



PROGRAMA NACIONAL DE APOIO À MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E FISCAL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS (PNAFM): UMA AVALIAÇÃO DE IMPACTO (1997-2022) (SESSÃO TEMÁTICA ST2: DESENVOLVIMENTO REGIONAL: POLÍTICAS, ESCALAS E AÇÕES)

Filipe Santiago dos Reis

Universidade Federal de Juiz de Fora | filipe.santiago@estudante.ufjf.br

Weslem Rodrigues Faria

Universidade Federal de Juiz de Fora | weslem.faria@ufjf.br

Admir Antonio Betarelli Junior

Universidade Federal de Juiz de Fora | admir.betarelli@ufjf.br

Sessão Temática St2: Desenvolvimento regional: políticas, escalas e ações

Resumo: Este estudo investigou os resultados da execução do Programa Nacional de Apoio à Modernização Administrativa e Fiscal (PNAFM), financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), por intermédio do Ministério da Fazenda, sobre a receita tributária dos municípios brasileiros entre 1997 e 2022. Para tanto, foram utilizados dados do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), do Atlas do Desenvolvimento Humano (PNUD) e dos Censos Demográficos do IBGE. A metodologia utilizada foi o método de diferenças em diferenças em múltiplos períodos de tempo, comparando a arrecadação dos municípios que participam do programa com a dos que não participam ao longo do tempo, objetivando assim isolar os efeitos médios de tratamento de grupo-tempo. O grupo de controle foi criado utilizando a técnica de propensity score matching. Os resultados indicam que os municípios que receberam recursos do Programa apresentaram aumentos significativos a pelo menos 1% na arrecadação tributária das receitas próprias quando comparados com municípios semelhantes que não participaram do PNAFM.

Palavras-chave: Avaliação de Impacto; Política Pública; Tributação Municipal; PNAFM; Dados em Painel.

NATIONAL PROGRAM FOR SUPPORTING ADMINISTRATIVE AND FISCAL MODERNIZATION OF BRAZILIAN MUNICIPALITIES (PNAFM): AN IMPACT ASSESSMENT (1997-2022)

Abstract: This study investigated the outcomes of the implementation of the National Program for Supporting Administrative and Fiscal Modernization (PNAFM), funded by the Inter-American Development Bank (IDB) through the Ministry of Finance, on the tax revenue of Brazilian municipalities between 1997 and 2022. For this purpose, data from the Brazilian Public Sector Accounting and Fiscal Information System (SICONFI), the Human Development Atlas (UNDP), and the Demographic Censuses of IBGE were used. The methodology employed was the differences-in-differences method in multiple time periods, comparing the revenue of municipalities participating in the program with those that did not participate over time, thus aiming to isolate the average group-time treatment effects. The control group was created using the propensity score matching technique. The results indicate that municipalities that received funds from the Program showed significant increases of at least 1% in own-source tax revenue when compared to similar municipalities that did not participate in the PNAFM.

Keywords: Impact Assessment; Public policy; Municipal Taxation; PNAFM; Panel Data.

PROGRAMA NACIONAL DE APOYO A LA MODERNIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y FISCAL DE LOS MUNICIPIOS BRASILEÑOS (PNAFM): UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO (1997-2022)

Resumen: Este estudio investigó los resultados de la ejecución del Programa Nacional de Apoyo a la Modernización Administrativa y Fiscal (PNAFM), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través del Ministerio de Hacienda, sobre los ingresos tributarios de los municipios brasileños entre 1997 y 2022. Para ello, se utilizaron datos del Sistema de Información Contable y Fiscal del Sector Público Brasileño (SICONFI), del Atlas de Desarrollo Humano (PNUD) y de los Censos Demográficos del IBGE. La metodología utilizada fue el método de diferencias en diferencias en múltiples periodos de tiempo, comparando los ingresos de los municipios que participaron en el programa con los que no participaron a lo largo del tiempo, con el objetivo de aislar los efectos medios del tratamiento grupo-tiempo. El grupo de control fue creado utilizando la técnica de propensity score matching. Los resultados indican que los municipios que recibieron recursos del Programa mostraron aumentos significativos de al menos un 1% en los ingresos tributarios de sus recursos propios, en comparación con municipios similares que no participaron en el PNAFM.

Palabras clave: Evaluación de Impacto; Política pública; Tributación municipal; PNAFM; Datos de panel.

INTRODUÇÃO

O Brasil é uma República Federativa organizada política e administrativamente em três esferas de governo, a central, representada pela União Federal, a regional, pelos 26 Estados membros e o Distrito Federal e a local composta por 5.570 municípios. Conforme previsão garantida pela Constituição Federal (Brasil, 1988) aos três níveis é assegurada faculdades tributárias próprias e independência para delinear e implementar suas políticas de despesas públicas.

No campo da ação governamental, cada um dos níveis de governo tem autonomia administrativa, tanto para a organização dos serviços públicos em geral como para a gestão financeira própria (Brasil, 2004). A autonomia financeira de cada nível, manifesta-se por meio da formulação das Leis Orçamentárias, do poder para explorar seus campos de competência tributária e da capacidade para realizar o custeio e o investimento da máquina pública, desde que, respeitem os limites basilares dos artigos 150 a 152 da Carta Magna de 1988, quanto a legalidade (Art. 150, I), isonomia (Art. 150, II), irretroatividade (Art. 150, III, "a"), anterioridade (Art. 150, III, "b"), proibição de confisco (Art. 150, IV), liberdade de tráfego (art. 150, V), imunidades (art. 150, VI) e outras limitações (Art. 151 e 152) (Ishida; Martelli, 2015).

Com relação ao Sistema Tributário Nacional, a Constituição estabelece claramente a competência para instituir os tributos por nível de Governo. Nesse contexto, a Lei Federal define o marco geral do sistema impositivo e os aspectos regulatórios se estabelecem em leis específicas estaduais e municipais. Num contexto municipal, nível geográfico da presente pesquisa, os tributos são: Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), Imposto de Transmissão de Bens Imóveis Inter-Vivos (ITBI), Taxas e Contribuições de Melhoria. O Sistema também é constituído de maneira que parte da arrecadação de impostos no âmbito da União sejam transferidas aos Estados e Municípios por meio dos Fundos de Participação dos Estados (FPE) e Municípios (FPM), e demais transferências. Da mesma forma, parte da arrecadação dos Estados também é distribuída aos Municípios, aplicando-se os critérios estabelecidos na legislação.

Tal estrutura federativa, caracterizada pelo alto grau de descentralização, evidencia as profundas diferenças socioeconômicas, demográficas e territoriais existentes tanto entre os Estados quanto entre os Municípios brasileiros (Brasil, 2004). Em termos de área territorial, por exemplo, o Censo demográfico de 2022 (IBGE, 2023a) apontou que é grande a diferença existente entre Estados como Amazonas, com mais de 1,5 milhões de Km² e Sergipe, com território de aproximadamente 21,9 mil Km². Da mesma forma, as variações populacionais são igualmente destacadas: municípios como São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília, com respectivos 12,2, 6,6 e 2,9 milhões habitantes, contrastam com outras 1.314 cidades que possuem menos de 5 mil habitantes. De forma similar, adotando-se o ano de 2022 como referência, a receita orçamentária *per capita* também apresenta grandes discrepâncias entre os entes federativos. Por exemplo, no município de Pedro Osório-RS, o valor era de R\$ 440,02. Enquanto em Campos dos Goytacazes-RJ apurava-se R\$ 7.026,18 (STN, 2023). Estas

diferenças econômicas se manifestam em profundas desigualdades, no âmbito do desenvolvimento e, conseqüentemente, com relação à capacidade fiscal dos distintos Estados e Municípios (Brasil, 2004).

Assim, em conjunto com as distinções regionais, destaca-se a preocupação com o desequilíbrio orçamentário e das finanças públicas dos entes federativos. No Brasil, associado à estabilização da moeda, ao controle fiscal e monetário, à desindexação da economia, à âncora cambial e à abertura comercial, o equilíbrio fiscal também foi estabelecido como um dos objetivos da política macroeconômica desde o anúncio do Plano Real em julho de 1994 (Schwartz, 1999).

Esse cenário de busca por estabilidade fiscal se refletiu também na esfera municipal. Fundamentando-se nos dados do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI) (STN, 2023), no final da década de 1990, 60,17% municípios apresentavam superávit primário em suas contas públicas, porém numa parcela dos casos restantes verificava-se déficits relevantes na balança orçamentária. Destacava-se também, os altos gastos com as despesas de caráter continuado e de pessoal. Dessa forma, havendo pouca margem no orçamento para a realização de ações de inversão do quadro deficitário e para os demais investimentos públicos. Adotando uma solução semelhante àquela aplicada aos Estados, por meio do PNAFE, e após um diagnóstico elaborado conjuntamente entre o BID e o Ministério da Fazenda, com base em um plano amostral que incluiu 50 municípios localizados em diferentes regiões do país, apresentando distintas características econômicas e demográficas, iniciou-se, a partir de 1998, a formulação de um programa específico para apoiar a estabilidade macroeconômica dos entes. Esse apoio se daria por meio de uma proposta de equilíbrio fiscal autossustentável, respaldado por uma política pública eficiente e transparente na gestão da receita e despesa municipal. Esse programa denominou-se Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros (PNAFM), que será objeto da presente pesquisa.

