

## AVALIAÇÃO DOS FUNDOS ESTADUAIS DE COMBATE À POBREZA NO NORDESTE A PARTIR DO MÉTODO DE CONTROLE SINTÉTICO GENERALIZADO

Vitor Hugo Miro C. Silva<sup>1</sup>  
Francisca Zilânia Mariano<sup>2</sup>  
João Mário Santos de França<sup>3</sup>  
Marília Rodrigues Firmiano<sup>4</sup>

### Resumo

O objetivo deste trabalho é estimar o efeito da criação dos Fundos Estaduais de Combate à Pobreza (FCP) sobre a proporção de pobres nos estados do Nordeste. A aplicação empírica diferencia-se pela utilização de um modelo de Controle Sintético Generalizado recentemente desenvolvido por Xu (2017). A partir dos dados sobre pobreza, renda média e desigualdade de 1981 a 2014, extraídos do IPEADATA, constatou-se efeito significativo sobre a redução da pobreza na região após os primeiros estados estabelecerem seus FCP em 2003, cujo impacto médio foi de, aproximadamente, 9% e com tendência crescente ao longo dos anos considerados. Além disso, após uma análise separadamente dos estados verificou-se que todos apresentaram efeitos significantes a partir de 2006.

**Palavras-chave:** Controle Sintético Generalizado; Pobreza; Fundo Estadual de Combate à Pobreza.

### Abstract

The objective of this study is to estimate the effect of the creation of the State Fund to Combat Poverty (FCP) on the proportion of poor people in the Northeast states. The empirical application is distinguished by using a Generalized Synthetic Control model, recently developed by Xu (2017). Using data on poverty, average income and inequality from 1981 to 2014, extracted from the IPEADATA, there was a significant effect on poverty reduction in the region after the first states established their FCP in 2003, with an average impact of approximately 9% and with increasing trend over the years considered. In addition, after an analysis of the states separately, it was verified that all presented significant effects from 2006.

**Keywords:** Generalized Synthetic Control; Poverty; State Fund to Combat Poverty.

**Códigos JEL:** C13, C21, I32

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará (UFC).

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará (UFC).

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará (UFC) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

<sup>4</sup> Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

## 1. INTRODUÇÃO

A pobreza no Brasil, embora bastante discutida, ainda é foco de debates na literatura que visam identificar os principais fatores que a afetam e que possam reduzi-la. Existem diversas formas de mensurá-la, dentre elas, a mais intuitivas é a proporção de pobres, em que é calculada com base no percentual de pessoas que possuem renda domiciliar *per capita* inferior à linha de pobreza adotada na análise.

Existe um debate consolidado na literatura empírica sobre desenvolvimento econômico que a expansão da renda por si só pode não ser suficiente para reduzir a pobreza (AUTOR et al., 2012). Segundo Adelman e Morris (1973) e Chenery *et al.* (1974), as evidências mostram que os indivíduos mais pobres em economias menos desenvolvidas pouco se beneficiaram durante o período de crescimento da renda em seus países.

A literatura sobre a redução da pobreza aponta para uma forte contribuição da redução da desigualdade de renda que, por sua vez, tem como principais determinantes as mudanças demográficas, melhoras nos indicadores de emprego e de rendimentos, além do efeito do Programa Bolsa Família. Evidências no Brasil sobre estes determinantes podem ser encontradas em Soares (2006), Soares et al. (2006), Hoffmann (2006), Barros *et al.* (2006), Barros *et al.* (2007), Barros *et al.* (2010), Marinho et (2011), Hoffmann e Oliveira (2014), dentre outros.

Apesar das estratégias e políticas de combate à pobreza aplicadas pelo governo federal (Programa Bolsa Família/ Plano Brasil Sem Miséria), torna-se imperativo a aplicação de políticas que considerem as disparidades regionais. Ações no âmbito do Plano Brasil Sem Miséria podem alcançar determinado impacto na região Sul do país, em estados como Santa Catarina, mas resultados de mesma magnitude e qualidade podem não ser observados em estados da região Nordeste.

A região Nordeste é reconhecidamente a região mais pobre do país. Segundo estudo elaborado pela Tendência Consultoria (2018), o percentual de famílias vivendo em extrema pobreza aumentou em quase todos os estados do Brasil entre 2014 e 2017, principalmente no Nordeste, no qual sete dos nove pioraram a situação. Sergipe, Piauí e Bahia foram os estados com maior crescimento da extrema pobreza e Maranhão apresentou o pior resultado do país.

Os Fundos de Combate à Pobreza (FCP) foram concebidos a partir da Emenda Constitucional nº. 31, de 14 de dezembro de 2000, que alterou o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias – ADCT da Constituição Federal. Regulamentados através da Lei Complementar nº 111 de 6 de julho de 2001 para vigorar até 2010, os FCP foram prorrogados por tempo indeterminado pela Emenda Constitucional nº 67, de 22 de dezembro de 2010. No âmbito estadual, estados (e distrito federal) foram autorizados a criar um adicional de até 2% na alíquota do ICMS sobre os produtos e serviços supérfluos para compor os respectivos fundos.

Alguns trabalhos na literatura, tais como, Teixeira (2008), Muniz (2010) e Filgueiras (2010), buscaram avaliar o efeito desta política sobre diversos indicadores, porém, não foi encontrado um estudo que tenha verificado o impacto direto da criação deste fundo sobre a redução da pobreza na região Nordeste. Com isso, este trabalho visa contribuir com a literatura ao responder o seguinte questionamento: A criação do FCP nos estados contribuiu para a redução da pobreza no Nordeste?

O presente estudo adota a hipótese de que os fundos estaduais de combate à pobreza possuem efeitos significativos sobre os indicadores de pobreza dos estados na região e tem como objetivo apresentar uma avaliação de impacto deste fundo na região e nos estados que a compõe. A avaliação possui como variáveis de resultado as trajetórias de indicadores de pobreza e extrema pobreza para os estados nordestinos. De forma específica, avalia-se o impacto da constituição dos fundos estaduais de combate à pobreza e, consequentemente, das estratégias financiadas por eles, sobre as trajetórias de indicadores de pobreza e extrema pobreza para os estados nordestinos.

Para a estimação dos impactos dos FCP nos estados aplica-se o método de Controle Sintético Generalizado (CSG), apresentado recentemente por Xu (2017), em que se propõe unificar o método de controle sintético proposto por Abadie *et al.* (2010) com modelos lineares de efeitos fixos.

As estimativas obtidas com a aplicação do método de CSG relaxa várias suposições do método de controle sintético tradicional, permitem a inclusão de múltiplas unidades de tratamento e a reponderação

por fatores latentes não observáveis com base nos dados de um grupo de controle. Assim, com a aplicação do método de CSG obtém-se evidências do impacto heterogêneo dos FCP em nível estadual.

Com essa proposta, o artigo está organizado em seis seções, além desta introdução. Na primeira delas faz-se a uma descrição da relação entre Pobreza no Brasil e na região Nordeste. A segunda descreve o Fundo de Combate à Pobreza e sua implementação por estado e a terceira apresenta a literatura empírica acerca da atuação dos fundos de combate à pobreza no Brasil. Na seção 4, apresenta-se a metodologia econométrica de Controle Sintético Generalizado e a base de dados utilizada. Os resultados da estimação são apresentados na quinta seção. Por fim, são apresentadas as principais conclusões obtidas no estudo.

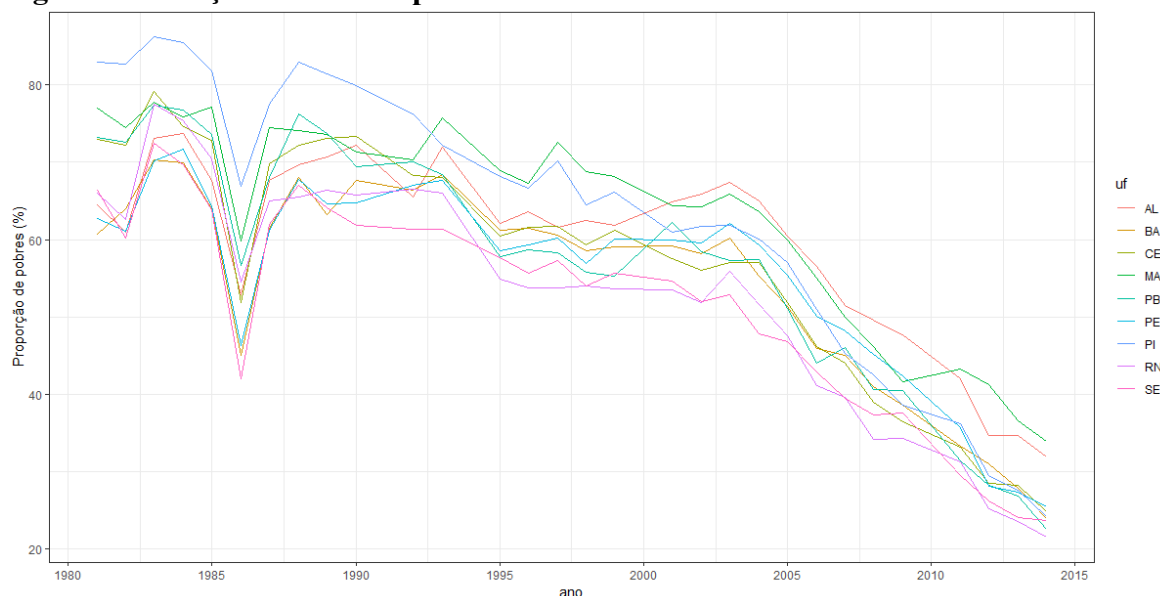
## 2. POBREZA NO BRASIL E NA REGIÃO NORDESTE

