.0421
	Min	0.0056	0.0032	0.0047	0.0031	0.0051	0.0049	0.0018	0.0077	0.0046	0.0029	0.0034	0.0057	0.0033
	Max	0.2852	0.1842	0.2242	0.1666	0.2309	0.1796	0.2034	0.2423	0.2115	0.1939	0.1757	0.1130	0.2662
CE	Média	0.0436	0.0472	0.0445	0.0439	0.0370	0.0425	0.0504	0.0469	0.0432	0.0344	0.0401	0.0404	0.0398
	DP	0.0347	0.0352	0.0395	0.0341	0.0219	0.0362	0.0346	0.0423	0.0377	0.0230	0.0460	0.0240	0.0313
	Min	0.0062	0.0045	0.0031	0.0055	0.0040	0.0047	0.0078	0.0077	0.0046	0.0038	0.0045	0.0028	0.0042
	Max	0.1688	0.1544	0.2038	0.1582	0.1005	0.1917	0.1682	0.2774	0.2207	0.0937	0.2753	0.0959	0.1331
ES	Média	0.0470	0.0358	0.0435	0.0360	0.0416	0.0433	0.0257	0.0414	0.0359	0.0495	0.0578	0.0399	0.0415
	DP	0.0509	0.0279	0.0224	0.0255	0.0195	0.0278	0.0177	0.0301	0.0245	0.0454	0.0436	0.0274	0.0470
	Min	0.0163	0.0161	0.0099	0.0090	0.0183	0.0139	0.0088	0.0127	0.0124	0.0082	0.0081	0.0118	0.0082
	Max	0.1596	0.0556	0.0712	0.0860	0.0704	0.0729	0.0487	0.0996	0.0730	0.1260	0.1253	0.0841	0.0747
MA	Média	0.0588	0.0599	0.0580	0.0559	0.0625	0.0529	0.0550	0.0512	0.0477	0.0613	0.0508	0.0574	0.0521
	DP	0.0483	0.0408	0.0365	0.0324	0.0533	0.0381	0.0440	0.0391	0.0368	0.0519	0.0367	0.0401	0.0506
	Min	0.0087	0.0069	0.0042	0.0072	0.0040	0.0064	0.0040	0.0098	0.0058	0.0083	0.0083	0.0060	0.0060
	Max	0.3159	0.1954	0.1696	0.1509	0.2864	0.1652	0.2015	0.2004	0.1755	0.2750	0.1800	0.1869	0.2250
MG	Média	0.0610	0.0879	0.0773	0.0733	0.0496	0.0661	0.0568	0.0778	0.0677	0.0764	0.0861	0.0798	0.0701
	DP	0.0445	0.0623	0.0814	0.0535	0.0438	0.0428	0.0493	0.0810	0.0560	0.0714	0.0715	0.0526	0.0489
	Min	0.0143	0.0154	0.0028	0.0028	0.0055	0.0082	0.0135	0.0155	0.0071	0.0071	0.0071	0.0025	0.0074
	Max	0.1474	0.2180	0.2806	0.1683	0.1724	0.1431	0.1846	0.3698	0.2136	0.3195	0.2347	0.2050	0.1905
PB	Média	0.0687	0.0862	0.0774	0.0843	0.0625	0.0873	0.0836	0.0864	0.0896	0.0665	0.1004	0.1005	0.0621
	DP	0.0522	0.0854	0.0630	0.0706	0.0565	0.0931	0.0964	0.0834	0.1055	0.0449	0.1075	0.0827	0.0510
	Min	0.0060	0.0059	0.0026	0.0085	0.0052	0.0026	0.0054	0.0075	0.0074	0.0049	0.0100	0.0049	0.0050
	Max	0.1663	0.3407	0.2446	0.2881	0.2514	0.3939	0.4295	0.3194	0.3897	0.1615	0.4490	0.3546	0.1786
PE	Média	0.0374	0.0434	0.0455	0.0542	0.0390	0.0416	0.0413	0.0334	0.0349	0.0372	0.0374	0.0333	0.0348
	DP	0.0261	0.0314	0.0322	0.0663	0.0296	0.0280	0.0340	0.0301	0.0233	0.0238	0.0324	0.0241	0.0344
	Min	0.0035	0.0033	0.0059	0.0031	0.0069	0.0046	0.0033	0.0026	0.0026	0.0077	0.0031	0.0051	0.0028
	Max	0.1229	0.1282	0.1395	0.4589	0.1106	0.1131	0.1435	0.1698	0.0825	0.1112	0.1269	0.1029	0.1738
PI	Média	0.1205	0.1158	0.1087	0.1083	0.1255	0.1146	0.1102	0.1042	0.1051	0.0916	0.0998	0.1151	0.0728
	DP	0.1074	0.0900	0.0880	0.0885	0.1093	0.0928	0.0852	0.0897	0.0855	0.0648	0.0741	0.0862	0.0559
	Min	0.0070	0.0071	0.0101	0.0075	0.0111	0.0122	0.0068	0.0060	0.0036	0.0095	0.0083	0.0059	0.0058
	Max	0.4392	0.3839	0.3937	0.3737	0.4488	0.3244	0.3825	0.4190	0.3308	0.2254	0.2569	0.3678	0.2106
RN	Média	0.0540	0.0487	0.0794	0.0906	0.0732	0.0410	0.0623	0.0891	0.0777	0.0683	0.0580	0.0776	0.0977
	DP	0.0426	0.0438	0.1038	0.0958	0.0419	0.0466	0.0498	0.1397	0.0795	0.0707	0.0487	0.0751	0.1025
	Min	0.0044	0.0039	0.0041	0.0054	0.0050	0.0099	0.0073	0.0059	0.0070	0.0046	0.0034	0.0079	0.0068
	Max	0.1190	0.1245	0.3374	0.3340	0.1287	0.1790	0.1679	0.5884	0.2800	0.2369	0.1864	0.3216	0.3053
SE	Média	0.0519	0.0364	0.0659	0.0712	0.0563	0.0720	0.0619	0.0724	0.0663	0.0500	0.0808	0.0211	0.0407
	DP	0.0455	0.0201	0.0426	0.0642	0.0728	0.0717	0.0519	0.0848	0.0499	0.0338	0.1001	0.0092	0.0328
	Min	0.0158	0.0112	0.0130	0.0064	0.0105	0.0123	0.0034	0.0081	0.0057	0.0098	0.0078	0.0108	0.0062