O principal objetivo do Programa se concentrava no aprimoramento da capacidade administrativa do governo municipal visando a eficiência fiscal, neste estudo tem-se como propósito testar a hipótese de que a adesão ao PNAFM está associada a uma melhoria no desempenho governamental em termos de equilíbrio fiscal, em função do crescimento da arrecadação da receita própria sem a alteração das alíquotas tributárias.

Assim, no caso mais particular a presente pesquisa consiste em avaliar os potenciais resultados decorrentes dos subempréstimos tomados pelos municípios brasileiros junto ao Ministério da Fazenda, representado pelas Gerências Executivas de Governo da Caixa Econômica Federal, a partir da linha de financiamento do PNAFM com recursos oriundos do BID. Conforme destaca-se no nome do Programa, espera-se que, os municípios aderentes apresentem ao final do prazo de execução do PNAFM alguma melhora na arrecadação das receitas próprias, via crescimento significativo das receitas de IPTU, ISSQN, ITBI, Taxas e Contribuições de Melhoria. Nesse contexto, a pesquisa pretende responder a seguinte

questão: A adesão ao programa apresentou impacto positivo e significativo na arrecadação das receitas próprias municipais?

A fim de delimitar o escopo da presente pesquisa, foram selecionados os 5.570 municípios brasileiros como unidade de análise. O período de observação compreendeu os anos de 1997 a 2022, totalizando 144.820 observações. Dentro dessa amostra, 158 municípios foram designados como grupo de tratamento.

Para tanto, a estratégia empírica consiste na articulação de duas técnicas econométricas. Em uma primeira etapa, adota-se o Propensity Score Matching (PSM), com o objetivo de encontrar no cluster de municípios não participantes, aqueles que sejam similares aos municípios tratados em todas as características relevantes antes da adesão ao Programa. Em seguida, objetivando a obtenção de uma amostra mais reduzida e qualificada, aplica-se o pareamento Nearest Neighbor Matching (NNM), atribuindo pesos para cada formação entre participantes e não participantes do PNAFM, assim cada unidade de tratamento é pareada com uma unidade de controle com o mais próximo score (Khandker, Koolwal e Samad, 2010). Por fim, aplica-se o método de DiD em múltiplos períodos de tempo, que se fundamenta no fato de que, na ocorrência de um evento exógeno, torna-se possível avaliar a partir de dois grupos, tratamento e controle, o impacto do evento via estimativa de duplas diferenças, sendo a primeira entre os grupos e a segunda entre os períodos (Callaway e Sant’Anna, 2021).

A adoção dos métodos citados fundamenta-se na argumentação de Blundell e Dias (2002), Smith e Todd (2005), Eichler e Lechner (2005), Bast (2015) e Bast e Sakurai (2015), que defendem que o método é o mais adequado para a avaliação de programas com temas similares ao PNAFM. Uma vez que o objetivo geral do programa é maximizar a gestão tributária, principalmente via aumento das receitas próprias dos municípios sem a alteração das alíquotas, pretende-se, no presente artigo, investigar o comportamento da arrecadação tributária própria em termos *per capita*.

Dentro do contexto da presente pesquisa, há outros na literatura que versam sobre o tema de modernização administrativa e reequilíbrio fiscal. Por exemplo, Bast (2015) e Bast e Sakurai (2015) realizaram uma avaliação empírica do efeito dos empréstimos do PMAT/BNDES aos governos municipais brasileiros (2000 a 2010). Os resultados desse trabalho indicam que o efeito do programa sobre a receita tributária dos municípios participantes é nulo, ou seja, efeito da participação no programa é insignificante estatisticamente. Ferreira Filho (2016) realizou uma avaliação empírica dos resultados do PNAFM I (2001 a 2012). Os seus resultados mostram que, o programa PNAFM apresentou resultados positivos e significativos (a 1% na maioria dos casos ou, pelo menos, a 5%). Todavia, o autor destaca que, se a qualificação da amostra com métodos mais sofisticados, semelhantes ao procedimento feitos por Bast e Sakurai (2015) para o PMAT, os impactos se mostraram modestos ou nulos. Por outro lado, o estudo de Pereira (2018), concentra a análise sobre o PNAFM na eficiência fiscal das prefeituras (2001 a 2012). Os resultados desse estudo indicam que, a hipótese de que o PNAFM produziu resultados positivos sobre os

municípios aderentes não encontra sustentação estatística nos dados utilizados. Pelo contrário, os dados permitem inferir com 99% de chance de acerto que a participação no PNAFM não contribuiu para a melhoria do desempenho fiscal dos municípios.

O presente estudo diferencia-se daqueles mencionados ao avaliar o resultado na política pública pelo método de DiD numa estrutura unificada para efeitos médios de tratamento em configurações DiD em múltiplos períodos de tempo, considerando as três fases do Programa, variação no tempo de tratamento e quando a suposição de tendências paralelas se mantém potencialmente somente após o condicionamento em covariáveis observadas. Tal estratégia permitiu uma análise mais ampla, uma vez que, o DiD em seu formato canônico, existem apenas dois períodos e dois grupos: no primeiro período ninguém é tratado, e no segundo período algumas unidades são tratadas e algumas unidades não são, o grupo de controle. Assim, se examinou os resultados das três fases do PNAFM com o objetivo de avaliar o impacto dessas etapas na política fiscal dos municípios. Para atribuir robustez à presente pesquisa foram realizados testes de placebo para verificar a ausência de impactos antes do lançamento do Programa.

Os resultados da inferência indicam que os municípios que receberam recursos do PNAFM apresentaram aumentos positivos e significativos a pelo menos 1% na arrecadação tributária quando comparados com municípios semelhantes que não participaram do programa. Portanto, a avaliação aqui realizada sugere que, se os municípios participantes não tivessem aderido ao Programa, o comportamento da arrecadação tributária teria sido estatisticamente inferior ao registrado após o recebimento dos recursos do subempréstimo.

Além desta seção introdutória, esta pesquisa se organiza em mais quatro seções. Esses demais capítulos contemplam objetivos específicos. A seção 2 encarrega-se de apresentar o PNAFM e sua evolução entre 1997 e 2022. A seção 3 encarrega-se do arcabouço metodológico e descrição da base de dados. Já a seção 4 apresenta os resultados. Por fim, na seção 5 são tecidas as considerações finais, salientando as contribuições, limitações metodológicas e sugestões para possíveis avanços, aplicações e extensões desse trabalho.

PROGRAMA NACIONAL DE APOIO À GESTÃO ADMINISTRATIVA E FISCAL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS (PNAFM)

O PNAFM caracterizou-se como um empréstimo programático multifásico que foi originalmente formulado e aprovado para execução em três fases. O Programa foi aprovado pela Diretoria Executiva do Ministério da Fazenda em 11 de agosto de 1999 com o financiamento de US\$ 1,1 milhões a ser executado entre as fases. O objetivo geral do PNAFM era de apoiar o governo brasileiro na busca pela estabilidade macroeconômica, por meio de um equilíbrio fiscal autossustentado, apoiado por uma política pública eficiente e transparente na gestão das receitas e despesas públicas municipais (BID, 2018).

O dimensionamento do Programa foi realizado tomando como base de cálculo os valores necessários para que os recursos atendessem uma grande parte dos municípios. De tal modo, estipulou-se a participação no Programa de 69,98% dos municípios brasileiros (3.854), o que permitiu estimar um valor total para o Programa de US\$ 2,2 milhões, sendo US\$ 1,1 (50%) de financiamento do BID e US\$ 1,1 (50%) que seriam custeados conjuntamente pelo Governo Federal e pelos Municípios beneficiados pela operação (Brasil, 2004).

De acordo com o BID (1999), o objetivo principal do Programa estava em apoiar o governo brasileiro na busca da estabilidade macroeconômica, por meio de um equilíbrio fiscal autossustentado, apoiado por uma política pública eficiente e transparente na gestão das receitas e do gasto público municipal.

Os objetivos específicos que se buscava alcançar durante a execução do PNAFM eram os seguintes: Quanto à eficiência da gestão pública municipal: *i)* elevação dos níveis de financiamento do gasto público municipal com receitas próprias; *ii)* eficiência da administração pública municipal; e *iii)* disponibilidade de serviços municipais de qualidade para os cidadãos. Quanto à transparência da gestão pública Municipal: *i)* divulgação periódica, à sociedade, da execução orçamentária, das contas públicas, assim como das realizações da administração pública municipal; *ii)* participação efetiva dos cidadãos no planejamento e na definição do orçamento e do plano de investimentos municipais; e *iii)* avaliação e revisão das ações do poder público municipal, que levem em conta a opinião dos cidadãos.

A 1ª fase, cujo montante destinado foi de US\$ 300 milhões, abrangeu 83 municípios, com 84 projetos, e esteve em vigor entre 2001 e 2012. A 2ª fase, com um investimento de US\$ 150 milhões, contemplou 22 municípios com a implementação de 28 projetos distintos, estendendo-se de 2010 até 2017. Já a 3ª fase, que envolveu um montante de US\$ 150 milhões, e atendeu 53 municípios tendo o início da vigência de 2017 a 2024. Os valores desembolsados em cada fase estão detalhados na Tabela 1, logo em seguida:

Tabela 1: Resumo do Desembolso Financeiro das três fases do PNAFM

Fase	Operação	Proj.	Valor US\$	Liberado BID US\$	% Liberado	Início	Término
1ª	BR-0286	84	300.000.000,00	222.792.418,60	74,26	05/2001	12/2012
2ª	BR-L1252	22	150.000.000,00	147.910.339,00	98,60	11/2010	12/2017
3ª	BR-L1377	53*	150.000.000,00	122.309.125,42	81,54	12/2017	12/2023
Total		159	600.000.000,00	493.011.883,60	82,16	05/2001	-

Fonte: Ministério da Fazenda (2023).

