

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE

Construindo capacidades fiscais: uma avaliação do impacto do PMAT sobre os municípios brasileiros

v.5, n.17 (2023)



*O banco nacional
do desenvolvimento*

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE

v.5, n.17 (2023)

Construindo capacidades fiscais: uma avaliação do impacto do PMAT sobre os municípios brasileiros

Equipe técnica*

Ricardo Agostini Martini
Raphael Simas Zylberberg
Luciano Machado

Área de Planejamento e Pesquisa Econômica/ Departamento de Análise e Avaliação de Política

Luiz Daniel Willcox de Souza

* Os autores são economistas do BNDES.

Sumário

Resumo executivo	3
1. Introdução	4
2. Contexto	5
2.1. Descrição do programa.....	5
2.2. Revisão da literatura	11
3. Bases de dados	13
3.1. Fontes de dados	13
3.2. Estatísticas descritivas.....	15
4. Metodologia	19
4.1. Arcabouço teórico.....	19
4.2. Estratégia empírica	20
5. Resultados	22
5.1. Efeitos sobre as receitas <i>per capita</i>	22
5.2. Efeitos sobre os gastos e PIB <i>per capita</i>	25
5.3. Heterogeneidades de intensidade do apoio.....	27
5.4. Heterogeneidades de forma de apoio.....	28
5.5. Heterogeneidades por faixas de IDHM	29
5.6. Heterogeneidades por região do Brasil.....	30
6. Considerações sobre a avaliação	32
6.1. Considerações AP/DEAP	32
6.2. Considerações AS	34
Referências bibliográficas	37
Apêndice	39
1. Itens passíveis de financiamento pelo PMAT	39
2. Robustez.....	40

Resumo executivo

O objetivo deste relatório é avaliar o impacto do Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT). O PMAT visa apoiar projetos de investimento da administração pública municipal voltados à modernização da administração tributária e à melhoria da qualidade do gasto público. De 1998 a 2021, o PMAT realizou um total de 574 operações em 420 municípios, o que representa R\$ 4,9 bilhões em operações, em valores de 2021.

Os resultados mostram que o apoio do programa impactou o crescimento da arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) (+12,6%), do Imposto Sobre Serviços (ISS) (+17,4%) e do Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) (+19%). Isso significa um crescimento de +14,5% na arrecadação geral de impostos. As receitas com taxas não tiveram variação significativa, e as receitas tributárias cresceram +13,7%. O apoio também apresentou efeito de +39,2% sobre a receita patrimonial do município, o que contribuiu para um crescimento de +13,9% do total de receitas correntes. Além disso, o PMAT teve efeitos sobre o crescimento das despesas em educação (+22,9%) e em saúde (+33,6%), bem como nas demais despesas (+38,5%) e no total das despesas orçamentárias (+30,7%) do município. Observaram-se efeitos de +9,3% na receita corrente líquida, e o efeito sobre a dívida consolidada líquida não foi significativo. O impacto sobre o produto interno bruto (PIB) dos municípios apoiados foi da ordem de +17,6%, podendo ser associado ao efeito decorrente dos maiores gastos públicos. Os efeitos do PMAT tenderam a se acelerar ao longo do tempo para as variáveis estimadas. Portanto, de modo geral, verificou-se a efetividade do programa em relação aos seus objetivos.

Os efeitos do PMAT são maiores para os apoios de maior intensidade (calculada pela razão entre o valor da operação e as receitas operacionais de cada município), para operações diretas, em municípios de menor Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e naqueles localizados na região Nordeste. A análise de heterogeneidades mostra, portanto, que operações em municípios mais pobres tendem a ter impactos maiores do que a média. Conjuntamente, os resultados obtidos nesta avaliação indicam que há espaço para atuação da política pública na direção de elevar a cobertura do programa no território. Ademais, essa expansão de cobertura deveria priorizar áreas menos desenvolvidas, uma vez que os efeitos nessas áreas tendem a ser maiores, o que maximizaria a efetividade do programa.

1. Introdução

O Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT) foi criado em 1997 pelo BNDES, com o objetivo de apoiar projetos de investimento da administração pública municipal voltados à modernização da administração tributária e à melhoria da qualidade do gasto público. Com isso, visa proporcionar aos municípios uma gestão eficiente que gere aumento de receitas e/ou redução do custo unitário dos serviços prestados à coletividade (BNDES, 2016).

Desde o seu início, o PMAT procura fomentar a capacidade fiscal dos municípios apoiados, de modo a lhes garantir fluxos de receitas próprias capazes de torná-los menos dependentes de transferências de outras esferas governamentais (AFONSO *et al.*, 1998). O programa se diversificou ao longo do tempo (CORRÊA, 2009) e o escopo dos financiamentos foi continuamente ampliado, passando a realizar também operações indiretas, por meio de uma rede de agentes financeiros credenciados ao BNDES. Somando as três modalidades por meio das quais se realizaram operações do PMAT ao longo de sua história (BNDES Finem Direto, BNDES Finem Indireto e BNDES Automático), de 1998 a 2021, o programa realizou um total de 574 operações em 420 municípios, o que representa R\$ 4,9 bilhões em operações, em valores de 2021.

