

XIV ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE

Área 2 – Economia Social

AVALIAÇÃO DO FUNDO ESTADUAL DE COMBATE À POBREZA DO CEARÁ A PARTIR DO MÉTODO DE CONTROLE SINTÉTICO GENERALIZADO

Vitor Hugo Miro C. Silva

Doutor em Economia pelo CAEN/UFC. Professor da UFC.

vitormiro@ufc.br (85 99637-1663)

Francisca Zilânia Mariano

Doutora em Economia pelo CAEN/UFC. Professora da UFC.

zilania@ufc.br

Guaracyane Lima Campêlo (Professora UFC)

Doutora em Economia pelo CAEN/UFC. Professora da UFC.

cyanelc@gmail.com

Natália Cecilia de França

Doutoranda em Economia pelo CAEN/UFC.

nc.franca@hotmail.com

Luiz Alexandre M. Barros

Discente do Curso de Graduação em Ciências Econômicas UFC.

luizalexandre21@outlook.com

Isabel Christinie F. Rodrigues de Lima

Discente do Curso de Graduação em Ciências Econômicas UFC.

isabelfontg@gmail.com

XIV ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE

Área 2 – Economia Social

AVALIAÇÃO DO FUNDO ESTADUAL DE COMBATE À POBREZA DO CEARÁ A PARTIR DO MÉTODO DE CONTROLE SINTÉTICO GENERALIZADO

Resumo

O artigo contribui com a literatura ao trazer novas evidências sobre o efeito da criação do FECOP em 2003 sobre a proporção de pobres e extremamente pobres no Ceará. A aplicação empírica diferencia-se pela utilização de um modelo de Controle Sintético Generalizado recentemente desenvolvido por Xu (2017). Esse método permitiu a criação de um estado sintético, em que este foi perfeitamente ajustado à trajetória do Ceará no período anterior à política. Dentre os principais resultados, constatou-se que a criação da política teve efeito significativo sobre a redução da pobreza e extrema pobreza no estado, com um impacto estatisticamente significativo a partir de 2008. Projeções das trajetórias destes indicadores apontam para uma continuidade dessa tendência, com uma ampliação dos impactos do FECOP.

Palavras-chave: FECOP; Controle Sintético Generalizado; Pobreza

Abstract

This paper contributes to the literature by bringing new evidence on the effect of the creation of FECOP in 2003 on the proportion of poor and extremely poor in Ceará. The empirical application is distinguished by the use of a Generalized Synthetic Control model recently developed by Xu (2017). This method allowed the creation of a synthetic state, in which it was perfectly adjusted to the trajectory of Ceará in the period before politics. Among the main results, it was verified that the creation of the policy had a significant effect on the reduction of poverty and extreme poverty in the state, with a statistically significant impact from 2008. Projections of the trajectories of these indicators point to a continuation of this trend, with expansion of the FECOP impacts.

Keywords: FECOP; Generalized Synthetic Control; Poverty

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.

Utilizando os dados da PNAD/IBGE, Miro e Barros (2018) mostram que, entre os estados da região Nordeste, reconhecidamente a mais pobre do país, o estado do Ceará foi uma das unidades da federação que mais avançaram na redução da quantidade de pessoas vivendo em situação de pobreza. Adotando a linha de pobreza calculada pelo Instituto do Trabalho e Sociedade (IETS)¹, a proporção de pobres no estado foi reduzida em quase 30 pontos percentuais, de aproximadamente 48% em 2004, para 19,3% em 2014. Em números absolutos, em 2004 tinha-se mais de 3,8 milhões de pessoas em condição de pobreza no estado e em 2014 esse número foi de aproximadamente 1,7 milhões pessoas.

Dados tabulados e apresentado por IPECE (2017), mostram que essa redução na proporção de pessoas em condição de pobreza apresentou uma pequena inversão em 2015, provavelmente associada ao cenário econômico nacional. Considerando uma linha de pobreza de R\$198², as informações publicadas mostram que, em 2015, 21,3% da população cearense apresentava rendimentos abaixo desta linha de pobreza.