ARCABOUÇO METODOLÓGICO E BASE DE DADOS

ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Na primeira etapa, adota-se o PSM, com o objetivo de encontrar no cluster de municípios não participantes, aqueles que sejam similares aos municípios tratados em todas as características relevantes antes da adesão ao Programa. Em seguida, objetivando a obtenção de uma amostra mais reduzida e qualificada, aplica-se o pareamento NNM, atribuindo pesos para cada formação entre participantes e não participantes do PNAFM, assim cada unidade de tratamento é pareada com uma unidade de controle com o mais próximo score (Khandker, Koolwal e Samad, 2010).

Em seguida para identificar o efeito do PNAFM sobre a arrecadação própria dos tributos municipais $RECTRIB_{i,t}$, $IPTU_{i,t}$, $ITBI_{i,t}$ e o $ISSQN_{i,t}$, emprega-se o método de diferenças em diferenças (DID) para múltiplos períodos. Como demonstrado na Tabela 1 (início e término distintos), a implementação dessa política ocorreu de forma gradual e permanente nos municípios aderentes, gerando um fator de heterogeneidade que não é acomodado de maneira adequada pelo modelo de regressão em painel de dados com efeitos fixos para modelo canônicos de DID. A literatura contemporânea, área de econometria evidência que essa tradicional amplamente usada produz estimativas tendenciosas quando o efeito do tratamento não é homogêneo (Athey & Imbens, 2022; Callaway & Sant'Anna, 2021; Goodman-Bacon, 2021; Sun & Abraham, 2021).

Portanto, o estimador DID canônico tende a ser enviesado, especialmente na presença de grandes variações entre os pesos, uma vez que, essa formulação se dá em contextos em que há informações para mais períodos; e onde os i -indivíduos podem iniciar o tratamento em diferentes momentos. Isto requer uma hipótese de homogeneidade do impacto tanto entre os grupos de unidades tratadas como por tempo decorrido após o início do PNAFM. Estudos recentes de De Chaisemartin e D'Hartifulle (2020), Borusyak, Jaravel e Spiess (2021) e Goodman-Bacon (2021) apresentam que não só essa hipótese tende a ser muito restritiva, como também a aplicação do método em sua formulação canônica pode resultar em estimativas seriamente enviesadas (Meireles, Freguglia e Corseuil, 2022).

Para superar este problema, fez-se necessário adotar uma estratégia econométrica para a qual o estimador fosse robusto à heterogeneidade do tratamento (Goodman-Bacon, 2021; Sun e Abraham, 2021).

Assim, adotou-se a estratégia econométrica proposta por Callaway e Sant'Anna (2021), que permite estimar o efeito médio do tratamento de maneira flexível, consistente e robusta na presença de heterogeneidade e múltiplos períodos. Este método é robusto, inclusive, sob as hipóteses de tendências paralelas condicionais e incondicionais no período de pré-tratamento. Nesta pesquisa, o modelo básico assume a condição de tendências paralelas incondicionais (Callaway e Sant'Anna, 2021; Sun e Abraham, 2021).

O problema de inferência causal supõe que existe T períodos em que $t = 1, 2, \dots, T$ e Dt é uma variável binária igual a 1 quando um município adere ao PNAFM no ano (t) e 0 caso contrário. Define-se Gg igual a 1 quando o município é tratado pela primeira vez no período de análise e 0 caso contrário. Além disso, se atribui a C um valor igual a 1 para os municípios que nunca são tratados (ou seja, que nunca assinaram o PNAFM). Cada município da amostra tem exatamente um Gg ou C igual a um valor unitário.

Entre as propostas de formulações mais apropriadas para esse contexto mais geral, é comum encontrar como ponto de partida estimativas do impacto médio do tratamento (*average treatment effect on treated* – $ATT_{g,t}$) desagregadas para cada combinação de subgrupos de tratados e por período de tempo, sendo uma função do grupo de tratamento (g) e do período (t) em que os estados implementam o PNAFM pela primeira vez. Nesta pesquisa, existem quinze grupos distintos de unidades tratadas pela primeira vez (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022) e o tempo (t). Presumindo tendências paralelas condicionais ou incondicionais, tratamento escalonado, irreversibilidade do tratamento e sobreposição de covariável, define-se a estimativa do efeito médio do tratamento em grupo da seguinte maneira:

$$ATT_{(g,t)} = E[Y_t(g) - Y_t(0) | G = g] \quad (1)$$

Considerando a estrutura de dados em painel balanceado, o ATT para o grupo (g) no período (t) pode então ser estimado de forma semi-paramétrica como expresso na equação (1). Para obter um parâmetro de efeito causal mais intuitivo e de fácil interpretação, Callaway e Sant'Anna (2021) propõem a agregação de cada $ATT_{(g,t)}$ estimado através da equação (1).

No contexto da adesão do PNAFM pelos municípios brasileiros, existem algumas desvantagens quanto à agregação do $ATT_{(g,t)}$. Primeiro, a estimativa pode ser tendenciosa em decorrência da auto seleção ao tratamento, dado que cada município escolheu o momento assinar o contrato de subempréstimo. Noutros termos, os municípios que aderiram ao programa mais rápido eventualmente podem experimentar mais cedo os efeitos do tratamento. Nesse sentido, uma agregação do $ATT_{(g,t)}$ por uma média simples, provavelmente, atribuiria maior peso ao efeito do grupo que recebeu o tratamento mais recentemente, ou seja, com mais observação no período de pós-tratamento (Teixeira & Venter, 2021). Para tratar essa categoria de problema, Callaway e Sant'Anna (2021) sugerem a mensuração do $ATT_{(g,t)}$ específico para cada grupo tratado e, em seguida, o cálculo da média deles para o período de pós-tratamento da seguinte maneira:

$$\tilde{\theta}_s(g) = \frac{1}{T-g+1} \sum_{t=2}^T \{t \geq g\} ATT_{(g,t)} \quad (2)$$

$$\theta_s = \sum_{g=2}^T \tilde{\theta}_s(g) \cdot P(G = g) \quad (3)$$

A equação (2) denota o efeito específico de cada grupo tratado no período de pós-tratamento, enquanto a equação (3) fornece o efeito do tratamento geral θ_s , ou seja, da agregação do tratamento específico do grupo entre os grupos. Essa última equação reporta uma medida sumária do efeito da adesão ao PNAFM sobre as receitas próprias municipais isentas dos

problemas de seletividade do tratamento. Este parâmetro retrata o efeito de grupo, que é uma estimativa imparcial e robusta do impacto da política em cada grupo tratado (Teixeira & Venter, 2021). Conforme Callaway e Sant’Anna (2021), o parâmetro θ_s é análogo ao ATT do caso canônico com dois grupos e dois períodos.

Embora θ_s seja uma medida de efeito causal adequada, o impacto da adesão ao PNAFM sobre as receitas próprias pode ser dinâmico. Aqui, o interesse é observar a dinâmica do efeito do tratamento. Nesse sentido, é natural esperar efeitos cada vez maiores da política sobre o aumento da arrecadação no período de pós-tratamento.

Para analisar como os efeitos dos PNAFM variam com o tempo de tratamento decorrido, calcula-se a média do $ATT_{(g,t)}$ para destacar a dinâmica do efeito da intervenção sobre diferentes durações de exposição ao tratamento da seguinte forma:

$$\tilde{\theta}_D(e) = \sum_{g=2}^T \sum_{t=2}^T 1 \{t - g + 1 = e\} ATT_{(g,t)} P(G = g \mid t - g + 1 = e) \quad (4)$$

Onde (e) é o tempo de exposição ao tratamento. Note que (e) corresponde ao *eventtime*, ou seja, o tempo de exposição transcorrido após o primeiro período do tratamento. Em seguida, agregasse-se a média para todos os valores de (e) como segue:

$$\theta_D = \frac{1}{T-1} \sum_{e=1}^{T-1} \tilde{\theta}_D(e) \quad (5)$$

A equação (5) corresponde a medida resumida do efeito dinâmico (estudo de eventos). A principal diferença entre θ_D e θ_s encontra-se nos pesos: θ_D coloca mais peso em $ATT_{(g,t)}$

quando (g) é menor que (t) . Isso significa que os grupos com maior exposição à política são mais ponderados (Teixeira & Venter, 2021). Nesta pesquisa, o resultado da intervenção preferido é o do efeito dinâmico (estudo de eventos) sob a condição de tendências paralelas incondicionais e com grupo de controle composto por unidades nunca tratadas.

Adaptando a estratégia empírica para as regras contratuais, principalmente em relação às cláusulas de prazos dos contratos de empréstimos n.º 1194/OC-BR (PNAFM I), n.º 2248/OC-BR (PNAFM I) e n.º 3391/OC-BR (PNAFM I), que estabeleciam o prazo para o desembolso de recursos de 4 anos para a fase 1 e de 6 anos para as fases 2 e 3. Adota-se a combinação de diferenças em diferenças e o pareamento para estimar impactos da adesão ao Programa, cada um separado por cada combinação de pares de anos, onde: o primeiro ano do par remete à entrada no programa, e o segundo ano do par corresponde ao momento para se medir o impacto – que pode ser o mesmo da adesão ou posterior a esse fato.