	Max	0.1424	0.0622	0.1814	0.2623	0.2947	0.2528	0.1644	0.3184	0.1567	0.1094	0.3414	0.0335	0.1139
Geral	Média	0.0564	0.0563	0.0622	0.0613	0.0572	0.0564	0.0568	0.0578	0.0574	0.0550	0.0576	0.0563	0.0523
	DP	0.0540	0.0490	0.0586	0.0563	0.0557	0.0526	0.0525	0.0619	0.0568	0.0482	0.0599	0.0532	0.0492
	Min	0.0035	0.0032	0.0026	0.0028	0.0040	0.0026	0.0018	0.0026	0.0026	0.0029	0.0031	0.0025	0.0028
	Max	0.4392	0.3839	0.4255	0.4589	0.4488	0.3939	0.4295	0.5884	0.3897	0.3195	0.4490	0.3678	0.3053

Fonte: Elaborado pelos autores

**Tabela 17A:** Número médio de óbitos maternos por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	0.0871	0.0892	0.0056	0.4392	0.0531	0.0478	0.0035	0.3376
2007	0.0830	0.0649	0.0082	0.2681	0.0528	0.0456	0.0032	0.3839
2008	0.0743	0.0704	0.0056	0.3937	0.0599	0.0559	0.0026	0.4255
2009	0.0718	0.0729	0.0055	0.4589	0.0584	0.0506	0.0028	0.3737
2010	0.0673	0.0711	0.0040	0.3808	0.0540	0.0496	0.0040	0.4488
2011	0.0627	0.0536	0.0026	0.2709	0.0539	0.0520	0.0046	0.3939
2012	0.0696	0.0730	0.0018	0.4295	0.0518	0.0410	0.0031	0.2414
2013	0.0556	0.0569	0.0075	0.3194	0.0587	0.0639	0.0026	0.5884
2014	0.0668	0.0708	0.0050	0.3897	0.0526	0.0477	0.0026	0.3381
2015	0.0605	0.0566	0.0038	0.3195	0.0520	0.0430	0.0029	0.2750
2016	0.0665	0.0715	0.0043	0.4490	0.0519	0.0506	0.0031	0.3150
2017	0.0629	0.0569	0.0028	0.3546	0.0519	0.0502	0.0025	0.3678
2018	0.0493	0.0498	0.0028	0.3053	0.0543	0.0488	0.0034	0.2738

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 18A:** Número médio de óbitos maternos por mil habitantes dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	0.0627	0.0559	0.0035	0.3376	0.0489	0.0508	0.0043	0.4392
2007	0.0601	0.0539	0.0032	0.3839	0.0517	0.0420	0.0033	0.2180
2008	0.0679	0.0601	0.0026	0.3374	0.0554	0.0561	0.0028	0.4255
2009	0.0700	0.0630	0.0031	0.4589	0.0503	0.0442	0.0028	0.3737
2010	0.0575	0.0497	0.0040	0.2703	0.0567	0.0621	0.0040	0.4488
2011	0.0660	0.0621	0.0026	0.3939	0.0440	0.0330	0.0046	0.1652
2012	0.0604	0.0534	0.0018	0.4295	0.0528	0.0514	0.0031	0.3825
2013	0.0625	0.0678	0.0060	0.5884	0.0522	0.0536	0.0026	0.3698
2014	0.0645	0.0648	0.0036	0.3897	0.0496	0.0455	0.0026	0.3381
2015	0.0558	0.0454	0.0029	0.2369	0.0540	0.0516	0.0035	0.3195
2016	0.0675	0.0696	0.0034	0.4490	0.0470	0.0451	0.0031	0.3150
2017	0.0629	0.0596	0.0028	0.3678	0.0479	0.0424	0.0025	0.2621
2018	0.0604	0.0543	0.0028	0.3053	0.0430	0.0408	0.0034	0.2250

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 19A: Número médio da Taxa de distorção idade-série dos municípios atendidos pelo FNE, ao longo dos anos.