A literatura sobre a redução da pobreza no Brasil 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 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, Linhares e Campelo (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, como o Ceará. Nesse sentido, políticas locais podem complementar os esforços já realizados em âmbito nacional. No estado do Ceará, já fazem alguns anos em que esforços para a elaboração de uma política estadual de combate à Pobreza são feitos.

Pode-se considerar que o Governo do Estado do Ceará apresenta um bom arcabouço institucional para implementar estratégias de combate à pobreza. Uma das iniciativas mais importantes neste âmbito foi a criação do Fundo Estadual de Combate à Pobreza – FECOP, em 2003³. O FECOP é um Fundo Especial de Gestão, de natureza contábil, constituído por uma reserva de receitas, composta por recursos provenientes da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS (FECOP, 2016)⁴.

O Fundo de Combate e Erradicação à Pobreza tem como objetivo reduzir os níveis de pobreza e desigualdade na população brasileira. Nas esferas federal, estadual e municipal, tal Fundo foi concebido a partir da Emenda Constitucional n.º. 31, de 14 de dezembro de 2000, que alterou o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias – ADCT da Constituição Federal. 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

¹ Disponível em <https://www.iets.org.br/>.

² Para mais detalhes, ver IPECE (2017).

³ O FECOP foi criado através da Lei Complementar n.º 37, de 26/11/2003 (DOE de 27/11/2003), e regulamentado pelo Decreto n.º 29.910, de 29/09/2009 (DOE de 30/09/2009).

⁴ O montante de recursos corresponde ao adicional de dois pontos percentuais, na alíquota do ICMS.

ICMS sobre os produtos e serviços supérfluos para compor os respectivos Fundos de Combate e Erradicação da Pobreza.

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 e da extrema pobreza. Com isso, este trabalho visa contribuir com a literatura ao responder o seguinte questionamento: A criação do FECOP em 2003 contribuiu para a redução da pobreza no estado do Ceará?

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma avaliação de impacto do Fundo Estadual de Combate à Pobreza do Ceará (FECOP/CE) sobre a trajetória de indicadores de pobreza e extrema pobreza do estado. Pretende-se avaliar o impacto da constituição do FECOP e, conseqüentemente, das estratégias financiadas por ele, sobre indicadores de pobreza em nível estadual. Para tanto, será aplicado o Controle Sintético Generalizado, uma metodologia recentemente desenvolvida por Xu (2017) e ainda não aplicada no Brasil, em que, se propõe 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.

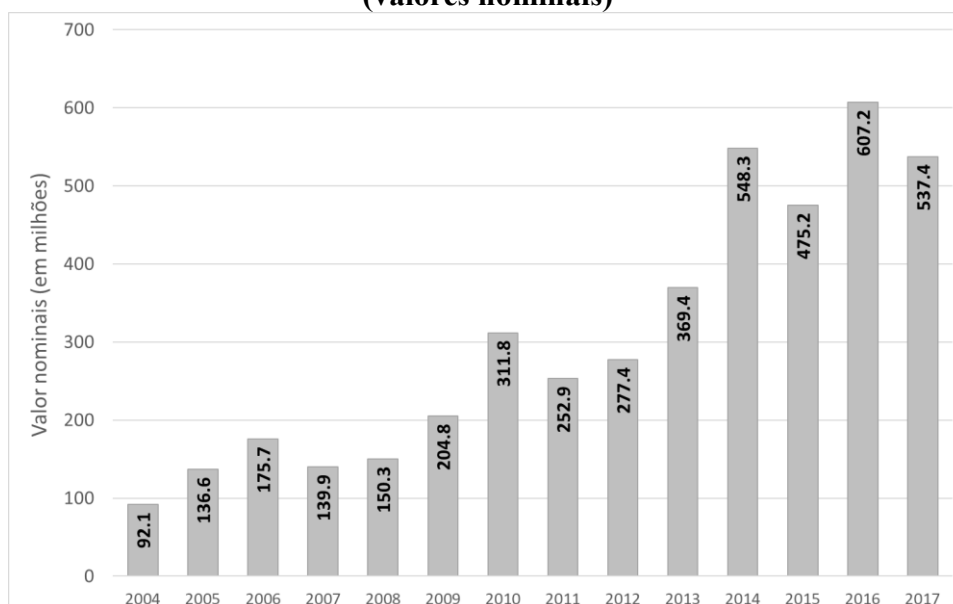
Em sequência, o artigo está organizado com as seguintes seções: Na seção 2, faz-se a uma descrição do Fundo Estadual de Combate à Pobreza e da literatura empírica da atuação do fundo no Brasil. Na seção 3, apresenta-se a metodologia econométrica do Controle Sintético Generalizado e a base de dados. A quarta seção analisa os resultados. Na última seção são apresentadas as principais conclusões.