O progresso em termos de redução da pobreza no Brasil nos últimos anos é significativo. Independente da medida e da linha de pobreza adotadas, observa-se uma forte redução da pobreza a partir do ano de 2004. Naquele ano aproximadamente 28% da população brasileira era qualificada como pobre, uma proporção que representava mais de 50 milhões de pessoas. Em 2014, a proporção de pobres estimada era de pouco mais de 11%, indicando ainda uma magnitude de mais de 23 milhões de pessoas em condição de pobreza. Tais informações permitem inferir a respeito da evolução em termos de redução de pessoas vivendo na situação de pobreza, mas indicam o tamanho do desafio que ainda persiste.

A região nordeste, em consequência de fatores históricos, geográficos e sociais como a desigualdade de renda, tem os índices de famílias vivendo em situação de pobreza que se sobressai a outras regiões brasileiras. A partir de 2003, as taxas de pobreza reduziram no Brasil e nas macrorregiões brasileiras observaram-se melhorias na condição de vida da população brasileira, porém a região Nordeste, ainda concentrava grande parcela de pobres.

O gráfico da Figura 1 apresenta a evolução da taxa de pobreza (proporção de pobres) entre 1981 e 2014. Nesse gráfico é possível verificar que a taxa de pobreza apresenta uma trajetória de queda desde o início da década de 1990, mas com uma forte aceleração após o ano de 2004.

**Figura1. Evolução da taxa de pobreza entre 1981 e 2014**



Fonte: Elaboração dos autores.

Na literatura, a abordagem da pobreza multidimensional no Nordeste foi aplicada por vários autores. Silva e Barros (2006) utilizaram dados do Censo Demográfico de 2010 sobre os municípios da região Nordeste e a aplicaram a técnica da Teoria dos Conjuntos *Fuzzy para criar o Índice Fuzzy de Pobreza* através de 19 indicadores distribuídos em quatro capacitações: educação, saúde, condições habitacionais e renda. Dos resultados, observou-se que houve ocorrência de maior pobreza com relação à dimensão renda, mas a educação e saúde também apresentaram importância neste indicador.

Silva (2009) utilizou a análise fatorial de correspondências múltiplas com variáveis qualitativas obtidas na PNAD. Concluiu-se que, ao tratar a pobreza por uma única dimensão, haverá negligência da pobreza real. Caldas e Sampaio (2012) tentou mapear a pobreza no Nordeste no que se refere à ausência de itens de consumo e habitação e realizam uma comparação com a insuficiência de renda. Concluíram que essa região apresentou um dos mais elevados percentuais de domicílios sem acesso a itens de habitação e consumo, e o pior desempenho em termos absolutos comparativamente as demais regiões.

Araújo et al (2013) aplicaram aos dados da PNAD 2009 à Análise de Correspondência Múltipla (ACM) e do Índice Multivariado de Pobreza (IMP), e observou-se que o percentual de pobres calculado unicamente pela abordagem da insuficiência de renda mostrou-se menor do que a proporção no qual a análise seguiu a concepção multidimensional.

Oliveira et al (2015) analisou as evidências da pobreza nordestina brasileira sob a perspectiva multidimensional. A partir dos microdados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) e cálculo do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF) para 2003 e 2012, revelaram uma sensível diminuição na pobreza multidimensional do Nordeste, em processo mais favorável do que o Brasil como um todo.

As evidências empíricas que tratam da pobreza multidimensional do Nordeste reforçam a importância do contínuo estudo da pobreza nessa região, pois, quando comparada com as demais regiões, independentemente da metodologia, o NE apresenta os piores resultados e, quando comparada a pobreza sob um enfoque unidimensional com a pobreza de cunho multidimensional, essa última é maior. É no conceito multidimensional que o Fundo Estadual de Combate à Pobreza se insere, pois, os projetos que são aprovados neste fundo são direcionados à diversas áreas, tais como: educação, saúde, agricultura familiar, dentre outros.

### **3. FUNDOS ESTADUAIS DE COMBATE À POBREZA**

Os Fundos de Combate à Pobreza foram concebidos a partir da Emenda Constitucional nº. 31, de 14 de dezembro de 2000, que alterou o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) da Constituição Federal. A regulamentação dos FCP ocorreu por meio da Lei Complementar nº 111 de 6 de julho de 2001. Inicialmente propostos para vigorar até 2010, os FCP foram prorrogados por tempo indeterminado pela Emenda Constitucional nº 67, de 22 de dezembro de 2010.

Conforme disposto no art. 82 do ADCT da Constituição Federal, estados e o Distrito Federal são autorizados a criar um adicional de até 2% na alíquota do ICMS sobre os produtos e serviços supérfluos para compor os respectivos Fundos.

De forma sistematizada, o Quadro 1 a seguir apresenta a relação dos estados e a legislação responsável pela implementação dos FCP em cada um deles.

No Ceará, o Fundo Estadual de Combate à Pobreza – FECOP foi criado por meio da Lei Complementar nº 37, de 26/11/2003 (DOE de 27/11/2003), e regulamentado pelo Decreto nº 29.910, de 29/09/2009 (DOE de 30/09/2009). Seu objetivo consiste em viabilizar condições para que a população pobre e extremamente pobre do Ceará tenha acesso a uma vida digna. Para tanto, o Fundo conta com a aplicação de recursos em ações suplementares de nutrição, habitação, educação, saúde, saneamento básico, reforço da renda familiar, combate à seca, e outros programas de relevante interesse social, de modo a promover a melhoria da qualidade de vida (art. 1º, Lei Complementar nº 37). Dentre suas fontes de recursos, O FECOP conta com um adicional de 2% na alíquota do ICMS, ou do imposto que vier a substituí-lo, incidente sobre produtos e serviços especificados na Lei Complementar nº 37/2003, a saber, bebidas alcoólicas, armas e munições, embarcações esportivas, fumo, cigarros, aviões ultraleves e asas-delta, energia elétrica, gasolina e serviços de comunicação.

Quadro 1. Estados e respectivas legislações estaduais

Estado	FCP – legislação - criação/vigência
Alagoas	Legislação: Lei Estadual nº 6.558 (2004); <b>Vigência a partir de 2005.</b>
Bahia	Legislação: Lei Estadual nº 12. 523 (2003); Decreto nº 26.402; Alteração pela Lei nº 13.461 (2015). <b>Vigência a partir de 2004.</b>
Ceará	Legislação: Decreto nº 27.317 (2003), alteração via Decreto nº 31.860 (2015), alteração via Decreto nº 31.894 (2016); <b>Vigência a partir de 2003.</b>
Maranhão	Legislação: Lei Estadual nº 8.205 (2004), alteração via Lei nº 10.329 (2015); <b>Vigência a partir de 2005.</b>
Paraíba	Legislação: Lei Estadual nº 7.611 (2004), alteração via Lei Estadual 10.507 (2015); <b>Vigência a partir de 2005.</b>
Pernambuco	Legislação: Lei nº 12.523 (2003); <b>Vigência desde 2003.</b>
Piauí	Legislação: Lei nº 5622 (2006); <b>Vigência desde 2006.</b>
Rio Grande do Norte	Legislação: Lei nº 261 (2003); <b>Vigência desde 2004.</b>
Sergipe	Legislação: Lei nº 4731 (2002); <b>Vigência desde 2003.</b>
Amazonas	Lei nº 3.584 – Fundo de Promoção Social (2010) → Lei nº 4457 - Fundo de Promoção Social e Erradicação da Pobreza (2017).
Rondônia	Legislação: Lei n 842 (2015); <b>Vigência desde 2016.</b>
Tocantins	Legislação: Lei nº 3015 (2015); <b>Vigência desde 2016.</b>
Distrito Federal	Legislação: Lei nº 4220 (2008); <b>Vigência desde 2008.</b>
Espírito Santo	Legislação: Lei Complementar n.º 336 (2005); <b>Vigência desde 2005.</b>
Goiás	Legislação: Lei nº 14.469 (2003); regulamentado pelo Decreto nº 5832 (2003). <b>Vigência desde 2003.</b>
Mato Grosso	Legislação: Lei nº 144 (2003); <b>Vigência desde 2003.</b>
Mato Grosso do Sul	Legislação: Lei nº 3337 (2006); <b>Vigência desde 2007.</b>
Minas Gerais	Legislação: Lei nº 19978 (2011); <b>Vigência desde 2012.</b>
Paraná	Legislação: Lei nº 18573 (2015); <b>Vigência desde 2015.</b>
Rio de Janeiro	Legislação: Lei nº 4056 (2002); <b>Vigência desde 2003.</b>
Rio Grande do Sul	Legislação: Lei nº 14742 (2015); <b>Vigência desde 2015.</b>
São Paulo	Legislação: Lei nº 16006 (2015); <b>Vigência desde 2016.</b>

Fonte: Elaboração dos autores

Em Alagoas, o Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza – FECOEP foi criado pela Lei 6.558/2004, com alíquotas de 2% e 1%. Conforme dados do Portal da Transparência de Alagoas, em 2018, foram gastos aproximadamente 137 milhões com o Fundo.