O ponto de partida do estimador proposto por Callaway e Sant’Anna (2021) é agrupar as unidades tratadas – no caso do PNAFM, os municípios que receberam crédito pelo programa – de acordo com o momento em que participaram pela primeira vez do tratamento. Esses grupos podem ser entendidos como cortes de entrada no programa e são denotados por g . Para a avaliação de impacto do PNAFM realizada neste artigo, $g = 2002, 2003, \dots, 2022$.

Desta forma, o efeito médio do tratamento ($ATT_{g,t}$) será verificado em momentos distintos no tempo, levando em consideração os grupos pelo ano de assinatura dos contratos e o efeito

em $t, t + 2, t + 4, t + 6, t + 8$ e $t + 10$ períodos. Exclusivamente para a terceira fase do Programa será realizada uma análise temporal mais curta, em função do lançamento em 2018. Assim, o efeito será verificado em $t, t + 1, t + 2, t + 3, t + 4$ e $t + 5$. Permitindo assim, estimar o ATT de setenta e cinco combinações, sintetizadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Variáveis utilizadas e estatísticas descritivas

Fase	Combinação	$ATT_{g,t}$	Descrição
I	1	ATT (2002, 1998)	ATT dos municípios que assinaram o PNAFM-I em 2002 e Y_{it} mensurado como diferença entre 1998 e 2001.
·	·	·	·
·	·	·	·
I	42	ATT (2008, 2018)	ATT dos municípios que assinaram o PNAFM-I em 2008 e Y_{it} mensurado como diferença entre 2018 e 2007.
II	43	ATT (2010, 2010)	ATT dos municípios que assinaram o PNAFM-II em 2010 e Y_{it} mensurado como diferença entre 2010 e 2009.
·	·	·	·
·	·	·	·
II	60	ATT (2012, 2022)	ATT dos municípios que assinaram o PNAFM-II em 2012 e Y_{it} mensurado como diferença entre 2022 e 2011.
III	61	ATT (2018, 2018)	ATT dos municípios que assinaram o PNAFM-III em 2018 e Y_{it} mensurado como diferença entre 2018 e 2017.
·	·	·	·
·	·	·	·
III	75	ATT (2022, 2022)	ATT dos municípios que assinaram o PNAFM-III em 2022 e Y_{it} mensurado como diferença entre 2022 e 2021.

Fonte: Elaboração própria dos autores (2024).

Assim, o estimador proposto permite identificar efeitos heterogêneos de intervenções não só para distintos grupos de municípios tratadas segundo o momento de entrada no programa, como também para diferentes períodos de tempo. Para a validação do modelo também foi utilizado o esquema do Quadro 1, porém com a combinações de até $t - 4$ períodos pré-adesão ao Programa, gerando cinquenta e três combinações possíveis.

DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS

Os dados utilizados para a avaliação de impacto do PNAFM sobre a arrecadação de tributos correspondem basicamente a três fontes: o Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (FINBRA) (2023), do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) e dos Censos de Demográficos do IBGE (2023). Todas as informações correspondem ao intervalo entre os anos de 1997 e 2022 para os 5.570 municípios do Brasil. A amostra dos municípios que foram beneficiados com o programa será composta por 158 observações de entes federativos que receberam recursos do PNAFM entre 2002 e 2022.

Considerando os objetivos do Programa, o impacto da adesão ao Programa será avaliado nas seguintes variáveis dependentes: $RECTRIB_{g,t}$, $IPTU_{g,t}$, $ITBI_{g,t}$ e o $ISSQN_{g,t}$.

Replicando o procedimento adotado por Bast (2015), Bast e Sakurai, (2015) e Ferreira Filho (2016), foram utilizados os dados dos Censos demográficos do IBGE de 1991, 2000 e 2010

para criar uma série contínua no período entre essas pesquisas, utilizando uma interpolação linear. Pressupôs-se que não ocorreram mudanças significativas nas tendências de longo prazo durante esse período. Para os anos de 2011 a 2022, previu-se a variação da série com base nos resultados anteriores. Embora se reconheça que essas estimativas não alcancem um nível de precisão ideal para a pesquisa, é importante ressaltar que a falta de dados com a frequência temporal necessária poderá limitar a nossa capacidade de adotar uma abordagem mais precisa.

Para a realização do PSM, aplicou-se as seguintes covariadas, que consideram dimensões de saúde, educação, habitação, população, renda e desenvolvimento humano: População total ($POP_{i,t}$); Produto Interno Bruto Municipal ($PIB_{i,t}$); Taxa de fecundidade ($FECTOT_{i,t}$); Mortalidade infantil ($MORT_{i,t}$); Esperança de vida ($ESPVIDA_{i,t}$); Expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade ($ANOESTUDO_{i,t}$); Taxa de alfabetização ($ALFAB_{i,t}$); Percentual da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada ($BANAGUA_{i,t}$); Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água saneamento inadequados ($AGUA_ESGOTO_{i,t}$); Percentual da população em domicílios com energia elétrica ($LUZ_{i,t}$); Percentual da população que vive em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo ($LIXO_{i,t}$); Percentual da população jovem ($POPJOVEM_{i,t}$); Percentual da população idosa ($POPIDOSA_{i,t}$); Percentual da população urbana ($POPURBAL_{i,t}$); Área municipal ($AREA_{i,t}$), em Km²; Índice de Gini ($GINI_{i,t}$); Índice de Theil – L ($THEIL_{i,t}$) e o Índice de desenvolvimento humano municipal ($IDHM_{i,t}$).

A inclusão do citado conjunto de covariadas para a execução do método de propensity score matching procura aumentar a chance de os municípios dos grupos de tratamento (aderentes ao PNAFM) e controle (não aderentes ao PNAFM) compartilharem tendências semelhantes no período anterior ao início do programa (Callaway e Sant’Anna, 2021; Meireles, Freguglia e Corseuil, 2022).

Por sua vez, para a estimação do DiD, utilizou-se: o primeiro ano do tratamento $FIRST.TREAT_{i,t}$, para referir-se à primeira instância em que o grupo de tratamento recebe o tratamento, assume o valor 0 para se o município não participou do PNAFM, e os anos de grupos de 2002 a 2008 (fase 1), 2010 a 2012 (fase 2); por fim, de 2018 a 2022, para os municípios tratados na fase 3.

Os valores monetários tratados neste trabalho foram atualizados monetariamente para 2022, tomando por base o Índice de Preços ao Consumidor (IBGE/SNIPC) (IBGE, 2023b). A Tabela 2, encarrega-se de apresentar as estatísticas descritivas comparando as médias e o desvio padrão entre os grupos de controle e de tratamento:

Tabela 2: Variáveis utilizadas e estatísticas descritivas

Variável	Grupo de Controle		Grupo de Tratamento		Período	Fonte
	Média	Desvio- Padrão	Média	Desvio- Padrão		
ANO (Ano)	2009,50	7,50	2009,50	7,50	97-02	-
FIRST.TREAT	0,38	27,68	1979,29	245,70	97-02	MF/BID
RECTRIBpc (R\$)	243,21	390,58	611,18	782,85	97-02	SICONFI
IPTUpc (R\$)	50,40	135,39	173,22	266,09		
ITBlpc (R\$)	30,64	84,16	60,67	103,31		
ISSQNpc (R\$)	94,22	237,02	209,66	225,23		
PIBpc (R\$)	23.398,79	39.657,30	30.656,34	23.660,15		
POP (Unidade)	24.381,10	59.331,56	424.154,84	1.176.904,81	97-02	IBGE
POPJOVEM (%)	40,77	11,26	39,13	9,64		
POPIDOSO (%)	8,50	3,34	7,29	2,60		
POPRURAL (%)	38,98	22,79	16,64	18,24		
AREA (Km ²)	1.529,19	5.662,13	1.381,04	2.417,17		
FECTOT (%)	2,32	0,92	1,90	0,67	97-02	PNUD
MORT (%)	21,57	13,99	16,89	10,35		
ESPVIDA (Ano)	72,67	4,88	74,62	4,19		
ANOESTUDO (Ano)	9,34	1,95	9,80	1,31		
ALFAB (%)	75,15	18,27	86,62	12,43		
BANÁGUA (%)	77,58	26,19	89,58	15,88		
ÁGUA_ESGOTO (%)	12,31	19,26	4,86	11,26		
LUZ (%)	92,31	12,78	97,36	7,30		
LIXO (%)						
GINI (Índice)	0,48	0,13	92,84	12,05		
THEIL (Índice)	0,45	0,21	0,46	0,20		
IDHM (Índice)	0,64	0,13	0,72	0,10		

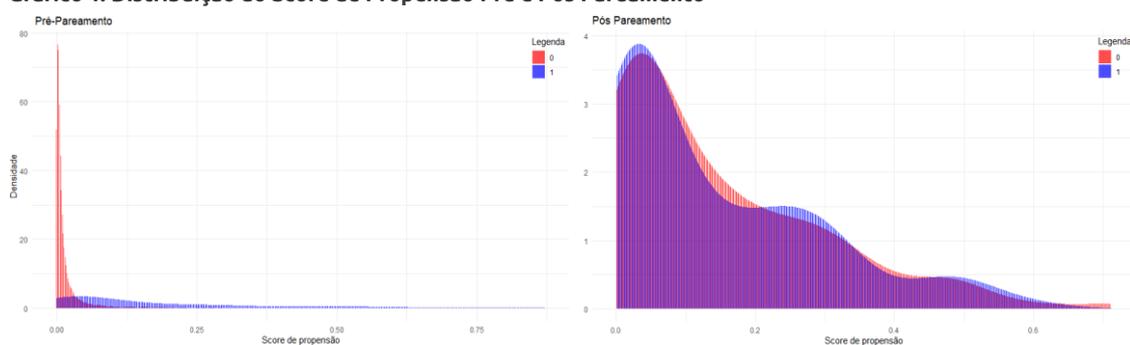
Fonte: Elaboração própria dos autores com base na FINBRA (2023), Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) e dos Censos de Demográficos do IBGE (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As variáveis selecionadas para o estudo tiveram como objetivo refletir as características dos municípios que influenciavam sua decisão de participar do Programa e que também afetavam a arrecadação tributária. Para isso, buscou-se variáveis que representassem o perfil estrutural dos municípios entre 1997 e 2022, considerando as limitações dos dados disponíveis.