2. O FUNDO ESTADUAL DE COMBATE À POBREZA

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.

A Figura 1 mostra o volume nominal de recursos aplicados no FECOP entre 2004 e 2017. Em termos reais, o volume de recursos aplicados no Fundo aumentou mais de 200%.

Figura 1: Volume de recursos aplicados no Fundo Estadual de Combate à Pobreza (valores nominais)



Fonte: SEPLAG/FECOP.

O FECOP é operacionalizado por meio de projetos, tendo como público-alvo pessoas, grupos ou famílias com privação elevada nos elementos básicos para uma vida digna, como por exemplo alimentação, habitação e vestuário. Tais projetos são agrupados em Programas, estes que atuam em duas direções. Os Programas Assistenciais visam o alívio imediato da pobreza, por meio de ações voltadas para a melhoria das condições de vida da população que vive abaixo da linha de pobreza (meio salário mínimo). Por sua vez, os Programas Estruturantes objetivam propiciar mudanças estruturais para que os pobres tenham condições de migrarem para a condição de não pobres. Estes buscam viabilizar a acumulação de capital físico, humano e social por parte da população carente.

A Gestão do Fundo conta com seis atores institucionais, organismos estabelecidos no âmbito da estrutura legal da Administração Pública Estadual: o Conselho Consultivo de Políticas de Inclusão Social – CCPIS, a Coordenadoria de Promoção de Políticas de Combate à Pobreza e Inclusão Social – CCOPI, a Gerência Executiva do Fecop – GEF (gestão administrativa), a Secretaria da Fazenda – SEFAZ, as Secretarias Estaduais e os Parceiros Locais (gestão operacional).

O CCPIS é a instância máxima de decisão do FECOP, tendo como uma de suas funções a apreciação dos projetos que pleiteiem recursos oriundos do Fundo. No caso de serem aprovados, os projetos são executados pelas Secretarias de Estado competentes, por meio da transferência de recursos a estas, por parte da Secretaria da Fazenda, gestora financeira do Fundo. Caso sejam rejeitados, são arquivados. Ademais, o CCPIS é responsável pela formulação das diretrizes que orientam as aplicações do FECOP e pela publicitação da alocação dos recursos do Fundo. Também compete ao CCPIS avaliar, anualmente, o desempenho das ações desenvolvidas pelo FECOP, conferindo seu impacto frente à redução da pobreza no Ceará.

A CCOPI preza pela efetividade das ações do FECOP. A Gerência Executiva do Fundo, por sua vez, orienta, coordena e supervisiona as ações desenvolvidas pelas Secretarias de Estado, no que se refere ao FECOP. Já as Secretarias Estaduais elaboram os projetos, sendo responsáveis pela assistência técnica e pela execução das ações financiadas pelo FECOP. Os Parceiros Locais, que contam com representantes do poder público

municipal, entidades não-governamentais, empresas privadas e comunidades locais, são corresponsáveis na execução dos projetos.