Na Bahia, o Fundo Estadual de Combate e Erradicação da Pobreza – FUNCEP foi instituído pela lei 7.014/2015, cuja alíquota corresponde a 2%. Essa mesma alíquota, 2%, consta no Fundo Maranhense de Combate a Pobreza – FUMACOP.

Quanto ao estado da Paraíba, o Fundo de Combate à Pobreza – FUNCEP foi criado pela Lei Estadual nº 7.611, em 2004, sendo a alíquota estabelecida no valor de 2%. Segundo a Secretaria de Informação Institucional do Estado, cerca de 80 milhões foram destinados ao FUNCEP em 2011. Já em 2014, o volume de recursos elevou-se para 107 milhões.

Em Pernambuco, o Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza – FECEP foi instituído pela Lei nº 12.523, em 2003, com alíquota no valor de 2%. Em 2016, por meio da Lei nº 15.922, os recursos do FECEP passaram a ser, também, aplicados em ações, projetos ou programas de combate à pobreza definidos no Plano Plurianual do Estado.

O Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza – FUNPOBREZA, no estado de Sergipe, foi criado pela Lei nº 4731, em 2002.

Com respeito ao estado do Rio Grande do Norte, o Fundo Estadual de Combate à Pobreza – FECOP

foi instituído pela Lei nº 261, em 2003. Já no Piauí, estabeleceu-se o FECOP pela Lei nº 5.622, em 2006. A alíquota apresenta o mesmo valor, estipulada em 2%, para os três estados.

### **3.1.Evidências Empíricas da atuação do FECOP no Brasil**

Nogueira e Forte (2016) estudaram como a busca pela elevação da eficácia das políticas públicas de combate à pobreza pode afetar a priorização das intervenções nos 184 municípios cearenses durante os anos de 1991, 2000 e 2010. Foram utilizados indicadores (proporção de pobres, renda *per capita* média e índice de *gini*) a partir da base de dados proveniente do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. A modelagem econométrica adotada foi dados em painel e as elasticidades renda e desigualdade da pobreza foram estimadas considerando a linha de pobreza utilizada pelo FECOP.

Os resultados encontrados pelos referidos autores revelam a importância das particularidades e potencialidades de cada município para se obter maior eficácia na priorização das intervenções no combate à pobreza. Outra contribuição da pesquisa é que ao se priorizar os municípios em pior situação relativa, considerando o critério de equidade, essas localidades podem ser as que também apresentam o menor potencial de redução da pobreza em decorrência das políticas implantadas, sugerindo um *trade-off* entre eficácia e equidade nas políticas de combate à pobreza. Destacam a relevância das atividades de monitoramento e avaliação, pois através destas é possível uma melhor alocação de recursos disponíveis, enfrentar os problemas de execução, e buscar o aumento de eficácia das intervenções.

Em um estudo sobre a atuação do FECOP na redução da pobreza no estado Rio Grande do Norte no período de 2009 a 2012, Neves (2013) utilizou como base de dados os informativos das receitas e despesas fornecidos pela SEPLAN-RN, o portal de transparência e os sites de secretarias do Estado. A metodologia adotada foi a pesquisa exploratória. A partir de uma análise vertical e horizontal, observou que os recursos do FECOP-RN estão sendo usados na forma prescrita na Constituição Federal do Brasil, especificamente em quatro programas: Aquisição e distribuição de leite; Assistência Técnica ao Agronegócio Agricultura Familiar; Nutrição e segurança alimentar e Habitação para baixa renda.

Melo Filho (2012) faz um estudo sobre o mapeamento da pobreza e a distribuição dos recursos do FECOP e do Programa Bolsa Família (PBF) nos municípios cearenses no ano de 2010, utilizando várias bases de dados: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará), IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) e SEPLAG (Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do Governo). A metodologia adotada se baseia na construção do Índice Municipal de Cobertura dos programas FECOP e PBF e no estudo analítico de Estatísticas Globais Comparativas de Eficiência Distributiva dos Programas de Combate à Pobreza.

Muniz (2010) investigou a contribuição do FECOP na melhoria do desenvolvimento dos municípios cearenses, medida através do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), com consequente melhoria da qualidade de vida e redução da pobreza. Utilizando a técnica de análise de correlação com base em dados do programa FECOP no período 2004-2006, demonstrou que juntamente com outros programas de combate à pobreza, como o Bolsa Família, que esses programas sinalizam melhoria do IDM na média dos municípios selecionados, quando as transferências são tomadas em termos absolutos. No período analisado o FECOP apresentou um desempenho econômico-financeiro positivo.

Utilizando a base de dados do CADÚNICO (Cadastro Único para programas sociais) para os municípios do Ceará no ano de 2007, Filgueiras (2010) descreveu as ações realizadas pelo FECOP, quantificando e mapeando as carências específicas de cada município, através do IDF (Índice de Desenvolvimento da Família), sendo este constituído por seis dimensões (ausência de vulnerabilidade, acesso ao conhecimento, acesso a, disponibilidade de recursos, desenvolvimento infantil e condições habitacionais), 22 componentes e 41 indicadores.

Com o intuito de analisar os impactos do Fundo de Combate à Pobreza do Ceará (FECOP/CE) nos municípios cearenses com destaque na educação, Teixeira (2008) utilizou a metodologia econométrica de dois modelos Probit, em que um modelo mede o efeito gestão do município que recebeu recursos do FECOP (com a construção do Índice Sintético do Esforço de Gestão (ISG)) e outro avalia o desempenho dos resultados (com a criação do Índice Sintético do Esforço de Desempenho (ISD)). Ambos foram calculados como a média aritmética simples para cada período, antes e após a implantação do FECOP, 2001/2002 e 2004/2005.

Dentre os principais resultados obtidos, verificou-se que o modelo de gestão baseado no estoque de oferta de serviços da educação não foi determinante para explicar se o município está ou não entre os contemplados com programas de educação custeados com recursos do FECOP e, ainda, os municípios contemplados não se diferenciam dos demais por apresentarem maior esforço de gestão. No modelo desempenho pode-se afirmar que o nível inicial de desempenho da educação teve um efeito positivo em ter ou não programas de educação, e os municípios contemplados pelo FECOP se diferenciam dos demais por apresentarem maior evolução do desempenho; sendo que em ambos os modelos, a dimensão econômica dos municípios cearenses apresentou menor probabilidade de estes serem contemplados com recursos do FECOP.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. O método de Controle Sintético Generalizado

A aplicação do método de Diferença-em-Diferença (modelos de efeitos fixos) é uma opção metodológica para a estimação do efeito causal dos fundos estaduais de combate à pobreza. Mas conforme argumenta Xu (2017), uma das hipóteses do método de diferenças em diferenças é que as variáveis de resultados das unidades tratadas e não tratadas seguem trajetórias paralelas em um cenário na ausência da intervenção. No entanto, em diversas situações, os dados não possuem um pareamento das tendências observadas em períodos anteriores a intervenção, entre os grupos de tratamento e de controle. A ausência dessa condição faz com que o método de diferenças em diferenças não seja eficiente para a estimação dos efeitos de uma intervenção no período de pós tratamento. Uma das principais causas para a falha da hipótese de paralelismo das tendências é a presença de variáveis de confusão não observáveis ao longo do tempo (XU, 2017).

O procedimento do Controle Sintético Generalizado proposto por Xu (2017) constrói contrafactuais para cada unidade tratada usando informações de um grupo de controle a partir de um modelo de efeitos fixos com interceptos para cada unidade e interações com coeficientes variáveis no tempo. Essa abordagem busca unificar o método de controle sintético proposto por Abadie et.al. (2010) com modelos lineares de efeitos fixos, obtendo uma estrutura simples, da qual o método de Diferenças-em-Diferenças é um caso especial. Além de oferecer uma alternativa para contornar o problema de paralelismo, que pode tornar as estimativas por diferença-em-diferença ineficientes, uma das grandes vantagens deste método é a possibilidade de analisar múltiplas unidades tratadas e com diferentes tempos de exposição ao tratamento.

O Método de Controle Sintético proposto por Abadie *et.al.* (2010 e 2015) busca balancear a influência de variáveis de confusão, através da construção de uma unidade de controle sintética como um possível contrafactual para a unidade de tratamento. O controle sintético é obtido a partir da ponderação das unidades não tratadas disponíveis.