Com o objetivo de verificar o impacto do PMAT sobre os municípios com projetos apoiados, este trabalho é pioneiro em estimar o efeito da intervenção para um longo período, permitindo identificar efeitos de longo prazo do programa. Para tal propósito, utiliza-se metodologia baseada no modelo de diferença em diferenças escalonado, proposto em Callaway e Sant’Anna (2021).

Observaram-se efeitos nas receitas municipais *per capita* sobre as finanças *per capita* (que incluem as despesas municipais e indicadores de situação fiscal), e sobre o produto interno bruto (PIB) do município. Para isso, foram cruzados os dados das operações do PMAT no período de 2003 a 2021 com os do Tesouro Nacional (Finanças Municipais – Finbra e Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – Siconfi) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A avaliação observou que o PMAT mostrou efetividade em relação às variáveis consideradas. Quanto às receitas municipais, houve resultados de curto prazo para o IPTU

e o ISS, e de longo prazo para o ITBI. Verificou-se efeito de curto prazo no crescimento diversificado dos gastos públicos municipais, mas sem tendência de deterioração da situação fiscal. Houve impacto sobre o PIB *per capita*, muito provavelmente decorrente de efeitos da elevação dos gastos públicos, assim como de efeitos de longo prazo associados à arrecadação e sobre o investimento local. Em termos dinâmicos, todos os resultados significativos tiveram trajetória crescente ao longo do tempo. Os efeitos do PMAT são maiores para os apoios de maior intensidade (calculada pela razão entre o valor da operação e as receitas operacionais de cada município), para operações diretas, em municípios de menor Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e naqueles localizados na região Nordeste.

O presente relatório está organizado da seguinte maneira. Esta introdução é seguida por uma revisão bibliográfica, que inclui o contexto da criação do PMAT, a descrição de suas características principais e um breve levantamento de avaliações de impacto anteriores sobre o programa. Após isso, apresentam-se a base de dados, as variáveis de resultado da avaliação e as estatísticas descritivas. Em seguida, descreve-se a metodologia. Os resultados são abordados a seguir, incluindo os efeitos médios do tratamento e os efeitos dinâmicos em relação ao ano do primeiro apoio para cada município (estudo de eventos). Por fim, são apresentadas as considerações finais, tanto por parte da Área de Planejamento Estratégico (AP) do Departamento de Análise e Avaliação de Política (DEAP), responsável pela elaboração deste estudo, como da Área de Desenvolvimento Social e Gestão Pública (AS), responsável pela operacionalização do PMAT.

2. Contexto

2.1. Descrição do programa

O propósito do PMAT pode ser explicado de acordo com o contexto de sua criação pelo BNDES, em 1997. Antes da Constituição Federal de 1988, o sistema tributário nacional era centralizado – tanto em termos de recursos, como em termos de competências (AFONSO *et al.*, 1998). Entretanto, havia iniciativas por parte do Governo Federal para conceder assistência técnica a estados e municípios na área de administração fazendária.

A promulgação da Constituição Federal de 1988 trouxe a descentralização das receitas fiscais no Brasil, com o crescimento das competências estaduais e municipais. Contudo,

partindo da ideia de que, com a descentralização de recursos, os entes subnacionais poderiam superar suas dificuldades por conta própria, a reforma administrativa que se seguiu à nova Constituição extinguiu os órgãos de apoio técnico da União aos demais governos.

Todavia, havia limites técnicos para que a arrecadação municipal atingisse seu potencial e a capacidade de arrecadação manteve-se concentrada nas capitais dos estados e nas maiores cidades do país, principalmente nas regiões mais desenvolvidas. Dessa forma, a maior parte dos municípios continuou dependente de transferências de outros entes, apesar do crescimento do volume de impostos arrecadados.

Essa situação pode ser explicada pela própria natureza dos impostos atribuídos aos municípios – o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), o Imposto Sobre Serviços (ISS) e o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI). Esses impostos são relativamente difíceis de gerir e de fiscalizar, já que suas bases são pulverizadas, ao contrário do que acontece com o Imposto de Renda, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e o Imposto sobre Produtos Industrializados. A gestão dos impostos municipais depende de um grande volume de cadastros que necessitam de manutenção e atualização. Além disso, também exige o acompanhamento do mercado imobiliário e de uma grande diversidade de atividades de serviços, assim como a disponibilidade de auditores fiscais qualificados.