Vale destacar que a Gestão do FECOP realiza, periodicamente, a prestação de contas com vistas a demonstrar a alocação dos recursos provenientes do Fundo e os resultados alcançados em termos da redução da pobreza.

Além do Ceará, outros estados aderiram ao Fundo de Combate à pobreza. 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 Combate e Erradicação da Pobreza. Dentre as Unidades Federativas brasileiras, Amapá, Pará e Santa Catarina ainda não instituíram tal Fundo.

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.

No estado de Rondônia, conforme a Lei nº 842, instituiu-se, em 2015, o Fundo Estadual de Combate e Erradicação da Pobreza – FECOEP, sendo a alíquota determinada em 2%. No que se refere a volume de recursos, cerca de 25 milhões foram aplicados pelo FECOEP no ano de 2017, segundo dados da Secretaria de Estado de Finanças de Rondônia. Ainda em 2015, no estado de Tocantins, através da Lei nº 3.015, instituiu o Fundo Estadual de Combate e Erradicação da Pobreza – FECOEP com alíquota igual a 2%. Alíquota semelhante é observada no Fundo Estadual de Combate à Pobreza instituído no Amazonas pela Lei nº 4.454/2017.

O Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza – FCP foi instituído no Distrito Federal pela Lei nº 4220/2008 e conta com uma alíquota de 2%. Em 2018, já foram gastos 56 milhões de reais no referido Fundo. Em Goiás, a Lei n.º 14.469/2003 instituiu o Fundo Protege Goiás. Já no Mato Grosso e no Mato Grosso do Sul, os Fundos Estaduais de Combate à Pobreza foram instituídos pelas Leis nº 144/2003 nº 3.337/2006, respectivamente. Nessas Unidades Federativas supracitadas, os Fundos contam com uma alíquota de 2%.

No Rio de Janeiro, o Fundo de Combate à Pobreza e às Desigualdades Sociais – FECP foi instituído pela Lei nº 4056, em 2002, com alíquota de 2%. Os recursos do FECP, em 2016, superaram os 4 bilhões de reais, de acordo com Secretaria de Estado de Fazenda e Planejamento do Rio de Janeiro. Em São Paulo, o Fundo Estadual de Combate e Erradicação da Pobreza - FECOEP foi estabelecido pela Lei nº 16.006, em 2015. A alíquota segue em

consonância com os outros estados, seu valor determinado em 2%. Tanto em Minas Gerais, quanto no Espírito Santo também vigoram alíquotas de 2%. Em Minas Gerais, o Fundo de Combate à Pobreza – FCP foi instituído pela Lei nº 19.978/2011. Enquanto que no Espírito Santo, o Fundo Estadual de Combate à Pobreza e às Desigualdades Sociais foi instituído pelo Decreto nº 1.090-R/2002.

Também em 2015, estabeleceram-se o Fundo de Proteção e Amparo Social do Estado do Rio Grande do Sul – Ampara, por meio da Lei nº 17.742, e o Fundo Estadual de Combate à Pobreza do Paraná – FECOP, segundo a Lei nº 18.573. Os dois estados apresentam alíquota de 2%.

2.1 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 (PNUD; IPEA; FJP, 2013). 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.

Pode-se destacar os seguintes resultados: com base no Índice Municipal de Cobertura percebe-se que a cobertura dos programas de combate à pobreza, e principalmente do Programa Bolsa Família, tende a se concentrar nos municípios localizados no litoral leste e na região Jaguaribana. Outro resultado relevante foi que a distribuição dos recursos do

Programa Bolsa Família é realizada de forma mais eficiente que a do programa FECOP. No entanto, quando se utiliza algumas variáveis de controle (efeito populacional, influência política e efeito econômico) observa-se que ambos os programas atuam com eficiência equivalente.

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.