Já os modelos com efeitos fixos interativos, como proposto por Bai (2009), é uma metodologia de correção de possíveis heterogeneidades temporais não observadas. Este modelo incorpora interceptos específicos da unidade, denotadas cargas fatoriais, interagindo com coeficientes variáveis no tempo, referidos como fatores (latentes).

Considera-se as observações dispostas em um painel balanceado que apresentam um conjunto de resultados  $Y_{it}$  para cada unidade  $i \in \{1, \dots, N\}$  no tempo  $t \in \{1, \dots, T_0, T_0 + 1, \dots, T\}$ . Supõe-se que a intervenção ocorre em  $T_0 + 1$ , de forma que  $t = 1, 2, \dots, T_0$  são períodos pré-intervenção, e  $T_0 + 1, \dots, T$  são os períodos pós-intervenção. Das unidades observadas, denota-se por  $\mathcal{T}$  o grupo ou unidade tratada e por  $\mathcal{C}$  o conjunto de unidade de controle. Se o número de unidades de tratamento é  $N_T$  e de controle é  $N_C$ , tem-se que  $N = N_T + N_C$ .

Por suposição, o modelo adotado assume a seguinte forma funcional:

$$Y_{it} = \delta_{it}D_{it} + X'_{it}\beta + \lambda'_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Nessa expressão,  $D_{it}$  é o indicador de tratamento, sendo  $D_{it} = 1$  se a unidade recebe a intervenção, ou seja, quando  $i \in \mathcal{T}$  e  $t > T_0$ , e  $D_{it} = 0$ , caso contrário. O termo  $\delta_{it}$  representa o efeito do tratamento para a unidade  $i$  ao período  $t$ ;  $X_{it}$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de variáveis explicativas observáveis,  $\beta = [\beta_1, \dots, \beta_k]'$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de parâmetros desconhecidos,  $f_t = [f_{1t}, \dots, f_{rt}]'$  é um vetor ( $r \times 1$ ) de fatores comuns não observáveis e  $\lambda_i = [\lambda_{1t}, \dots, \lambda_{rt}]'$  é um vetor de cargas fatoriais desconhecidas. Por fim  $\varepsilon_{it}$  representa

choques idiossincráticos não observáveis para cada unidade  $i$  e tempo  $t$ , tendo  $\mathbb{E}(\varepsilon_{it}) = 0$ . Uma suposição importante para esta forma funcional é que todas as unidades estão sujeitas ao mesmo conjunto de fatores, de número fixo, durante o período observado, ou seja, esta forma funcional não admite quebras estruturais.

O componente de fatores do modelo,  $\lambda_i' f_t = \lambda_{i1} f_{1t} + \lambda_{i2} f_{2t} + \dots + \lambda_{ir} f_{rt}$  assume, por hipótese, forma linear e aditiva. Que apesar de parecer restritivo, permite adotar diversas formas para a heterogeneidade não-observada, tendências e termos autoregressivos.

Usando a notação de resultados potenciais, o resultado de uma unidade  $i$  ao período  $t$ , dado que ela recebeu o tratamento é  $Y_{it}(1)$ . No caso desta mesma unidade, em um cenário sem a intervenção, teria resultado  $Y_{it}(0)$ . Dessa forma, tem-se:

$$Y_{it}(0) = X_{it}'\beta + \lambda_i' f_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Y_{it}(1) = \delta_{it} + X_{it}'\beta + \lambda_i' f_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

O efeito individual do tratamento sobre uma unidade tratada  $i$  no tempo  $t$  é  $\delta_{it} = Y_{it}(1) - Y_{it}(0)$ , com  $i \in \mathcal{T}$  e  $t = T_0 + 1, T_0 + 2, \dots, T$ .

O problema fundamental da identificação ocorre em função do fato de que o analista só observa apenas uma destas duas possibilidades em um conjunto de dados. Assim, o objetivo do método de controle sintético é construir um grupo de controle sintético que oferece uma estimativa razoável para o resultado potencial  $Y_{it}(0)$ .

O processo gerador de dados de cada unidade observada é expresso por:

$$Y_i = D_i \circ \delta_i + X_i' \beta + F \lambda_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Em que  $Y_i = [Y_{i1}, Y_{i2}, \dots, Y_{iT}]'$ ;  $D_i = [D_{i1}, D_{i2}, \dots, D_{iT}]'$ ;  $\delta_i = [\delta_{i1}, \delta_{i2}, \dots, \delta_{iT}]'$  e  $\varepsilon_i = [\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}, \dots, \varepsilon_{iT}]'$  são vetores ( $T \times 1$ ). O símbolo “ $\circ$ ” representa um produto elemento por elemento.  $X_i = [X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{iT}]'$  é uma matriz ( $T \times K$ ) e  $F = [f_1, f_2, \dots, f_T]'$  é a matriz de fatores de dimensão ( $T \times R$ ).

Para cada unidade de controle, o processo gerador de dados é dado por  $Y_i = X_i' \beta + F \lambda_i + \varepsilon_i$ , com  $i \in \mathcal{C}$ . Do conjunto de unidades de controle, ao serem empilhadas, tem-se:

$$Y_{co} = X_{co} \beta + F \Lambda_{co}' + \varepsilon_{co} \quad (5)$$

Em que  $Y_{co} = [Y_1, Y_2, \dots, Y_{N_{co}}]$  e  $\varepsilon_{co} = [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_{N_{co}}]$  são matrizes ( $T \times N_{co}$ );  $X_{co}$  é uma matriz tridimensional ( $T \times N_{co} \times p$ ); e  $\Lambda_{co} = [\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{N_{co}}]'$  é uma matriz ( $N_{co} \times r$ ), portanto,  $X_{co} \beta$  e  $F \Lambda_{co}'$  são matrizes ( $T \times N_{co}$ ).

A identificação de  $\beta$ ,  $F$  e  $\Lambda_{co}$  exige algumas restrições. Seguindo Bai (2009), fatores e cargas fatoriais devem ser normalizados,  $F'F/T = I_r$ , e devem ser ortogonais entre si,  $\Lambda_{co}' \Lambda_{co} = D$ , em que  $D$  é uma matriz diagonal.

O número de fatores é definido por meio de um algoritmo de “validação cruzada” que utiliza as informações do grupo de controle e da unidade tratada no período pré-intervenção. Tal algoritmo estima é baseado na estimação de um modelo de efeitos fixos interativos e minimização dos erros de previsão.

Suposições adicionais de identificação de efeitos causais, que incluem exogeneidade estrita, correlação fraca entre os termos de erro, independência e homocedasticidade dos termos de erro em cada *cross-section* e condições de convergência dos estimadores; podem ser vistas com mais detalhes em Xu (2017).

O estimador de Controle Sintético Generalizado para o efeito médio do tratamento sobre as unidades tratadas (ATT) é dado pela diferença do resultado atual,  $Y_{it}(1)$ , e o contrafactual estimado  $\hat{Y}_{it}(0)$ . A estimação do contratual é realizada em três passos:

1. Estima-se um modelo de efeitos fixos interativos usando apenas o grupo de controle, obtendo  $\hat{\beta}$ ,  $\hat{F}$ ,  $\hat{\Lambda}_{co}$ :

$$\begin{aligned} (\hat{\beta}, \hat{F}, \hat{\Lambda}_{co}) &= \underset{\hat{\beta}, \hat{F}, \hat{\Lambda}_{co}}{\operatorname{argmin}} \sum_{i \in \mathcal{C}} (Y_i - X_i \hat{\beta} - \hat{F} \hat{\lambda}_i)' (Y_i - X_i \hat{\beta} - \hat{F} \hat{\lambda}_i) \quad (6) \\ &s. t. \quad \hat{F}' \hat{F} / T = I_r \text{ e } \hat{\Lambda}_{co}' \hat{\Lambda}_{co} = D \end{aligned}$$

2. Estimar as cargas fatoriais para cada unidade tratada, minimizando o erro quadrático médio do resultado esperado previsto nos períodos pré-tratamento.



$$\hat{\lambda}_i = \underset{\tilde{\lambda}_i}{\operatorname{argmin}} (Y_i^0 - X_i^0 \hat{\beta} - \hat{F}^0 \tilde{\lambda}_i)' (Y_i^0 - X_i^0 \hat{\beta} - \hat{F}^0 \tilde{\lambda}_i) \quad (7)$$

$$\text{s. t. } (\hat{F}^0' \hat{F}^0)^{-1} \hat{F}^0' (Y_i^0 - X_i^0 \hat{\beta}) \quad i \in \mathcal{J}$$

3. Calcular o contrafactual para os tratados com base nas estimativas

$$\hat{Y}_{it}(0) = X_{it}' \hat{\beta} + \hat{\lambda}_i' \hat{f}_t \quad i \in \mathcal{J}, t > T_0 \quad (8)$$

O estimador do  $ATT_t$  é:

$$\widehat{ATT}_t = \frac{1}{N_{tr}} \sum_{i \in \mathcal{J}} [Y_{it} - \hat{Y}_{it}(0)] \quad \text{para } t > T_0 \quad (9)$$

Por fim, a inferência do modelo é realizada com um procedimento de estimação da variância aplicando um procedimento de *bootstrap* paramétrico através de reamostragem dos resíduos. Segundo Xu (2017), a reamostragem de séries inteiras de resíduos, preserva a correlação serial para cada unidade observada.