Para avaliar a qualidade do pareamento gerado pelo algoritmo, utilizar-se-á: *i*) teste de média: com o teste-t compara-se a média das variáveis antes e depois do pareamento entre os grupos de tratamento e controle; e *ii*) teste de Kolmogorov-Smirnov: compara-se duas distribuições de probabilidade. O pareamento pré e pós PSM estão ilustrados no Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1: Distribuição do Score de Propensão Pré e Pós Pareamento



Fonte: Elaboração própria dos autores.

No pré-pareamento, a amostra consistia em 144.820 observações, incluindo 3562 tratamentos e 141.258 controles, representando os 158 municípios que aderiram ao PNAFM durante o período em análise. Após o pareamento, a amostra foi qualificada e reduzida para 6.208 observações, das quais 3104 foram tratamentos e 3104 controles. O método de pareamento foi o NNM. Esse método busca a unidade de controle mais próxima para cada unidade de tratamento com base em uma medida de distância. Foi aplicada a razão de *one-to-one* sem reposição, utilizando a transformação *logit* das covariáveis na escala de 0.01.

Após a realização dos testes de consistência, pode-se concluir que os municípios pareados como controles (aqueles que não assinaram contratos do PNAFM) tendem a formar um grupo bastante semelhante ao grupo tratado (municípios que assinaram o PNAFM). Portanto, pode-se usar comportamento da variável de interesse nesses municípios como um contrafactual válido da evolução dessa variável para os municípios tratados, caso esses últimos não tivessem recebido recursos oriundos do Programa.

A Tabela 3 apresenta evidências sobre o impacto da primeira fase do PNAFM sobre as receitas próprias municipais, nessa fase 83 municípios foram beneficiados, acumulando o valor de investimento de US\$ 222.792.418,60. Mais especificamente, a Tabela reporta os valores estimados (e respectivas estatísticas *t* entre parênteses), tanto para $RECTRIB_{g,t}$, quando para $IPTU_{g,t}$, $ITBI_{g,t}$ e $ISSQN_{g,t}$, para os municípios celebraram contratos do PNAFM entre 2002 e 2008:

Tabela 3: O impacto da PNAFM na primeira fase do Programa (g = 2002 a 2008) - Continua

Anos de Início do Tratamento (t) Variável Dependente	Total de Contratos da Fase I					
	Ano de Mensuração do $ATT_{(g,t)}$					
	t	t + 2	t + 4	t + 6	t + 8	t + 10
2002						
<i>RECTRIB</i>	19.648 (13.186)	35.403 (39.114)	38.994 (23.168)	82.337 (39.529)	140.010*** (40.128)	199.739*** (54.156)
<i>IPTU</i>	0.973 (2.643)	12.782 (12.047)	12.149 (8.511)	23.915 (10.823)	30.451** (10.054)	44.997*** (11.813)
<i>ITBI</i>	-0.118 (1.764)	-2.848 (3.034)	2.035 (2.831)	5.368 (4.233)	20.009** (5.486)	27.367*** (7.266)
<i>ISSQN</i>	6.978 (3.820)	12.102 (13.635)	15.411 (9.316)	31.628 (17.091)	54.654 (27.469)	79.523 (30.331)

2003						
<i>RECTRIB</i>	4.688 (21.090)	-18.882 (16.309)	5.073 (19.898)	44.816 (36.903)	62.382 (37.069)	96.125*** (33.432)
<i>IPTU</i>	-4.119 (5.936)	-6.929 (8.345)	-1.435 (7.903)	6.168 (8.784)	17.512 (12.133)	15.549 (12.702)
<i>ITBI</i>	-4.107 (4.127)	-9.966* (3.465)	-5.532 (4.651)	-1.670 (5.285)	6.566 (7.056)	5.151 (5.357)
<i>ISSQN</i>	5.912 (6.603)	5.858 (10.203)	9.221 (12.272)	32.527 (28.868)	10.499 (20.758)	27.629 (17.670)
2004						
<i>RECTRIB</i>	16.036 (15.366)	38.655 (27.388)	75.342 (56.263)	79.522 (36.924)	124.625 (51.463)	138.245 (59.554)
<i>IPTU</i>	1.030 (1.872)	4.821 (1.764)	10.944 (4.017)	20.653 (8.932)	31.370 (13.245)	49.633 (17.669)
<i>ITBI</i>	-2.408 (2.770)	-2.884 (4.023)	2.666 (3.475)	10.160 (5.733)	15.057 (7.184)	18.358 (10.598)
<i>ISSQN</i>	16.249 (13.115)	38.345 (22.108)	59.672 (54.138)	38.710 (28.020)	59.245 (30.828)	52.401 (30.405)
2005						
<i>RECTRIB</i>	11.520 (10.275)	35.930 (39.158)	49.100 (66.783)	37.870 (122.056)	73.067 (127.553)	174.199 (157.343)
<i>IPTU</i>	0.250 (0.377)	5.371 (2.088)	9.298 (5.191)	17.111 (14.668)	20.788 (18.993)	65.857 (32.209)
<i>ITBI</i>	5.669* (1.237)	6.393 (21.826)	5.195 (22.938)	3.170 (35.656)	8.935 (37.481)	16.116 (33.454)
<i>ISSQN</i>	6.124 (17.389)	13.415 (61.955)	19.606 (92.586)	9.643 (116.453)	24.961 (131.063)	43.143 (135.723)
2006						
<i>RECTRIB</i>	24.292 (14.132)	123.745 (82.440)	174.080 (67.746)	276.707 (131.762)	357.635*** (153.243)	300.984*** (79.053)
<i>IPTU</i>	4.335 (2.175)	27.248 (11.243)	56.277*** (16.607)	70.554*** (22.110)	97.101*** (24.781)	94.249*** (20.496)
<i>ITBI</i>	1.983 (1.800)	28.883 (25.838)	33.540 (14.863)	49.988 (35.558)	52.466 (34.374)	35.301 (20.511)
<i>ISSQN</i>	18.160 (12.937)	56.092 (41.944)	63.089 (35.497)	117.847 (71.015)	137.763 (80.139)	93.570 (33.155)
2007						
<i>RECTRIB</i>	23.634 (11.954)	65.502*** (19.875)	118.236 (49.152)	148.008 (57.649)	190.614 (75.508)	157.229 (68.799)
<i>IPTU</i>	8.588 (3.932)	15.461*** (3.562)	42.704 (16.274)	43.636 (15.542)	58.643*** (17.900)	65.573*** (20.532)
<i>ITBI</i>	8.184** (2.112)	3.029 (7.271)	25.302 (11.475)	36.315 (13.050)	8.890 (15.546)	7.323 (8.025)
<i>ISSQN</i>	2.651 (7.337)	23.833 (16.317)	43.098 (23.821)	44.690 (29.503)	94.014 (42.469)	59.686 (35.159)
2008						
<i>RECTRIB</i>	22.337 (15.576)	61.624 (27.606)	72.321 (37.388)	96.985 (42.108)	46.416 (35.529)	80.191 (55.920)
<i>IPTU</i>	-0.545 (4.578)	18.882 (9.412)	23.681 (11.770)	31.172 (12.399)	21.312 (11.890)	64.218 (23.676)

<i>ITBI</i>	12.759 (12.054)	2.971 (17.233)	15.978 (16.655)	20.665 (19.989)	11.308 (15.852)	8.584 (18.795)
<i>ISSQN</i>	0.033 (5.426)	10.165 (16.382)	0.552 (17.333)	15.150 (21.156)	-4.409 (19.965)	3.322 (19.931)

Legenda: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%; () Desvio-Padrão.
Fonte: Elaboração própria dos autores (2024).

O primeiro fato a ser notado é a heterogeneidade presente tanto na dimensão dos subgrupos dos municípios tratadas (linhas da Tabela 4) como na dimensão do tempo decorrido após o início do programa (colunas da Tabela 4).

Para a realização das análises, serão utilizadas duas dimensões. A primeira dimensão será a das receitas próprias municipais por grupos. A segunda dimensão será o efeito do tempo.

Na primeira dimensão, os resultados mais fortes aparecem para o grupo de municípios que aderiram ao PNAFM em 2002. Para esse grupo de municípios, nota-se que o PNAFM afetou positivamente a receita realizada, seja no agregado com as Receitas Tributárias, seja nas contas específicas do IPTU e ITBI. As magnitudes obtidas, com significância de 1% sugerem que esses municípios passaram a arrecadar de R\$ 19,64 a R\$ 199,74 *per capita* a mais que os demais municípios que não participantes do PNAFM, a depender se o impacto é mensurado no próprio ano de adesão (t) ou no décimo ano após a assinatura do empréstimo (t + 10). Magnitudes semelhantes são reportadas para o impacto na arrecadação do imposto sobre a propriedade urbana (R\$ 0,97 a R\$ 45,00 *per capita* a mais nos municípios que aderiram não aderiram ao Programa) e no Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (- R\$ 0,12 a R\$ 27,37 *per capita* a mais nos municípios que aderiram ao PNAFM em 2002). Porém, vale destacar que apenas as estimativas para os períodos de t + 8 e t + 10 foram estatisticamente distintas de nulas a níveis de confiança usuais.