Estado		Ano												
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AL	Média	76.20	70.84	45.18	51.44	53.42	51.80	48.25	45.04	42.89	41.35	41.16	39.55	38.44
	DP	5.53	6.10	11.30	8.30	7.64	6.94	6.48	7.84	7.32	7.80	7.88	8.73	8.39
	Min	60.60	46.80	22.20	35.40	32.80	30.40	31.80	30.10	26.90	26.80	25.20	21.40	24.10
	Max	90.20	84.00	72.20	74.30	74.70	67.60	64.30	72.20	69.00	72.70	69.40	65.70	64.30
BA	Média	67.66	62.83	42.33	47.42	50.93	49.23	48.22	46.02	44.45	42.80	43.07	44.62	45.12
	DP	9.30	9.55	8.85	8.73	9.91	9.64	9.40	8.72	9.02	8.66	8.92	9.06	9.14
	Min	37.30	32.70	19.40	24.50	12.90	24.10	21.80	19.80	19.90	21.70	19.90	20.50	20.60
	Max	92.70	89.10	68.10	72.00	76.20	77.00	76.50	71.90	75.40	72.50	73.20	77.30	78.10
CE	Média	50.46	46.11	29.38	32.38	33.37	31.44	29.99	29.49	29.55	28.91	29.05	27.33	25.43
	DP	9.49	9.42	6.99	6.50	7.38	7.21	7.22	7.01	7.26	7.35	7.84	7.69	7.84
	Min	28.90	23.00	14.90	17.20	13.70	11.80	7.80	9.90	13.50	13.40	12.40	11.70	10.50
	Max	76.60	73.50	61.80	53.70	54.40	48.00	48.40	51.70	51.40	54.70	54.30	51.40	52.10
ES	Média	31.86	28.45	26.41	25.80	23.52	24.08	24.66	24.65	23.05	23.98	23.26	22.90	22.31
	DP	8.64	7.55	6.62	5.97	6.55	5.93	5.54	4.75	5.46	5.43	5.08	4.67	4.97
	Min	18.60	17.70	16.90	15.10	14.30	11.80	13.50	16.90	13.00	16.00	14.90	15.80	14.60
	Max	52.80	48.40	44.60	43.50	39.30	38.40	36.50	33.50	33.10	42.20	38.50	35.40	34.10
MA	Média	72.02	68.41	44.29	49.50	53.51	50.62	48.47	45.67	43.77	41.99	41.06	41.00	40.52
	DP	9.66	9.63	10.53	9.21	9.59	9.96	10.36	10.05	8.92	8.70	8.33	8.29	8.08
	Min	41.00	39.40	26.30	31.70	25.70	8.70	6.60	11.60	21.40	20.60	23.90	25.00	21.90
	Max	99.70	92.90	80.10	73.20	79.10	79.30	78.40	77.10	70.00	69.80	69.70	71.60	67.20
MG	Média	49.54	44.72	40.69	40.74	40.56	39.66	36.38	35.24	32.98	30.73	31.05	31.01	29.23
	DP	10.07	9.32	9.62	8.75	9.20	9.63	8.92	8.32	8.48	8.29	8.95	8.04	7.25
	Min	24.60	21.70	17.30	17.00	14.80	10.90	12.20	12.00	10.50	10.80	7.80	7.50	11.10