#### 4.2. Dados

A base de dados do estudo é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) levada a campo anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>5</sup>. Foram considerados indicadores para o período de 1981 a 2014, que estão disponíveis na base do IPEADATA (<http://www.ipeadata.gov.br>). De acordo com Xu (2017), quanto maior for o período “pré-tratamento”, melhor é o desempenho do modelo quanto ao ajuste entre a trajetória observada e o contrafactual.

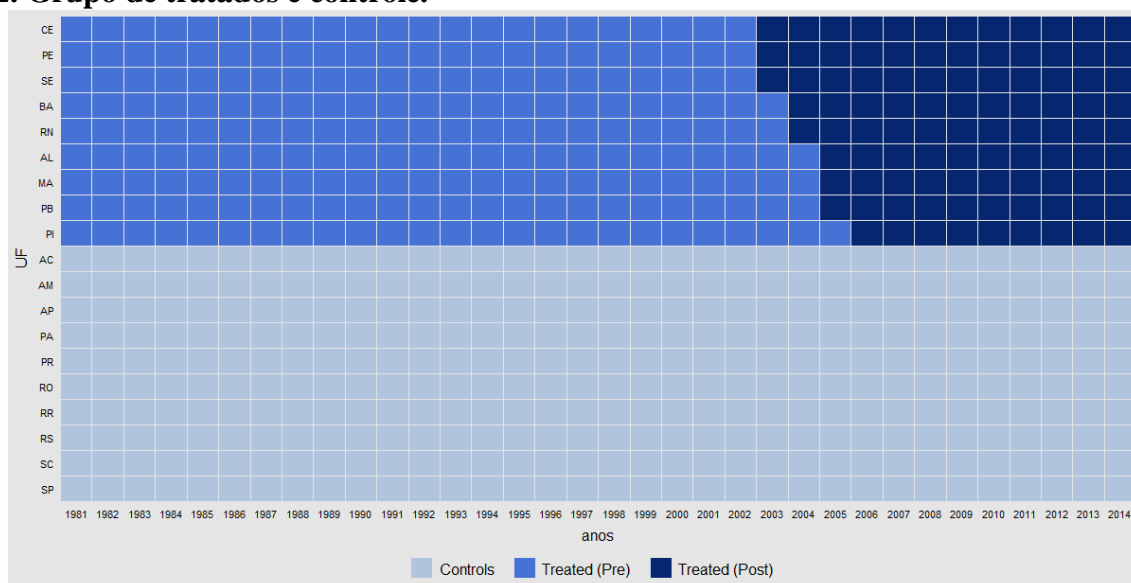
Com base em informações disponíveis sobre a legislação dos fundos estaduais de combate à pobreza, o grupo de controle foi definido com base no conjunto de unidade federativas que não haviam estabelecido um Fundo Estadual de Combate à Pobreza até o ano de 2014. De acordo com este critério, o potencial grupo de controle é então composto pelas seguintes unidades federativas: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Vale ressaltar, que isso não significa que tais entes federativos não adotem outras estratégias para o financiamento de políticas de combate à pobreza, assim como os estados pertencentes ao grupo tratado também possuem outras políticas de combate à pobreza.

A Figura 2 a seguir apresenta de uma forma bastante didática o grupo de tratamento do presente estudo, formado pelos estados da região Nordeste e o grupo de controle composto por estados que, até 2014, não haviam constituído seus fundos de combate à pobreza. Para os tratados, o gráfico destaca períodos pré e pós tratamento.

---

<sup>5</sup> Uma vez que a PNAD não é realizada em anos em que a pesquisa censitária vai a campo, lacunas na base de dados foram preenchidas por interpolação de valores.

**Figura 2. Grupo de tratados e controle.**



Fonte: Elaboração própria.

O modelo a ser estimado tem inspiração no referencial teórico definido por Bourguignon (2004), o qual estabelece uma relação entre pobreza, o nível médio de renda e a distribuição da renda.

O modelo a ser estimado adota como variável de resultado o indicador de proporção de pobres em função do indicador de tratamento e de um conjunto de variáveis de controle que incluem um indicador do nível médio de renda (renda domiciliar *per capita* média) e da desigualdade na distribuição da renda, mensurado pelo Coeficiente de Gini. Além destas variáveis, controlou-se para a escolaridade média (em anos de estudo)<sup>6</sup>.

No Quadro 2 abaixo tem-se uma breve descrição das variáveis empregadas no modelo utilizado. Cada variável  $X_{it}$  representa o valor do indicador  $X$  para a unidade da federação  $i$  no período  $t$ .

<sup>6</sup> Em um modelo alternativo também se adotou uma variável de controle para a situação do mercado de trabalho, a taxa de desemprego. No entanto, a série da taxa de desemprego não está disponível para o mesmo intervalo de tempo das demais variáveis, sendo disponível a partir de 1992. Dessa forma, optou-se por apresentar os resultados do modelo estimado com variáveis que possuíam a maior série de tempo disponível.

## Quadro 2 - Descrição de variáveis

Variável	Descrição
Proporção de pobres - $pob_{it}$	Percentual de pessoas na população total com renda domiciliar per capita inferior à linha de pobreza. A linha de pobreza aqui considerada é o dobro da linha de extrema pobreza, uma estimativa com base em recomendações da FAO e da OMS. São estimados <u>diferentes valores para 24 regiões do país</u> . Série calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE).
Coefficiente de Gini para a desigualdade de renda - $gini_{it}$	Mede o grau de desigualdade na distribuição da renda domiciliar per capita entre os indivíduos. Seu valor pode variar teoricamente desde 0, quando não há desigualdade (as rendas de todos os indivíduos têm o mesmo valor), até 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). Série calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE).
Renda domiciliar per capita média (R\$ Outubro 2014) - $rdpc_{it}$	Renda média mensal da população. Série calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE), com valores reais aos preços vigentes na realização da última edição da pesquisa, atualizados conforme o deflator para rendimentos da Pnad apresentado pelo Ipeadata.
Anos de estudo média - $est_{it}$	Razão entre o somatório do número de anos de estudo completados pelas pessoas que tem 25 ou mais anos de idade e o número de pessoas nessa faixa etária.

Fonte: Elaboração dos autores

## 5. RESULTADOS

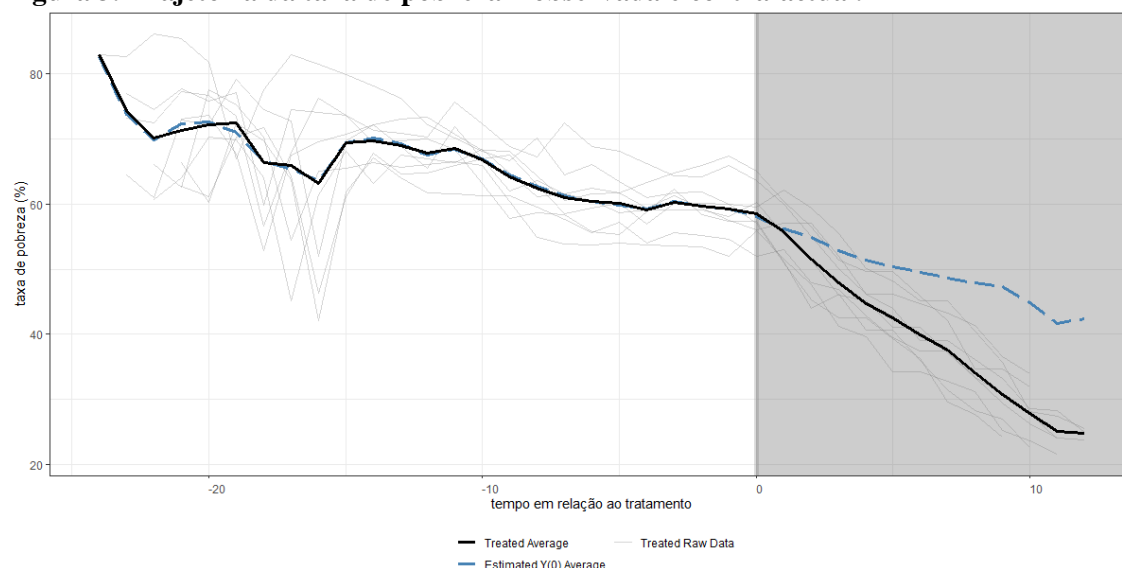
Nesta seção são apresentados os resultados das estimações do método de CSG proposto por Xu (2017) com o objetivo de estimar o impacto dos FCP sobre a taxa de pobreza entre os estados da região Nordeste do Brasil. O procedimento de estimação é aplicado por meio do pacote *gsynth*, disponível para o ambiente computacional R.