Ainda discutindo a dimensão das receitas outros resultados de destaque ocorreram para significativos ocorreram para aqueles municípios que assinaram os contratos do PNAFM nos exercícios de 2003 e 2006. Para o grupo de 2003 as receitas variaram de aproximadamente R\$ 4,69 em (t) para R\$ 96,13 (t + 10) *per capita* em comparação com os municípios que não aderiram ao PNAFM. Para o grupo de 2006, nota-se que o PNAFM afetou positivamente a receita tributária total realizada e conta específica do IPTU. As magnitudes obtidas, novamente com a significância de 1% sugerem que esses municípios passaram a arrecadar de R\$ 24,29 a R\$ 300,98 *per capita* a mais que os demais municípios que não participantes do PNAFM, a depender se o impacto é mensurado no próprio ano de adesão (t) ou no décimo ano após a assinatura do empréstimo (t + 10). O impacto na arrecadação do IPTU (R\$ 4,33 a R\$ 94,24 *per capita* a mais nos municípios que aderiram ao PNAFM em 2003).

Na dimensão do tempo decorrido após a implementação do programa, os resultados mais fortes aparecem apenas após 6 anos de adesão (em t + 6, t + 8 e t + 10) dos municípios ao PNAFM. Citando um documento do próprio Ministério da Fazenda (2006), esse impacto tardio no aumento da arrecadação das receitas próprias, se deu principalmente pelos seguintes fatores: i) baixa qualidade técnica dos servidores dos municípios e, portanto, exigências

operacionais do programa acima da maturidade gerencial dos municípios; *ii*) baixa capacidade organizacional e tecnológica do próprio Ministério da Fazenda; *iii*) aquisições acima de 200 mil dólares por concorrência internacional que retirou a flexibilidade com pendências licitatórias; *iv*) atraso na elaboração dos projetos básicos/termos de referência *v*) qualidade insuficiente dos projetos e recorrentes solicitações de prorrogações de vigência e apostilamentos; *vi*) imprecisão de informações e registros sobre a execução dos projetos durante as transições de governo municipal; *vii*) a expectativa por novas adesões, ao invés de ter proatividade para a conclusão dos projetos vigentes; e *viii*) aumento da participação de adesão de municípios maiores, ao invés dos menores, por conta dessa questão de falta de capacidade gerencial dos municípios menores, mas, por isso, passou a atender quem, em tese, menos precisaria de melhoria da gestão, passando a atender aqueles com maior capacidade de gestão, o que pode não ser o ideal.

Retornando ao detalhamento da dimensão tempo nos resultados da primeira fase do programa, a realização das receitas foi mais forte para o grupo de municípios que aderiram ao PNAFM nos anos de 2002 e 2006, cujos resultados já foram apontados no parágrafo anterior. Em relação ao efeito mais rápido, foi apurado no grupo dos municípios que aderiram ao programa no ano de 2007, cujas magnitudes obtidas, sugerem que esses municípios passaram a arrecadar de R\$ 23,63 a R\$ 65,50 *per capita* a mais que os demais municípios que (similares) não participantes do PNAFM na conta de receitas tributárias, e de R\$ 8,59 a R\$ 15,46 *per capita* para o conta do IPTU no intervalo de dois anos (t + 2) após a adesão ao Programa.

A Tabela 4 abaixo apresenta as evidências sobre o impacto da segunda fase do PNAFM sobre as receitas próprias municipais, nessa fase foram beneficiados 22 municípios, acumulando o valor de investimento de US\$ 147.910.339,00, os contratos de financiamento da fase foram celebrados entre 2010 e 2012:

Tabela 4: O impacto da PNAFM na segunda fase do Programa (g = 2010 a 2012) - Continua

Anos de Início do Tratamento (t)	Total de Contratos da Fase II					
	Ano de Mensuração do ATT					
	t	t + 2	t + 4	t + 6	t + 8	t + 10
2010						
RECTRIB	-1.054 (10.296)	32.385 (18.734)	61.104 (37.005)	12.670 (21.944)	27.131 (31.336)	26.188 (17.280)
IPTU	5.204 (6.693)	6.955 (6.688)	25.413 (15.499)	3.872 (14.980)	20.353 (25.364)	22.105 (15.478)
ITBI	-0.230** (2.485)	0.308 (5.283)	-9.825*** (2.492)	-14.975*** (2.657)	-12.703*** (2.455)	-20.751*** (4.523)
ISSQN	-6.099 (3.620)	10.527 (8.867)	27.143 (32.318)	0.007 (10.995)	19.725 (23.963)	7.914 (12.614)
2011						
RECTRIB	-579.570 (745.592)	-481.581 (749.362)	-294.531 (601.821)	-439.679 (759.521)	-240.256 (1077.193)	168.191 (1266.528)
IPTU	9.513	10.673	22.633	22.803	247.476	302.040

	(4.645)	(5.698)	(20.392)	(39.237)	(190.787)	(271.867)
ITBI	1.348	39.827	30.826	23.761	87.224	215.570
	(5.790)	(27.198)	(49.446)	(47.631)	(123.052)	(259.978)
ISSQN	13.103	66.985	96.515	12.552	77.272*	104.438
	(22.454)	(49.474)	(51.636)	(15.023)	(21.871)	(50.752)
2012						
RECTRIB	18.512	83.673	87.727	233.656***	279.162	361.599
	(35.696)	(34.666)	(45.239)	(69.446)	(85.746)	(138.183)
IPTU	-11.033	5.243	30.400	105.873***	120.399	106.781
	(17.332)	(10.009)	(20.909)	(36.210)	(50.435)	(46.742)
ITBI	4.959	2.045	-2.250	-4.100	-0.158	6.231
	(3.189)	(3.928)	(5.776)	(4.039)	(7.414)	(11.586)
ISSQN	25.634	46.050	7.160	69.545	96.831	208.159
	(25.641)	(28.481)	(19.298)	(31.261)	(41.891)	(84.209)

Legenda: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%; () Desvio-Padrão.

Fonte: Elaboração própria dos autores (2024).

Na primeira dimensão, os resultados mais latentes aparecem para o grupo de municípios que aderiram ao PNAFM em 2012, último ano para a assinatura das adesões da fase. Para esse grupo de municípios, nota-se que o PNAFM afetou positivamente a receita realizada, tanto no agregado com as Receitas Tributárias, quanto na arrecadação do IPTU. As magnitudes obtidas, com significância de 1% sugerem que esses municípios passaram a arrecadar aproximadamente de R\$ 18,51 a R\$ 233,66 *per capita* a mais que os demais municípios que não participantes do PNAFM, a depender se o impacto é mensurado no próprio ano de adesão (t) ou no sexto ano após a assinatura do empréstimo (t + 6). Magnitudes mais representativas foram reportadas para o impacto na arrecadação do imposto sobre a propriedade urbana (R\$ -11, 03 a R\$ 105,87 *per capita* a mais nos municípios que aderiram não aderiram ao Programa).

Ao contrário do que se esperava, o grupo de municípios que aderiram ao PNAFM em 2010, primeiro ano para as adesões da segunda fase, apresentou uma redução na arrecadação de receitas oriundas das transações de imóveis (ITBI). As magnitudes obtidas sugerem que esses municípios passaram a arrecadar de - R\$ 0,23 a - R\$ 20,75 *per capita* a menos que municípios que não participaram do PNAFM II, a depender se o impacto é mensurado no próprio ano de adesão (t) ou no ano seguinte (t + 1), ambos os períodos significativos a pelo menos 5%.

Similar ao relatado na análise da primeira fase, na dimensão do tempo decorrido após a implementação do programa, os resultados mais fortes também só apareceram após 6 anos.

A 2ª fase do Programa ficou caracterizada como aquela que, concentrou-se num número menor de municípios e com o período de adesões mais curto, 3 anos. No geral, os municípios aderentes foram de médio e grande porte (população média superior a 50 mil habitantes).