Dentre as principais conclusões obtidas, observou-se que o Ceará apresenta resultados inferiores ao do Brasil, mas melhores que os do Nordeste em todas as dimensões. Constatou-se também uma situação grave nas dimensões acesso ao trabalho, disponibilidade de recursos e acesso ao conhecimento. Porém, as dimensões vulnerabilidade da família, desenvolvimento infantil e condições habitacionais apresentam bons resultados.

Com o intuito de analisar os impactos do Fundo de Combate à Pobreza (FECOP) 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.

3. METODOLOGIA E DADOS

3.1. O método de Controle Sintético Generalizado

Uma opção metodológica para a estimação do efeito causal dos fundos estaduais de combate à pobreza é a aplicação de modelos de efeitos fixos (Diferença-em-Diferença). 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 $T_0 + 1$, tal que $t = 1, 2, \dots, T_0$ são períodos anteriores a intervenção, pré-intervenção. E que $T_0 + 1, \dots, T$ 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 δ_{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 $\lambda_i = [\lambda_{i1}, \dots, \lambda_{ir}]'$ é um vetor de cargas fatoriais desconhecidas. Por fim ε_{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 β , F e Λ_{co} exige algumas restrições. Seguindo Bai (2009), fatores e cargas fatoriais devem ser normalizados, $F'F/T = I_r$, e ortogonais entre si, $\Lambda'_C \Lambda_C = D$, 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 que incluem exogeneidade estrita, correção fraca entre os termos de erro, termos de erro independente e homocedásticos em cada *cross-section* e condições de convergência; podem ser vistas com mais detalhes em Xu (2017).

O estimador de Controle Sintético Generalizado para o 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} , $\hat{\Lambda}_C$:

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

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

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

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

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:

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

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.

O estimador de efeito médio do tratamento sobre as unidades tratadas (ATT) do método de controle sintético generalizado é essencialmente um método de previsão “*out-of-sample*” baseado no modelo de fatores.

3.2. Dados

Com o objetivo de estimar os determinantes do indicador de pobreza foi considerado como referencial teórico um modelo ao estilo de Bourguignon (2004), que estabelece uma relação entre pobreza, o nível médio de renda e a distribuição da renda.

Assim, o modelo adota como base estabelece o indicador de proporção de pobres em função de um indicador do nível de renda (renda domiciliar *per capita* média) e do nível de desigualdade de renda, mensurado pelo Coeficiente de Gini. Além das variáveis, foram consideradas variáveis que captam o nível educacional (escolaridade média em anos de estudo) e a situação do mercado de trabalho (taxa de desemprego)⁵. 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)⁶. Foram considerados indicadores para o período de 1981 a 2014, que estão disponíveis na base do IPEADATA (<http://www.ipeadata.gov.br>).

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 o Ceará possui outras formas de minimizar este problema.

4. RESULTADOS

Com o objetivo de avaliar o impacto do FECOP sobre os indicadores de proporção de pobres e de extremamente pobres no estado do Ceará, é fundamental a construção de um cenário contrafactual em que o FECOP não tivesse sido constituído, conforme exposto anteriormente. No contexto do problema analisado, a realização da avaliação de impacto exige a comparação da evolução das taxas de pobreza e extrema pobreza realmente

5 No modelo que apresentou resultados mais robustos, a varável de taxa de desemprego não foi utilizada em função da sua disponibilidade apenas em um período mais restrito, apenas a partir de 1992.

6 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.

observadas no período com trajetórias simuladas (contrafactuais) caso a intervenção não tivesse ocorrido.

A aplicação do método de Controle Sintético Generalizado 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. A aplicação do método permite a obtenção de pesos para cada unidade do grupo de controle de forma a promover um bom ajuste das trajetórias no período pré-intervenção. Para a aplicação em questão, os pesos obtidos são apresentados na Tabela 1 a seguir, destacando os pesos para as análises do efeito do FECOP sobre as taxas de pobreza e extrema pobreza no Ceará.