A aplicação do método de CSG ocorre com a construção de um controle sintético para cada unidade tratada. Os pesos obtidos para a construção do controle sintético de cada estado podem ser visualizados na Tabela A, no apêndice.

O gráfico da Figura 3 apresenta as trajetórias dos 9 estados do Nordeste (linhas contínuas mais claras), a trajetória observada da região (linha contínua preta) e a trajetória contrafactual (linha tracejada). Verifica-se nesse gráfico um bom ajuste do controle sintético à trajetória da taxa de pobreza realmente observada no período pré-tratamento.

A trajetória da taxa de pobreza estimada pelo controle sintético indica a manutenção da tendência de redução, mas a trajetória observada no período pós-tratamento apresenta uma redução mais acentuada. O “descolamento” das duas trajetórias no período pós-tratamento indica o efeito do FCP sobre a taxa de pobreza.

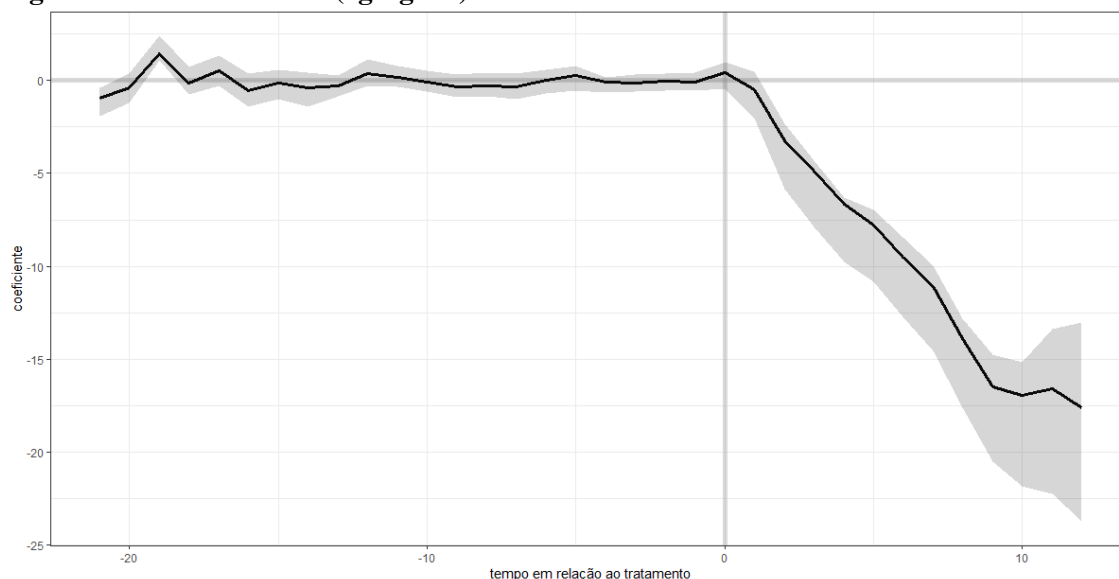
**Figura 3. Trajetória da taxa de pobreza – observada e contrafactual.**



Fonte: Elaboração própria.

Uma das principais vantagens do uso do CSG é que sua aplicação permite a estimação do efeito do tratamento à medida que ele evolui ao longo do tempo. Derivado das informações apresentadas anteriormente, o gráfico da Figura 4 apresenta o ATT agregado para os estados do Nordeste. Neste gráfico é visível que o ATT não é estatisticamente diferente de zero no período antes do tratamento. No período pós-tratamento, tem-se o efeito significativo do ponto de vista estatístico, apresentando uma evidência de que a atuação dos FCP apresentou impactos em termos de redução do indicador de pobreza.

**Figura 4. ATT – Nordeste (agregado).**



Fonte: Elaboração própria.

De forma complementar, a Tabela 1 apresenta as estimativas do ATT agregado para cada ano após os primeiros tratados, ou seja, após os primeiros estados da região estabelecerem seus FCP em 2003. Os resultados mostram um ATT de aproximadamente nove pontos percentuais de redução na taxa de pobreza. Nesta tabela, a magnitude do impacto é mais evidente e, além de ser estatisticamente significativa, o efeito apresenta uma tendência crescente ao longo dos anos considerados.

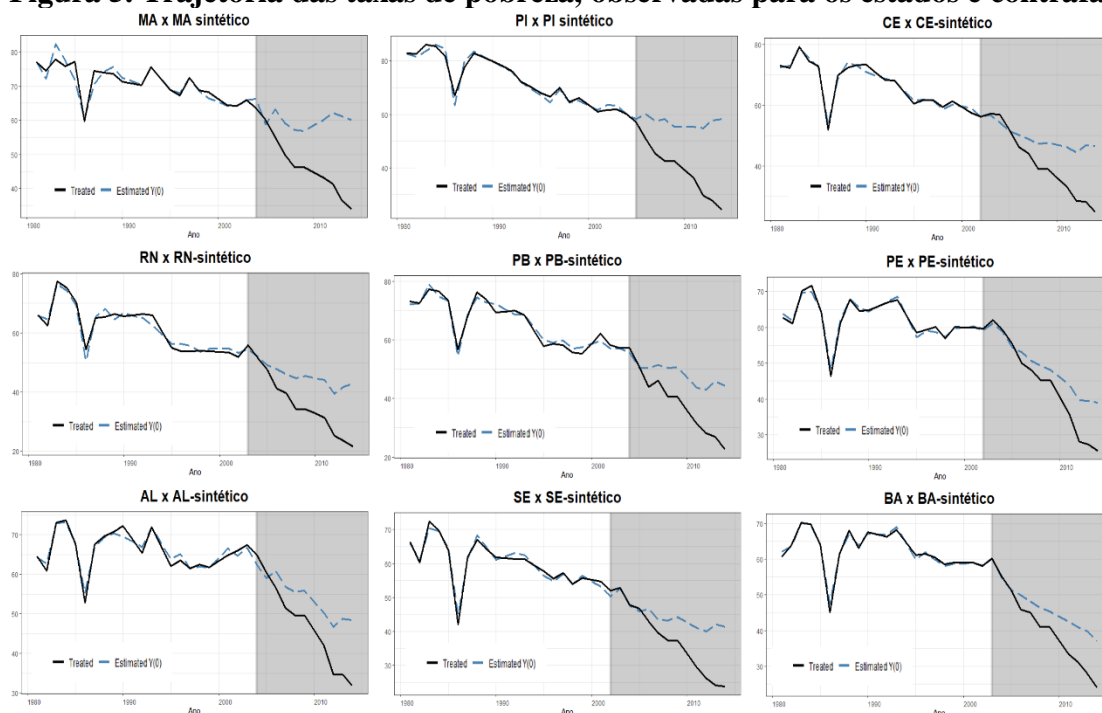
**Tabela 1. ATT estimado para os FCP no Nordeste.**

	ATT	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value
2002	0.4236	0.3647	-0.4132	0.9715	0.4100
2003	-0.4784	0.6228	-2.0293	0.4470	0.2120
2004	-3.2505	0.8617	-5.8050	-2.4345	0.0000
2005	-4.8856	0.8189	-7.7050	-4.3313	0.0000
2006	-6.6487	0.8089	-9.4453	-6.1536	0.0000
2007	-7.7881	0.9706	-10.6693	-6.6810	0.0000
2008	-9.4868	1.0465	-12.5386	-8.2609	0.0000
2009	-11.0840	1.1151	-14.2091	-9.7740	0.0000
2010	-13.9102	1.0803	-17.3532	-12.7521	0.0000
2011	-16.5124	1.2696	-20.1188	-14.7972	0.0000
2012	-16.9566	1.4777	-21.2061	-15.3812	0.0000
2013	-16.5905	1.9982	-21.8744	-13.7746	0.0000
2014	-17.6028	2.5541	-23.9412	-13.1220	0.0000
<b>Impacto médio</b>	<b>-9.6682</b>	<b>0.8315</b>	<b>-12.5118</b>	<b>-8.9999</b>	<b>0.0000</b>

Fonte: Elaboração própria.

De forma similar ao gráfico da Figura 3, os gráficos da Figura 5 apresentam as trajetórias do indicador de proporção de pobres observadas para nove estados nordestinos no período em análise e seus respectivos contrafactuais (versões sintéticas). As linhas pretas contínuas apresentam a trajetória observada dos indicadores de pobreza, enquanto a linha tracejada representa a trajetória contrafactual.