Seguindo o mesmo procedimento adotado nos exercícios anteriores, a Tabela 5 tem por objetivo apresentar as evidências do impacto da 3ª fase do PNAFM sobre as receitas próprias municipais, nessa fase foram assinados 52 contratos, no acumulado de US\$ 155.254.394,35, os contratos de financiamento da fase foram celebrados entre 2018 e 2022:

Tabela 5: O impacto da PNAFM na terceira fase do Programa (g = 2018 a 2022)

Anos de Início do Tratamento (t) Variável Dependente	Total de Contratos da Fase III				
	Ano de Mensuração do ATT				
	t	t + 1	t + 2	t + 3	t + 4
2018					
RECTRIB	90.609 (53.323)	113.520*** (30.762)	65.129 (29.387)	116.708 (82.923)	75.230 (53.138)
IPTU	36.856 (22.709)	44.791 (19.530)	41.241 (30.767)	68.278 (52.224)	46.597 (33.654)
ITBI	3.350 (7.094)	0.643 (6.357)	1.392 (13.738)	11.119 (19.126)	-4.125 (11.523)
ISSQN	16.577 (16.031)	36.528 (19.213)	-8.036 (11.231)	28.432 (19.764)	37.581 (32.775)
2019					
RECTRIB	45.401 (38.279)	81.443 (92.814)	280.504 (228.605)	447.138 (370.022)	-
IPTU	10.100 (8.753)	9.439 (15.160)	9.666 (24.215)	160.367 (161.551)	-
ITBI	21.899 (20.285)	96.964 (84.943)	246.031 (190.316)	142.278 (100.557)	-
ISSQN	-3.427 (14.774)	-20.798 (9.814)	-1.337 (27.452)	40.117 (58.590)	-
2020					
RECTRIB	-18.452 (8.806)	26.002 (47.464)	60.050 (108.988)	-	-
IPTU	-4.609 (9.966)	27.241 (28.312)	67.945 (46.556)	-	-
ITBI	-0.652 (3.573)	-7.737 (10.432)	5.036 (18.017)	-	-
ISSQN	-34.065 (18.192)	-15.786 (20.283)	-29.221 (53.477)	-	-
2021					
RECTRIB	-7.967 (35.001)	-17.617 (30.908)	-	-	-
IPTU	13.180 (12.098)	29.769 (15.938)	-	-	-
ITBI	-3.422 (7.922)	-4.917 (4.440)	-	-	-
ISSQN	-0.777 (16.543)	-24.955 (5.698)	-	-	-
2022					
RECTRIB	-445.198 (545.674)	-	-	-	-
IPTU	-55.506 (34.857)	-	-	-	-
ITBI	13.654 (8.783)	-	-	-	-
ISSQN	-11.034 (16.490)	-	-	-	-

Legenda: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%; () Desvio-Padrão.
Fonte: Elaboração própria dos autores (2024).

Diferente dos exercícios realizados na quando as estimações foram efetivadas para o ano da adesão ao Programa, e em intervalos de 2 em 2 anos, as análises para a terceira fase do

Programa foram realizadas considerando o ano da adesão e intervalos anuais, ou seja, (t, t + 1, t + 2, t + 3, t + 4 e t + 5).

Na primeira dimensão, os resultados mais fortes aparecem para o grupo de municípios que aderiram ao PNAFM em 2018. Para esse grupo de municípios, nota-se que o PNAFM afetou positivamente a receita tributária total. As magnitudes obtidas, com significância de 1% sugerem que esses municípios passaram a arrecadar de aproximadamente R\$ 90,61 a R\$ 113,52 *per capita* a mais que os demais municípios que (similares) não participantes do PNAFM, a depender se o impacto é mensurado no próprio ano de adesão (t) ou no segundo ano após a assinatura do empréstimo (t + 1).

Na dimensão do tempo decorrido após a implementação do programa, os resultados mais fortes aparecem após 1 ano de adesão (t + 1) dos municípios ao PNAFM. Esse impacto imediato no aumento das receitas é ainda mais forte para o grupo de municípios que aderiram ao PNAFM em 2018 do que ao grupo de municípios que aderiram nos anos seguintes, cujos resultados já foram apontados no parágrafo anterior.

Por sua vez, a Tabelas 6, tem por objetivo apresentar as estimativas do efeito médio agregado com os efeitos dinâmicos entre os períodos como resultado da adesão ao Programa em todos os municípios que assinaram os contratos do PNAFM em algum momento (Eq. 4). As variáveis de resultado também estão em termos de receita *per capita* em cada município, Receita Tributária Total (Coluna 1), Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (Coluna 2), Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (Coluna 3) e Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (Coluna 4). Estes resultados são baseados no estimador duplamente robusto proposto por Callaway e Sant’Anna (2021) e agrupados no nível do município. Na parte inferior, também é relatado o número total de municípios nas amostras pesquisas, o número de municípios tratados e o número de grupos de ano de adesão ao Programa.

Tabela 6: Resumo do Desembolso Financeiro das três fases do PNAFM

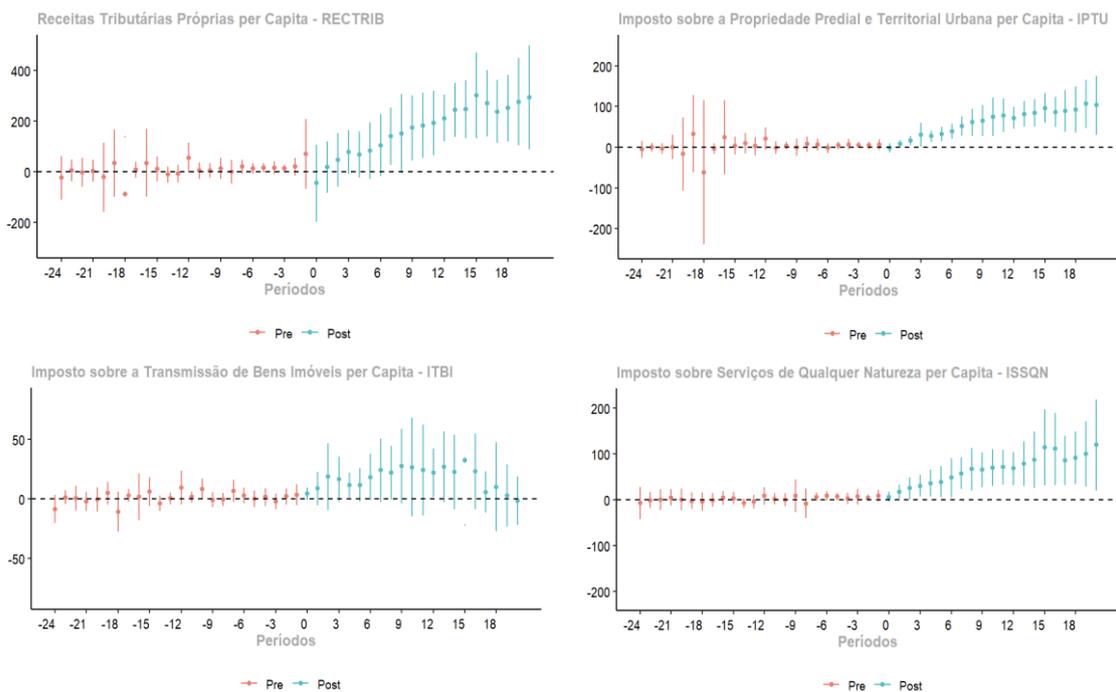
	RECTRIB	IPTU	ITBI	ISSQN
<i>Treatment Effect</i>	168.10*** (31.08)	61.67*** (7.37)	17.07*** (5.43)	66.06*** (11.06)
<i>[95% Conf. Int.]</i>	107.18 - 229.02	47.20 - 76.13	6.41 - 27.73	44.36 - 87.75
<i>Treated Units</i>	158	158	158	158
<i>Groups</i>	15	15	15	15
<i>Observações</i>	3104	3104	3104	3104

Legenda: * = 10%; ** = 5%; *** = 1%; () Desvio-Padrão.
Fonte: Elaboração própria dos autores (2024).

Os resultados da Tabela 7 permitem inferir, com nível de significância de pelo menos 1%, que a adesão ao PNAFM resultou em um aumento na arrecadação dos tributos próprios dos municípios, quando comparados com aqueles que não aderiram ao Programa. Os aumentos observados foram de R\$ 168,10 nas receitas totais, R\$ 61,67 nas receitas de IPTU, R\$ 17,07 na arrecadação de ITBI e R\$ 66,06 no tributo vinculado à prestação de serviços.

Por fim, o Gráfico 2 tem por objetivo expor os resultados dos impactos dinâmicos agregados da execução dos projetos do PNAFM para as ações de modernização administrativa e tributária dos municípios brasileiros tratados sobre a arrecadação das receitas próprias municipais para tendências paralelas incondicionais, adotando a agregação dos efeitos médios do tratamento de grupo-tempo num pequeno número de parâmetros de estudos de eventos. Nos gráficos, os pontos vermelhos representam o pré-tratamento, enquanto os pontos azuis representam o pós-tratamento. As linhas tracejadas representam a linha de identidade, que indica a diferença entre os grupos. As barras verticais representam o intervalo de confiança de 95% para o $ATT_{g,t}$.

Gráfico 2: Estudo de Eventos da adesão ao PNAFM (resultados agregados)



Fonte: Elaboração própria dos autores (2024).

As estimativas de pré-tratamento apresentadas nos gráficos de estudo de eventos são utilizadas para verificar a validade da suposição de pré-tendências paralelas incondicionais, bem como para identificar o efeito da exposição ao tratamento em períodos após a implementação PNAFM. Os resultados mostram não haver tendências diferenciais estatisticamente significativas para nenhuma das contas, dado que a trajetória observada no tempo de pré-tratamento, em vermelho, se encontra estável em torno de zero e coberta pelas bandas do intervalo de confiança. Isso fornece suporte à suposição de identificação assumida, isto é, de que os municípios tratados e de controle teriam experimentado mudanças similares nos indicadores arrecadação dos tributos próprios na ausência do PNAFM.

Os gráficos de estudo de eventos mostram um aumento da arrecadação das receitas próprias, tanto em termos gerais como desagregadas por contas, quase que imediatamente após a implementação do Programa nos municípios tratados em relação aos de controle. Contudo, há poucas evidências de que a intervenção tenha causado um aumento significativo das

receitas, visto que sua tendência observada se manteve aparentemente estável no período de pós-tratamento. Informações e resultados complementares disponíveis no *link* do Apêndice *online*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve o objetivo de buscar evidências estatísticas que comprovassem que a adesão ao PNAFM gerou resultados positivos e significativos para a arrecadação da receita própria dos municípios brasileiros.