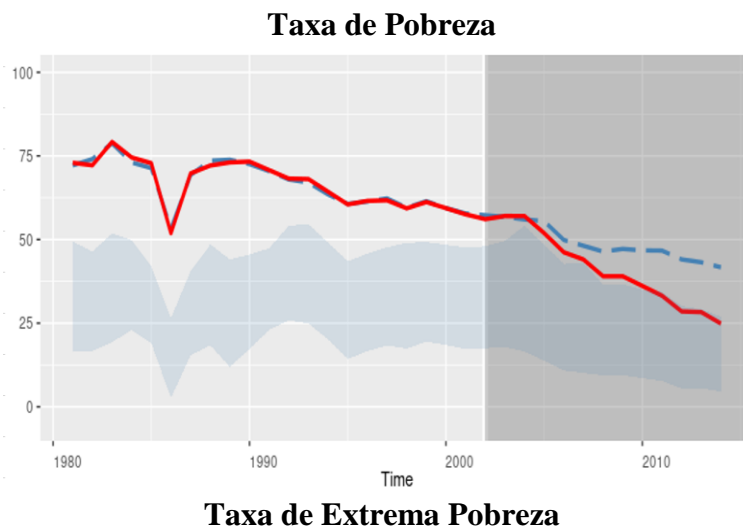
Tabela 1. Pesos sintéticos estimados para cada unidade federativa do grupo de controle.

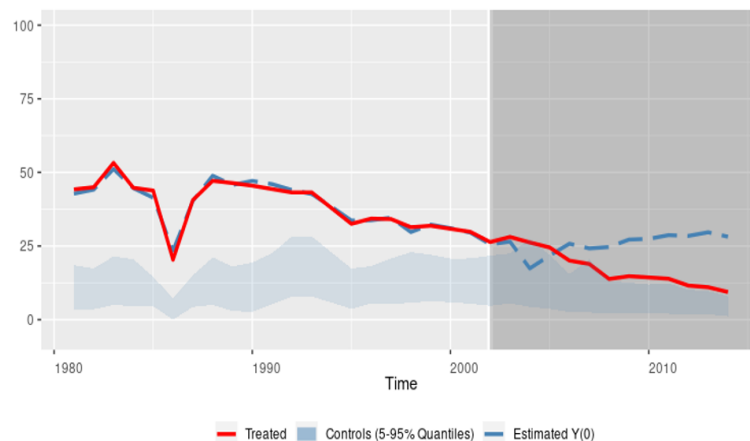
UF	Pobreza	Extrema Pobreza
Rondônia	-0.682	-0.041
Acre	-0.077	-0.092
Amazonas	-1.498	-0.425
Roraima	-0.454	-0.761
Pará	-0.486	-0.023
Amapá	-0.095	-0.124
São Paulo	0.254	-0.067
Paraná	0.615	0.357
Santa Catarina	1.052	0.103
Rio Grande do Sul	0.369	0.073

Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

O principal resultado desta avaliação é apresentado na Figura 2, a seguir, que apresenta as trajetórias das taxas de pobreza e extrema pobreza para o Ceará e para os controles sintéticos de cada uma delas.

Figura 2. Trajetória das taxas de pobreza e extrema pobreza: Ceará e Controle Sintético.





Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Em cada um dos gráficos da figura a área mais clara sinaliza o período pré-tratamento, enquanto a área escura sinaliza o período pós-tratamento, ou seja, de vigência do FECOP no estado. É possível verificar um bom ajuste entre o Ceará e o controle sintético no período pré-tratamento para cada um dos indicadores, uma vez que temos uma sobreposição das trajetórias. No período pós-tratamento observa-se que as trajetórias passam a divergir, destacando que as trajetórias das taxas de pobreza e extrema pobreza observadas para o Ceará declinam de forma mais acentuada. Essa divergência é um sinal importante a favor de um impacto do FECOP sobre a redução dos indicadores de pobreza no Ceará.