	Max	78.60	70.20	67.20	63.50	61.90	69.70	60.10	55.70	56.20	54.20	60.80	57.20	53.20
PB	Média	69.13	63.26	37.92	42.48	45.57	42.35	41.24	38.53	37.31	36.60	37.91	38.41	38.15
	DP	9.74	10.74	11.01	10.50	11.45	12.10	10.65	10.00	9.73	9.89	9.76	9.67	9.71
	Min	41.80	21.40	16.30	11.50	11.40	0.50	16.50	13.80	13.50	9.60	13.80	11.80	13.40
	Max	96.10	90.80	72.00	65.80	77.10	71.80	67.40	66.30	73.60	71.50	74.00	74.80	69.30
PE	Média	66.12	62.46	42.98	49.17	50.68	46.57	41.94	37.28	34.63	31.13	28.92	28.27	27.47
	DP	8.07	8.29	8.89	8.27	8.56	8.89	9.29	8.99	8.19	8.16	7.69	7.11	7.04
	Min	40.30	35.40	19.00	22.10	24.40	27.70	20.30	18.10	17.40	13.40	11.20	9.40	10.90
	Max	84.70	84.80	71.10	70.40	70.00	70.00	65.80	60.20	56.30	53.70	48.80	50.40	51.10
PI	Média	75.54	73.86	47.49	55.65	59.21	53.69	49.83	47.46	46.73	44.94	42.33	42.12	39.79
	DP	10.06	8.46	11.81	9.27	9.46	9.57	9.82	10.24	11.45	10.91	10.94	11.46	10.26
	Min	42.10	52.10	20.50	29.40	30.10	22.10	21.80	23.40	14.50	23.40	6.50	9.80	8.60
	Max	96.50	92.30	84.80	83.70	79.30	78.10	76.10	70.10	84.40	73.30	72.20	79.00	76.40
RN	Média	65.73	61.92	38.91	46.38	49.31	48.88	47.82	46.73	47.52	48.14	47.71	47.55	46.79
	DP	8.53	9.40	9.47	8.69	9.51	10.23	9.60	10.28	10.36	11.34	11.01	11.27	11.66
	Min	41.50	32.00	16.00	21.00	26.30	25.30	26.50	19.30	19.00	21.00	17.70	16.10	11.70
	Max	86.70	79.50	64.10	66.70	73.70	71.00	66.20	71.60	70.00	77.00	71.30	70.60	74.00
SE	Média	70.46	67.46	43.89	50.36	56.81	53.74	51.52	48.48	48.06	47.75	47.36	48.57	49.10
	DP	11.82	9.86	10.91	9.91	9.95	9.44	8.78	8.36	8.51	8.18	8.42	8.66	8.72
	Min	12.70	32.30	17.50	26.00	38.20	36.20	33.60	32.60	29.90	28.60	27.00	25.50	25.70
	Max	90.00	90.50	66.10	70.20	77.60	75.20	73.00	70.00	70.40	69.40	67.90	69.40	69.20
Geral	Média	65.96	61.55	41.00	46.11	48.81	46.27	44.08	41.77	40.47	39.00	38.53	38.59	37.89
	DP	13.01	13.31	11.02	10.99	12.15	11.81	11.46	11.00	11.04	11.08	11.09	11.52	11.73