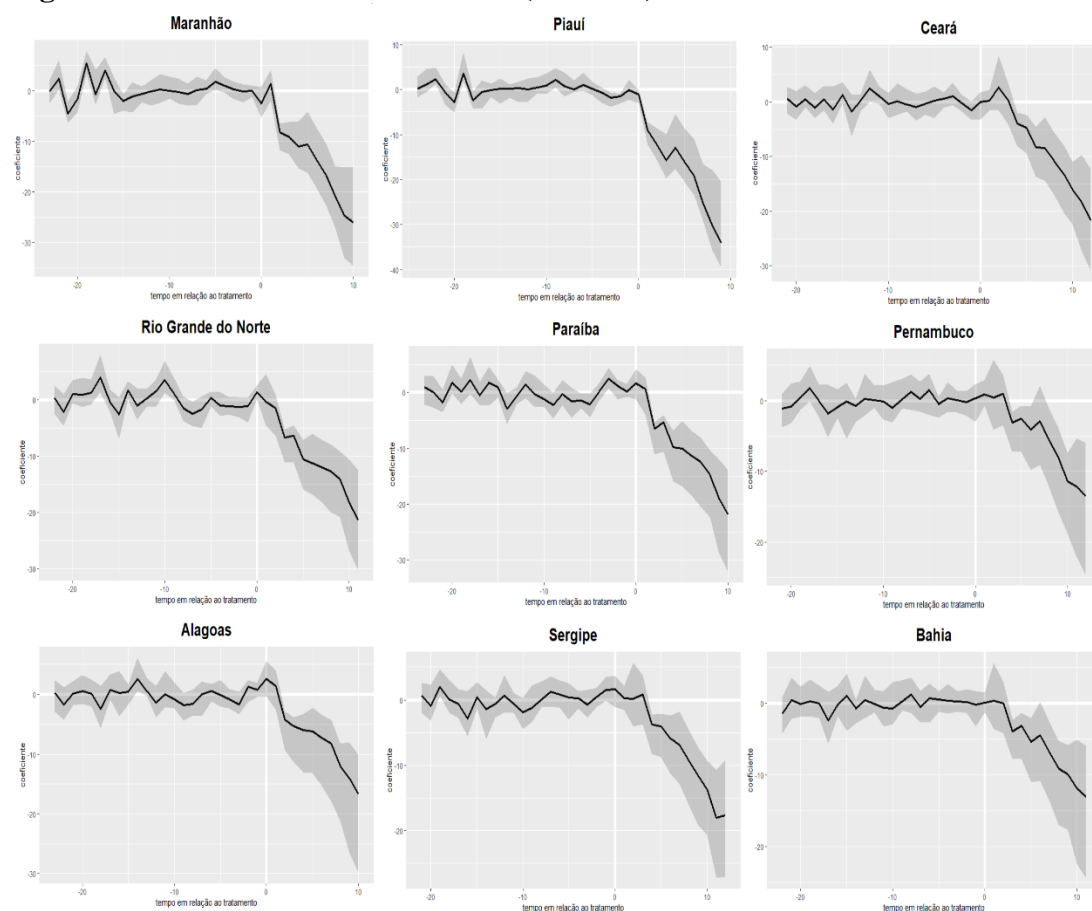
**Figura 5. Trajetória das taxas de pobreza, observadas para os estados e contrafactuais.**



Fonte: Elaboração própria.

Nos gráficos da Figura 5 é possível observar um bom ajuste das trajetórias no período pré-tratamento e o “descolamento” das duas trajetórias no período pós-tratamento. Por sua vez, os gráficos da Figura 6 apresentam as trajetórias do ATT para os nove estados nordestinos, caracterizando o impacto dos FCP em cada um dos estados da região. Informações mais detalhadas do ATT estimado para cada estado podem ser consultadas na Tabela B no apêndice.

**Figura 6. ATT – estados do Nordeste (tratados).**



Fonte: Elaboração própria.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo é apresentar uma avaliação de impacto dos Fundos Estaduais de Combate à Pobreza sobre a trajetória de indicadores de pobreza da região Nordeste. Para tanto, se faz necessário a construção de um cenário contrafactual em que tais fundos não tivessem sido constituídos.

Com base em indicadores para o período de 1981 a 2014, disponíveis na base do IPEADATA, foram estimadas trajetórias para a pobreza e pobreza extrema na região e por estado que a compõe e no grupo de controle adotado na análise. A definição deste grupo teve como base o conjunto de unidade federativas que não haviam estabelecido um FCP até o ano de 2014, sendo composto pelos seguintes estados, Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A avaliação de impacto foi realizada utilizando o método de Controle Sintético Generalizado, recentemente desenvolvido por Xu (2017) e ainda não aplicada no Brasil. Esta metodologia permite a obtenção de um grupo de comparação representado por uma combinação de estados potenciais cuja evolução dos indicadores de pobreza no período pré-intervenção se aproxime daquela observada para o Ceará. Essa abordagem busca unificar o método de controle sintético proposto por Abadie et al. (2010) com modelos lineares de efeitos fixos, obtendo uma estrutura simples, da qual o método de Diferenças-em-Diferenças é um caso especial.

Os resultados permitem inferir impactos positivos dos FCP traduzidos em uma trajetória de redução mais acentuada da pobreza na região. Tais resultados se mostraram estatisticamente significativos a partir de 2004, quando alguns estados aderiram ao fundo em 2003. O impacto médio do FCP, ao longo do período analisado foi de aproximadamente 9% no indicador de pobreza. Projeções das trajetórias destes indicadores por estado da região apontam para uma continuidade dessa tendência, com uma ampliação dos impactos dos fundos.

Este resultado apresenta uma evidência importante para a avaliação desta política. Na interpretação de tais resultados deve-se considerar que os FCP não são necessariamente uma ação, mas financiam um conjunto de políticas em cada estado. Existe uma grande heterogeneidade de ações financiadas com os recursos dos FCP, com diferentes efeitos sobre a condição de pobreza de seus beneficiários.

Algumas extensões podem ser consideradas com o intuito de aprimorar a análise aqui realizada, como o controle para outras políticas estaduais e para políticas federais de combate à pobreza, como é o caso do Programa Bolsa Família. Além disso, embora este trabalho tenha encontrado efeitos significativos do FCP sobre a redução das taxas de pobreza nos estados da região Nordeste, deve-se indagar se a magnitude deste impacto é efetiva dado o montante de investimento que são destinados a este fundo. Assim, para trabalhos futuros, sugere-se a elaboração de uma análise de custo efetividade, comparando o gasto e o efeito do FCP por estado, a fim de identificar qual estado está alcançando maior efeito com menos recurso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIE, Alberto; DIAMOND, Alexis; HAINMUELLER, Jens. Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. **Journal of the American statistical Association**, v. 105, n. 490, p. 493-505, 2010.

ABADIE, Alberto; DIAMOND, Alexis; HAINMUELLER, Jens. Comparative politics and the synthetic control method. **American Journal of Political Science**, v. 59, n. 2, p. 495-510, 2015.

ADELMAN, I., MORRIS, C. T. **Economic Growth and Social Equity in Developing Countries**. Stanford: Stanford University Press, 1973.

ARAÚJO, J. A.; TABOSA, F. J. S.; MORAIS, G. S. *Pobreza Multidimensional no Nordeste do Brasil*. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 11., 2013, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: ENABER, 2013.

BAI, Jushan. Panel data models with interactive fixed effects. **Econometrica**, v. 77, n. 4, p. 1229-1279, 2009.

BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MEDONÇA, R. Uma Análise das Principais Causas da Queda Recente na Desigualdade de Renda Brasileira. **Texto para Discussão**, n. 1.203. Rio de Janeiro: IPEA, ago. 2006.

\_\_\_\_\_. A importância da queda recente da desigualdade na redução da pobreza. **Texto para Discussão**, N. 1256. Rio de Janeiro: IPEA, jan. 2007.

\_\_\_\_\_. Determinantes da Queda na Desigualdade de Renda no Brasil. **Texto para Discussão**, N. 1.460. Rio de Janeiro: IPEA, jan. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 31, de 14 de dezembro de 2000. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, introduzindo artigos que criam o Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza. In: CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em 3 de setembro de 2018.

BOURGUIGNON, F. *The poverty-growth-inequality triangle*. Washington, DC: The World Bank, 2004.

CALDAS, R. M.; SAMPAIO, Y. S. B. *Pobreza no nordeste brasileiro: uma análise multidimensional*. Fortaleza: Fórum BNB de Desenvolvimento, 2012.

CEARÁ. Secretaria do Planejamento. Manual do Fundo Estadual de Combate à Pobreza. Fortaleza, 2014. Disponível em: <https://www.seplag.ce.gov.br/images/stories/Servicos/Manuais/Manual%20do%20FECOP.pdf>.

CHENERY, H. *et al.* **Redistribution with Growth**. New York: Oxford University Press, 1974.

FILGUEIRAS, M. A. S. L. **Um estudo sobre o Fundo Estadual de Combate à Pobreza - FECOP para o fortalecimento do patrimônio individual das famílias de baixa renda do Estado do Ceará**. 75f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia do Setor Público - Sobral) - Universidade Federal do Ceará, Curso de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza, Ce, 2010.

FILHO, A. S. M. **O mapeamento da pobreza e da cobertura dos programas governamentais nos municípios do estado do Ceará**. 40f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, Ce, 2012.