Como se pode perceber, a evolução das taxas de pobreza entre o Ceará e o seu contrafactual começam a se distanciar alguns anos após o início da atuação do FECOP/CE no financiamento de projetos de combate à pobreza no estado. Estimativas do impacto do FECOP sobre a evolução dos indicadores de pobreza no estado, dadas pelas estimativas do efeito médio do tratamento sobre a unidades tratada (ATT), são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Efeito Médio do FECOP sobre indicadores de Pobreza no Ceará

	Taxa de Pobreza					Taxa de Extrema Pobreza				
	ATT	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value	ATT	S,E	CI,lower	CI,upper	p,value
2004	1.000	2.203	-3.065	5.557	0.664	8.809	6.751	-3.248	24.154	0.166
2005	-3.574	2.730	-8.290	2.326	0.200	2.769	7.282	-9.737	20.151	0.690
2006	-3.677	2.157	-7.249	1.555	0.128	-5.745	2.806	-10.431	0.160	0.052
2007	-4.097	3.037	-9.558	1.854	0.200	-5.279	4.479	-12.913	4.334	0.218
2008	-7.368	2.914	-13.233	-1.777	0.012	-10.838	3.187	-17.464	-5.293	0.000
2009	-8.168	3.513	-15.467	-1.666	0.014	-12.426	3.777	-19.483	-5.084	0.002
2010	-10.635	3.227	-17.264	-4.664	0.000	-13.108	3.779	-20.541	-5.777	0.000
2011	-13.486	3.847	-21.313	-6.402	0.000	-14.791	3.639	-21.977	-7.943	0.000
2012	-15.546	3.617	-23.106	-8.703	0.000	-16.866	4.569	-25.816	-8.376	0.000
2013	-14.902	3.986	-23.011	-6.967	0.000	-18.647	4.523	-27.501	-10.412	0.000
2014	-16.832	3.816	-24.368	-9.563	0.000	-18.793	5.189	-28.582	-8.946	0.000
Impacto médio	-8.085	2.633	-13.121	-2.761	0.002	-8.613	3.276	-14.678	-2.168	0.010

Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

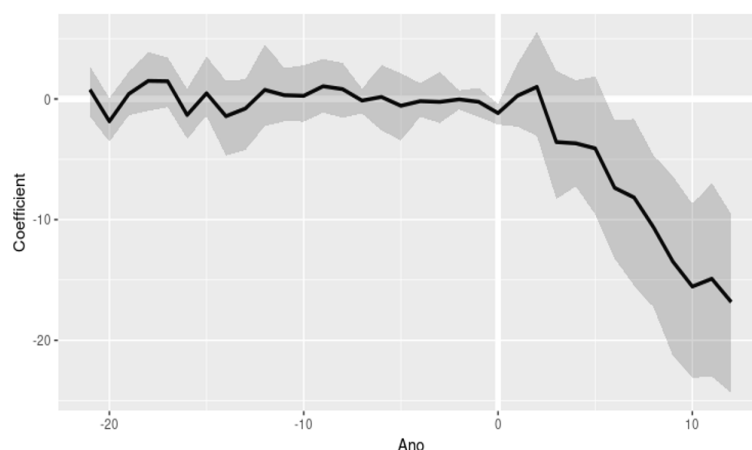
Os dados da Tabela 2 permitem uma análise ainda mais detalhada ao destacar a significância estatística do impacto do FECOP sobre os indicadores de pobreza do Ceará.

Nessa tabela, são apresentadas estimativas do ATT para os anos que se seguiram após a criação do FECOP. É possível ver que o fundo passa a ter um impacto estatisticamente significativo (ao nível de significância de 5%) sobre os indicadores de pobreza no Ceará a partir de 2008.