Para tanto, a estratégia empírica consistiu na articulação de duas técnicas econométricas. Na primeira etapa, adotou-se PSM com o objetivo de identificar, no cluster de municípios não participantes, aqueles que fossem similares aos municípios tratados em todas as características relevantes antes da adesão ao Programa. Em seguida, com o objetivo de obter uma amostra mais reduzida e qualificada, aplicou-se o pareamento NNM com o algoritmo *one-to-one* sem reposição, atribuindo-se pesos para cada formação entre participantes e não participantes do PNAFM, assim cada unidade de tratamento foi pareada com uma unidade de controle com o mais próximo score (Khandker, Koolwal e Samad, 2010). Por fim, aplicou-se o método de DiD em múltiplos períodos de tempo. Este método se baseia no fato de que, na ocorrência de um evento exógeno, é possível avaliar o impacto do evento a partir de dois grupos, tratamento e controle, por meio da estimativa de duplas diferenças - a primeira entre os grupos e a segunda entre os períodos (Callaway e Sant'Anna, 2021).

A principal variável de resposta dessa avaliação foi a arrecadação tributária total ($RECTRIB_{g,t}$), seguida pelos impactos nas contas específicas do $IPTU_{g,t}$, $ITBI_{g,t}$ e do $ISSQN_{g,t}$, todas medidas em termos *per capita*. Com as estimações aqui realizadas concluiu-se que o efeito da participação no Programa foi positivo e estatisticamente significativo a pelo menos 1%. Ou seja, pode-se inferir que os municípios que receberam recursos do PNAFM apresentaram aumentos significativos na arrecadação tributária quando comparados com municípios semelhantes que não participaram do programa. Portanto, a avaliação aqui realizada sugere que, se os municípios participantes não tivessem aderido ao referido Programa, o comportamento da arrecadação tributária teria sido estatisticamente inferior ao efetivamente registrado após o recebimento do empréstimo. Todos os exercícios realizados sugerem essa mesma conclusão.

Mesmo diante das evidências que indicam um aumento significativo na arrecadação de receitas próprias dos municípios beneficiados pelo PNAFM, com base na consulta de informações na páginas institucional do Ministério da Fazenda, tem-se como hipótese que, mesmo com os manuais (Brasil, 2008, 2014, 2018b), roteiros operacionais (Brasil, 2009, 2010, 2018a) e a validação das revisões formais de escopo pela Unidade de Coordenação do Programa, uma parcela considerável dos recursos do subempréstimo foi direcionada pelos municípios para atividades que não impactavam diretamente no maximização da arrecadação tributária. Exemplos disso incluem a aquisição de computadores e softwares. Outras

aplicações podem envolver investimentos em itens destinados a melhorar a qualidade do atendimento à população e a rotina de trabalho dos servidores. Embora isso represente um benefício para os municípios e para a gestão municipal, não parece estar alinhado com o objetivo central do programa.

Além das questões de ordem técnica, é crucial considerar os custos políticos associados à implementação do Programa. Isso pode envolver desde a negociação para a aprovação da nova legislação tributária junto às Câmaras dos Vereadores até a possibilidade de falhas na comunicação entre a administração municipal e os municípios. Essas falhas são especialmente preocupantes quando as alterações resultam em aumentos abruptos na cobrança dos impostos, o que pode ser um dos fatores que contribuem para a baixa adesão dos municípios ao Programa.

É importante ressaltar que, neste trabalho, não foram analisados todos os objetivos do PNAFM, tais como a busca por maior transparência, melhor atendimento aos cidadãos, maior eficiência nas despesas dos municípios, entre outros. Isso impede uma resposta definitiva sobre a efetividade do programa em todos os seus níveis e âmbitos.

Finalmente, acredita-se que os resultados obtidos nesta pesquisa empírica possam contribuir para aprimorar a gestão do PNAFM pelo BID e Ministério da Fazenda, permitindo um direcionamento mais eficiente de seus recursos, além da disseminação da política para os demais municípios. Isso é crucial, pois um aumento na arrecadação tributária municipal tem o potencial de melhorar os serviços públicos e, conseqüentemente, elevar a qualidade de vida da população.

MATERIAL SUPLEMENTAR

O [Apêndice Online](#) do artigo contém detalhamento de quadros, gráficos, figuras, testes estatísticos e resultados complementares e validação do modelo aplicado da pesquisa.

REFERÊNCIAS

A. SMITH, J.; E. TODD, P. Does matching overcome LaLonde's critique of nonexperimental estimators? **Journal of Econometrics**, v. 125, n. 1–2, p. 305–353, mar. 2005.

ATHEY, S.; IMBENS, G. W. Design-based analysis in Difference-In-Differences settings with staggered adoption. **Journal of Econometrics**, v. 226, n. 1, 2022.

BAST, M. T. N. **Uma avaliação empírica dos efeitos dos empréstimos do BNDES aos governos municipais brasileiros**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 13 mar. 2015.

BAST, M. T. N.; SAKURAI, S. N. Uma Avaliação Empírica do Efeito dos Empréstimos do PMAT aos Governos Municipais Brasileiros. **Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia (ANPEC)**, p. 1–21, 2015.

BID. Informe de Proyecto Programa Nacional de Apoyo a La Gestión Administrativa y Fiscal de los Municipios Brasileños – PNAFM. Página Institucional. Washington, DC: [s.n.].

___ . Informe de Terminación de Proyecto de lo Programa Nacional de Apoyo a la Gestión Administrativa y Fiscal de los Municipios Brasileños - 2ª Fase (PNAFM II). **Página Institucional**, v. 1, p. 1–35, 12 abr. 2018.

BLUNDELL, R.; DIAS, M. C. Alternative approaches to evaluation in empirical microeconomics. **Portuguese Economic Journal, Springer**, v. 1, n. 2, p. 91–115, 2002.

BORUSYAK, K.; JARAVEL, X.; SPIESS, J. Revisiting Event Study Designs: Robust and Efficient Estimation. 27 ago. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União**, 1988.

___ . **Documento do Projeto BRA/04/033.** Brasília, dez. 2004.

___ . **Manual Operacional Padrão (MOP) do PNAFM I.** Brasil, Unidade de Coordenação de Programas (UCP), maio 2008. Disponível em: <<https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/pnafm/pnafm-i/normas-e-orientacoes>>. Acesso em: 24 jul. 2023

___ . **Regulamento Operacional do Programa PNAFM II.** Brasil, Unidade de Coordenação do Programa (UCP), set. 2009. Disponível em: <<https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/pnafm/pnafm-ii/normas-e-orientacoes/ucp-rop-pnafm-2-final.pdf/view>>. Acesso em: 24 jul. 2023

___ . **Regulamento Operacional do Programa PNAFM I.** Brasil, Unidade de Coordenação do Programa (UCP), set. 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/pnafm/pnafm-i/normas-e-orientacoes>>. Acesso em: 24 jul. 2023

___ . **Manual Operacional Padrão (MOP) do PNAFM II.** Brasil, Unidade de Coordenação de Programas (UCP), jun. 2014.

___ . **Regulamento Operacional do Programa PNAFM III.** Brasil, Unidade de Coordenação do Programa (UCP), mar. 2018a. Disponível em: <<https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/pnafm/pnafm-iii/normas-e-orientacoes/roppublicadonositeucp22-03-2018.pdf/view>>. Acesso em: 24 jul. 2023

___ . **Manual Operacional Padrão (MOP) do PNAFM III.** Brasil Unidade de Coordenação de Programas (UCP), 8 mar. 2018b. Disponível em: <<https://www.gov.br/fazenda/pt->

br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/pnafm/pnafm-iii/normas-e-orientacoes/moppnafmiiversofinal08032018.pdf/view>. Acesso em: 24 jul. 2023

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

CHAISEMARTIN, C. DE; D'HAULTFŒUILLE, X. Two-Way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects. **American Economic Review**, v. 110, n. 9, 2020.

EICHLER, M.; LECHNER, M. An Evaluation of Public Employment Programmes in the East German State of Sachsen-Anhalt. **SSRN Electronic Journal**, 2005.

FERREIRA FILHO, H. L. PNAFM I: Avaliação Empírica de Seus Resultados. **Secretaria Executiva do Ministério da Fazenda**, p. 1–25, 2016.

GOODMAN-BACON, A. Difference-in-differences with variation in treatment timing. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, 2021.

IBGE. **Censo Demográfico**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938>>. Acesso em: 20 ago. 2023a.

_____. **Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 24 set. 2023b.

ISHIDA, M. C. Y.; MARTELLI, A. L. T. O Sistema Tributário Nacional. **Anais do Encontro Toledo de Iniciação Científica Prof. Dr. Sebastião Jorge Chammé**, v. 11, n. 11, 2015.

KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. **Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices**. [s.l: s.n.].

MEIRELES, D.; FREGUGLIA, R.; CORSEUIL, C. H. Os Impactos do aumento da licença-maternidade sobre os padrões de oferta de trabalho feminina ao nível das empresas. **Texto para Discussão**, p. 1–29, 3 jan. 2022.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros. 2006.

SCHWARTZ, G. Além da estabilização: do Plano Real à reconstrução da economia política brasileira. **Tempo Social**, v. 11, n. 2, 1999.

STN. **Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro**. Disponível em: <<https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/index.jsf;jsessionid=j-XdoGRWXP8E2MIsWQ4h5NhL.node4>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SUN, L.; ABRAHAM, S. Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, 2021.

TEIXEIRA, A.; VENTER, Z. **Macprudential Policy and Aggregate Demand**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.facebook.com/researchrem/>>.