AUTOR et al. Comparando A Intensidade Do Crescimento *Pró-Pobre* Entre As Regiões Brasileiras Pós-Plano Real. **Planejamento e Políticas Públicas**. n. 38, jan./jun. 2012

HOFFMANN, R. **Transferências de renda e a redução da desigualdade no Brasil e 5 regiões entre 1997 e 2004**, 2006. Mimeografado.

HOFFMANN, R.; DE OLIVEIRA, R. B. The Evolution of Income Distribution in Brazil in the Agricultural and the non-agricultural Sectors. **World Journal of Agricultural Research**, v. 2, n. 5, 2014.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômico do Ceará (2017). Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/>

MARINHO, E.; LINHARES, F.; CAMPELO, G. Os programas de transferência de renda do governo impactam a pobreza no Brasil? **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 65 n. 3, p. 267-288, jul./set. 2011.

MELO FILHO, A. de S. **O mapeamento da pobreza e da cobertura dos programas governamentais nos municípios do Estado do Ceará**. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, 2012.

MUNIZ, L. F. D. **Contribuição do programa FECOP ao desenvolvimento do Ceará**. 87f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, Ce, 2010.

NEVES, E. B. **Fundo de combate a erradicação da pobreza no estado do Rio Grande do Norte (FECOP): análise da sua evolução e aplicação no período de 2009 a 2012**. 45f. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

NOGUEIRA, C. A. G.; FORTE, S. H. A. C. A eficácia das políticas de combate à pobreza e os desafios na priorização das intervenções nos municípios cearenses. **Texto para Discussão**, n. 118, Fortaleza: IPECE, 2016.

NOTICIA. TENDENCIA CONSULTORIA (2018). Acesso em 24 Jan. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/10/10/pobreza-extrema-cresce-em-25-estados-brasileiros-aponta-estudo.ghtml>

OLIVEIRA et al. Desenvolvimento das famílias e a pobreza no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**. n.3. v.5, 2015.

SILVA, A. M. R. *Um estudo sobre pobreza multidimensional na região Nordeste do Brasil*. Uberlândia: UFU, 2009.

SILVA, M. C. P.; BARROS, R. P. Pobreza multidimensional no Brasil. In: Encontro Nacional de Economia da Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 34., Salvador, 2006. *Anais...* Salvador: ANPEC, 2006.

SOARES, S. Análise de Bem-Estar e Decomposição por Fatores da Queda na da Desigualdade entre 1995 e 2004. **Econômica**, Rio de Janeiro, v.8, n. 1, 2006.

SOARES, F. V.; SOARES, S.; MEDEIROS, M.; GERREIRO, R. Programas de Transferência de Renda no Brasil: Impactos sobre a desigualdade. **Texto para Discussão**, n. 1.228. Brasília: IPEA, out, 2006.

TEIXEIRA, F. F. C. **Análise de resultados e impactos do FECOP nos municípios cearenses com ênfase na educação.** 43f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia do Setor Público) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

XU, Y. Generalized Synthetic Control Method: Causal Inference with Interactive Fixed Effects Models. **Political Analysis.** 2017

## APÊNDICE

**Tabela A. Pesos da estimação do Controle Sintético.**

Grupo de Controle	Tratados								
	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA
RO	-0.2664	-0.5278	0.0579	0.3532	-0.0080	-0.1640	0.5292	-0.3458	-0.1256
AC	-0.0377	-0.1494	-0.2780	-0.6538	-0.1091	0.5049	-0.4601	0.4104	0.5070
AM	-0.1541	-0.3407	-0.3363	-0.5811	-0.2328	0.3451	-0.3569	0.1736	0.3600
RR	-0.3378	-0.5526	0.0350	0.6107	-0.2087	-0.6404	0.6579	-0.8336	-0.5980
PA	-0.1119	-0.4301	-0.2347	-0.7747	0.1033	0.9686	-0.3274	0.7782	0.9882
AP	0.3839	0.5559	-0.8843	-2.4698	-0.2967	1.6975	-2.2576	1.7687	1.6324
SP	-0.0873	0.0800	0.1009	0.7880	-0.3083	-1.1258	0.4342	-1.0804	-1.1230
PR	0.0303	0.1095	0.1042	0.2739	0.0129	-0.2673	0.1564	-0.2124	-0.2713
SC	0.0436	0.3671	0.2137	0.9437	-0.2379	-1.2701	0.4343	-1.1048	-1.2840
RS	-0.0718	0.0289	0.1279	0.6593	-0.1657	-0.8148	0.4183	-0.7846	-0.8097

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela B. ATT – estados do Nordeste (tratados).**

	<b>MA</b>	<b>PI</b>	<b>CE</b>	<b>RN</b>	<b>PB</b>	<b>PE</b>	<b>AL</b>	<b>SE</b>	<b>BA</b>
2002	-0.1024 (0.7762)	-1.8263 *** (0.7178)	-0.0338 (1.0140)	-1.1958 * (1.0351)	1.1853 (0.7480)	0.3401 (1.0727)	1.2631 (0.8052)	1.6261 (1.0841)	-0.1916 (1.0527)
2003	0.0045 (0.6077)	-1.5791 *** (0.5808)	0.2064 (0.9762)	1.2890 * (0.7064)	0.1771 (0.6175)	0.9137 (0.9425)	0.7470 (0.6559)	0.2925 (1.0061)	0.0540 (0.7401)
2004	-2.5341 * (1.3525)	-0.0969 (1.1375)	2.7319 (2.2191)	-0.3450 (2.2276)	1.6437 (1.2775)	0.4032 (2.0673)	2.5561 * (1.4045)	0.1820 (2.2973)	0.3676 (2.1176)
2005	1.3057 (1.4618)	-1.1287 ** (0.7548)	0.3907 (1.8777)	-1.5614 (1.8524)	0.5887 (1.6145)	0.9906 (1.7028)	1.4501 (1.5123)	0.8530 (1.8530)	0.0351 (1.7553)
2006	-8.1871 *** (1.2654)	-9.0850 *** (1.2943)	-3.9490 *** (1.4984)	-6.6848 *** (1.5316)	-6.5135 *** (1.4943)	-3.0788 *** (1.3763)	-4.2085 *** (1.4121)	-3.7999 *** (1.4914)	-3.9476 *** (1.3605)
2007	-9.1362 *** (1.5794)	-12.1363 *** (1.5760)	-4.7068 *** (1.6902)	-6.3627 *** (1.7233)	-5.3208 *** (1.7650)	-2.5911 ** (1.6097)	-5.3824 *** (1.7553)	-3.9991 *** (1.6483)	-3.1139 *** (1.5981)
2008	-10.9749 *** (2.0778)	-15.7327 *** (2.2324)	-8.3721 *** (2.0971)	-10.5449 *** (2.1178)	-9.7440 *** (2.2112)	-4.1064 ** (2.0142)	-5.9267 *** (2.2724)	-5.8732 *** (2.0326)	-5.3180 *** (2.0812)
2009	-10.6600 *** (2.8910)	-12.8884 *** (3.0512)	-8.4715 *** (2.9520)	-11.2237 *** (2.8402)	-10.0519 *** (3.0054)	-2.9452 (2.7057)	-6.1909 ** (3.0148)	-6.8622 *** (2.8325)	-4.4425 ** (2.7791)
2010	-13.6975 *** (2.7790)	-16.0307 *** (2.9258)	-10.7724 *** (2.7682)	-12.0029 *** (2.7652)	-11.2611 *** (2.9214)	-5.5340 *** (2.6580)	-7.2318 *** (2.9951)	-9.2062 *** (2.7167)	-6.7875 *** (2.7088)
2011	-16.7351 *** (2.8984)	-19.1729 *** (3.0641)	-13.0734 *** (2.8413)	-12.7821 *** (2.9241)	-12.4704 *** (3.1175)	-8.1227 *** (2.7965)	-8.2728 *** (3.1734)	-11.5502 *** (2.8504)	-9.1326 *** (2.8126)
2012	-20.9259 *** (2.7473)	-25.2085 *** (2.9033)	-16.0453 *** (2.6732)	-14.1371 *** (2.7117)	-14.7371 *** (2.8641)	-11.4302 *** (2.6465)	-11.9924 *** (2.9656)	-13.7339 *** (2.6707)	-9.9318 *** (2.6399)
2013	-24.7033 *** (3.8542)	-30.1088 *** (4.2250)	-18.3754 *** (3.8149)	-18.1866 *** (3.8424)	-18.9889 *** (3.9450)	-12.1455 *** (3.6385)	-14.0385 *** (4.0102)	-18.0424 *** (3.7785)	-11.8353 *** (3.7214)
2014	-26.0009 *** (4.2426)	-34.0658 *** (4.6234)	-21.6245 *** (4.1690)	-21.3329 *** (4.2539)	-21.7785 *** (4.3184)	-13.5292 *** (4.0103)	-16.6419 *** (4.4128)	-17.6547 *** (4.1864)	-13.0565 *** (4.0760)

Fonte: Elaboração própria.

Erro-padrão entre parênteses. \*, \*\* e \*\*\* = nível de significância 10%, 5% e 1%, respectivamente.