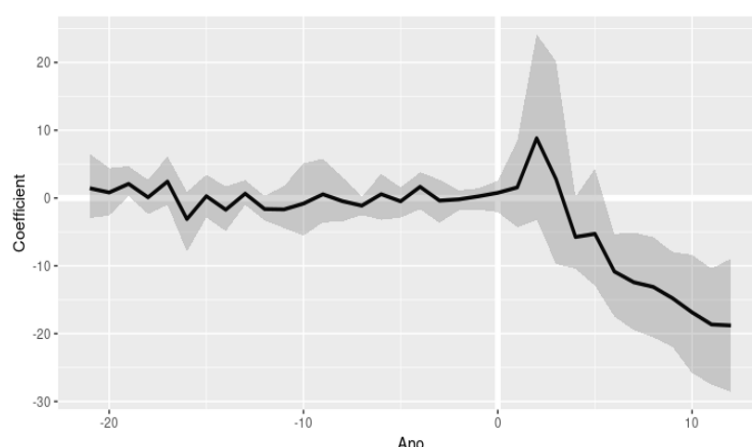
O impacto médio do FECOP, ao longo do período analisado foi de aproximadamente 8%, tanto no indicador de pobreza, quanto no indicador de extrema pobreza. Também é possível verificar, pelos valores do ATT de cada ano, que o impacto segue aumentando, de forma que a redução da pobreza e pobreza extrema no Ceará se destaca cada vez mais da trajetória projetada pelo controle sintético. Com isso é possível projetar para uma continuidade dessa tendência, com uma ampliação dos impactos do FECOP.

Os gráficos da Figura 3, a seguir, apresentam estimativas das diferenças nas taxas de pobreza e extrema pobreza entre o Ceará e o Controle Sintético. Tais gráficos destacam a significância estatística do efeito do FECOP sobre estes indicadores mostrando o intervalo de confiança obtido pela aplicação do método de *bootstrap*, em que foram aplicadas 2 mil replicações.

Figura 3. Estimativa do efeito médio do FECOP sobre a taxa de pobreza no Ceará.
Taxa de Pobreza



Taxa de Extrema Pobreza



Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo é apresentar uma avaliação de impacto do Fundo Estadual de Combate à Pobreza do Ceará (FECOP/CE) sobre a trajetória de indicadores de pobreza e extrema pobreza do estado. Para tanto, se faz necessário a construção de um cenário contrafactual em que o FECOP não tivesse sido constituído.

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 no Ceará 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 Fundo Estadual de Combate à Pobreza 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 do FECOP/CE traduzidos em uma trajetória de redução mais acentuada da pobreza e pobreza extrema no estado. Tais resultados se mostraram estatisticamente significativos a partir de 2008. O impacto médio do FECOP, ao longo do período analisado foi de aproximadamente 8%, tanto no indicador de pobreza, quanto no indicador de extrema pobreza. Projeções das trajetórias destes indicadores apontam para uma continuidade dessa tendência, com uma ampliação dos impactos do FECOP.

Embora este trabalho tenha encontrado efeitos significativos do FECOP sobre a redução das taxas de pobreza e extrema pobreza no Ceará, deve-se indagar se a magnitude deste impacto é efetiva dado o montante de investimento que são destinados a este fundo, ou seja, considerando o volume de repasse, será que esse efeito poderia ser maior se os projetos financiados pelo FECOP tivessem público alvo melhor definido. Assim, para trabalhos futuros, sugere-se a elaboração de uma análise de custo efetividade, comparando o gasto e o efeito do Fundo de Pobreza no Ceará com outro estado que também tenha aderido a esta política, a fim de identificar se outra unidade da federação está alcançando efeito semelhante 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.

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

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>. Acesso em 3 de setembro de 2018.

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.

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.

MUNIZ, Lúcia de Fátima Dantas. 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.

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.

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.

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-Ce, 2008.

XU, Y. Generalized synthetic control method: Causal inference with interactive fixed effects models. **Political Analysis**, v. 25, n. 1, p. 57-76, 2017.