	Min	12.70	17.70	14.90	11.50	11.40	0.50	6.60	9.90	10.50	9.60	6.50	7.50	8.60
	Max	99.70	92.90	84.80	83.70	79.30	79.30	78.40	77.10	84.40	77.00	74.00	79.00	78.10

Fonte: Elaborado pelos autores

**Tabela 20A:** Número médio da Taxa de distorção idade-série dos municípios atendidos pelo FNE, considerando os grupos de tratados e de controle, ao longo dos anos.

Ano	Tratado				Controle			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	68.37	13.15	32.00	96.10	65.66	12.97	12.70	99.70
2007	64.21	13.60	23.00	91.20	61.05	13.20	17.70	92.90
2008	41.48	10.93	16.30	76.90	40.88	11.04	14.90	84.80
2009	46.64	11.06	11.50	73.00	45.95	10.97	15.10	83.70
2010	49.61	12.70	11.40	77.60	48.55	11.95	12.90	79.30
2011	46.72	12.17	14.00	79.30	46.11	11.68	0.50	78.10
2012	44.27	11.47	14.40	78.40	44.00	11.46	6.60	76.50
2013	41.84	11.31	12.30	77.10	41.73	10.86	9.90	72.20
2014	40.53	11.25	12.80	84.40	40.43	10.94	10.50	75.40
2015	39.27	11.44	9.60	73.30	38.85	10.88	11.10	77.00
2016	38.67	11.39	6.50	74.00	38.45	10.92	8.30	73.20
2017	38.32	11.79	7.50	79.00	38.75	11.34	9.40	77.30
2018	37.54	12.02	8.60	76.40	38.11	11.54	10.50	78.10

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 21A:** Número médio da Taxa de distorção idade-série dos municípios atendidos pelo FNE, considerando a área do semiárido, ao longo dos anos.

	Semiárido				Fora do Semiárido			
	Média	DP	Min	Max	Média	DP	Min	Max
2006	64.59	12.54	12.70	96.50	68.18	13.45	18.60	99.70
2007	60.23	12.87	23.00	92.30	63.63	13.73	17.70	92.90
2008	39.68	11.11	14.90	84.80	43.11	10.55	16.90	80.10
2009	44.71	11.05	11.50	83.70	48.35	10.52	15.10	74.10
2010	47.26	12.06	11.40	79.30	51.26	11.90	12.90	79.20
2011	44.51	11.74	0.50	78.10	49.09	11.39	8.70	79.30
2012	42.30	11.20	7.80	76.50	46.91	11.31	6.60	78.40
2013	40.18	10.86	9.90	71.90	44.29	10.77	11.60	77.10
2014	39.20	11.11	10.50	84.40	42.48	10.64	13.00	75.40
2015	37.91	11.21	9.60	77.00	40.73	10.66	12.70	72.50
2016	37.43	11.08	7.80	72.20	40.28	10.90	6.50	74.00
2017	37.45	11.56	7.50	79.00	40.39	11.21	9.80	77.30
2018	36.59	11.66	10.50	76.40	39.93	11.55	8.60	78.10

Fonte: Elaborado pelos autores.