O PMAT foi criado pelo BNDES por orientação do Ministério do Planejamento e Orçamento como uma nova iniciativa de prestação de assistência técnica do governo federal aos governos municipais. A forma de assistência nesse caso é a concessão de empréstimos. Seu objetivo inicial era fomentar a eficiência fiscal dos municípios, com o crescimento dos fluxos de recursos estáveis e não inflacionários para o financiamento das despesas e investimentos locais, de modo a reduzir a dependência dos municípios em relação a transferências de outros entes governamentais e diminuir o risco do financiamento ao setor público para o BNDES e o sistema financeiro como um todo.

É importante destacar que o PMAT evoluiu ao longo do tempo (CORRÊA, 2009). O programa foi criado inicialmente para financiar projetos no âmbito da administração tributária dos municípios brasileiros:

- em 1999, houve uma ampliação do escopo do financiamento para atender demandas pela modernização dos setores sociais básicos, como saúde, educação e assistência social;
- em 2002, o Banco do Brasil passou a atuar como banco mandatário, o que elevou a cobertura do programa, tanto em termos regionais, como em termos de portes de municípios (SANTOS *et al.*, 2008);
- em 2006, o PMAT foi convertido em uma linha de financiamento do BNDES, passando a fazer parte de forma permanente das políticas operacionais do Banco;
- em 2007, a Caixa Econômica Federal começou a contratar operações no âmbito do programa; e
- em 2010, foi criado o Programa PMAT Automático, baseado em apoio indireto, isto é, via instituições financeiras credenciadas.

Ao todo, no período de 1998 a 2021, o programa realizou 574 operações em 420 municípios, totalizando R\$ 4,9 bilhões em valores de 2021. O PMAT teve duas modalidades de apoio principais:¹ direta, por meio do PMAT Finem Direto; e indireta automática, por meio do PMAT Automático.² A modalidade mais relevante foi o PMAT Finem Direto, que concentrou 73,2% das operações e 81,3% do valor das operações no período. Mais detalhes sobre as condições dessas modalidades encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1 – características das modalidades do PMAT

	PMAT Automático	PMAT Finem Direto
Período de operações	2011 a 2018	1998 a 2021
Operações	140	420
Municípios apoiados	109	339
Valor das operações (R\$ milhões de 2021)	696	4.005

¹ No apoio direto, a análise do projeto de investimento é realizada pelo BNDES, que é responsável pelo risco de crédito da operação. No apoio indireto, o financiamento é realizado por instituição financeira credenciada pelo BNDES, que é responsável pelo risco da operação. Essa instituição orienta o interessado sobre o processo de obtenção de crédito e negocia condições da operação, incluindo valores totais do projeto e do financiamento, taxa de juros, prazos e garantias. Além das duas modalidades apresentadas, houve algumas operações realizadas via PMAT Finem Indireto (não automático). Nessa modalidade, o pedido de financiamento é feito por meio de instituição financeira credenciada ao BNDES, que negocia condições e garantias e é responsável pelo risco de crédito da operação. A equipe operacional do BNDES é responsável pela análise do roteiro da proposta de financiamento.

² O PMAT Automático teve vigência até 31 de março de 2018. Mais detalhes em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-pmat>

Taxa de juros	TLP + 1,2% ao ano (taxa do BNDES) + taxa do agente financeiro	TLP + 1,5% ao ano (taxa do BNDES)
Valor mínimo de financiamento (R\$ milhões)	Não há	20
Participação do BNDES	70% do valor dos itens financiáveis, ampliável para 90% com ajuste do custo financeiro.	Até 90% do valor total do projeto, limitada a 100% dos itens financiáveis.
Prazos	Até 8 anos, incluído o prazo de carência de 2 anos.	Até 24 anos, incluído o prazo de carência.
Garantias	Garantia da União ou quotas-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e/ou receitas provenientes do ICMS ou ICMS-Exportação.	Garantia da União ou quotas-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e/ou receitas provenientes do ICMS ou ICMS-Exportação.

Fonte: Elaboração própria.

Nota: O PMAT Automático teve vigência até 31.03.2018. As condições mostradas no quadro se referem às últimas vigentes. A taxa de juros do agente financeiro é negociada entre a instituição e o cliente.

Em relação aos objetivos do PMAT, as condições operacionais vigentes atualmente indicam que são financiáveis projetos de investimento destinados ao fortalecimento das capacidades gerencial, normativa, operacional e tecnológica da administração municipal com foco nas seguintes ações:

- administração geral: gestão de recursos humanos, licitações e compras, gestão de contratos, protocolo e controle de processos, gestão energética;
- administração tributária: arrecadação, cobranças administrativa e judicial, fiscalização, estudos econômicos e tributários, central de atendimento ao contribuinte;
- administração financeira e patrimonial: orçamento, execução financeira, contabilidade e dívida pública, auditoria e controle interno, gestão e segurança do patrimônio; e
- administração e gestão das secretarias, órgãos e unidades municipais prestadores de serviços à coletividade: organização e gerência, sistemas e tecnologia de informação.

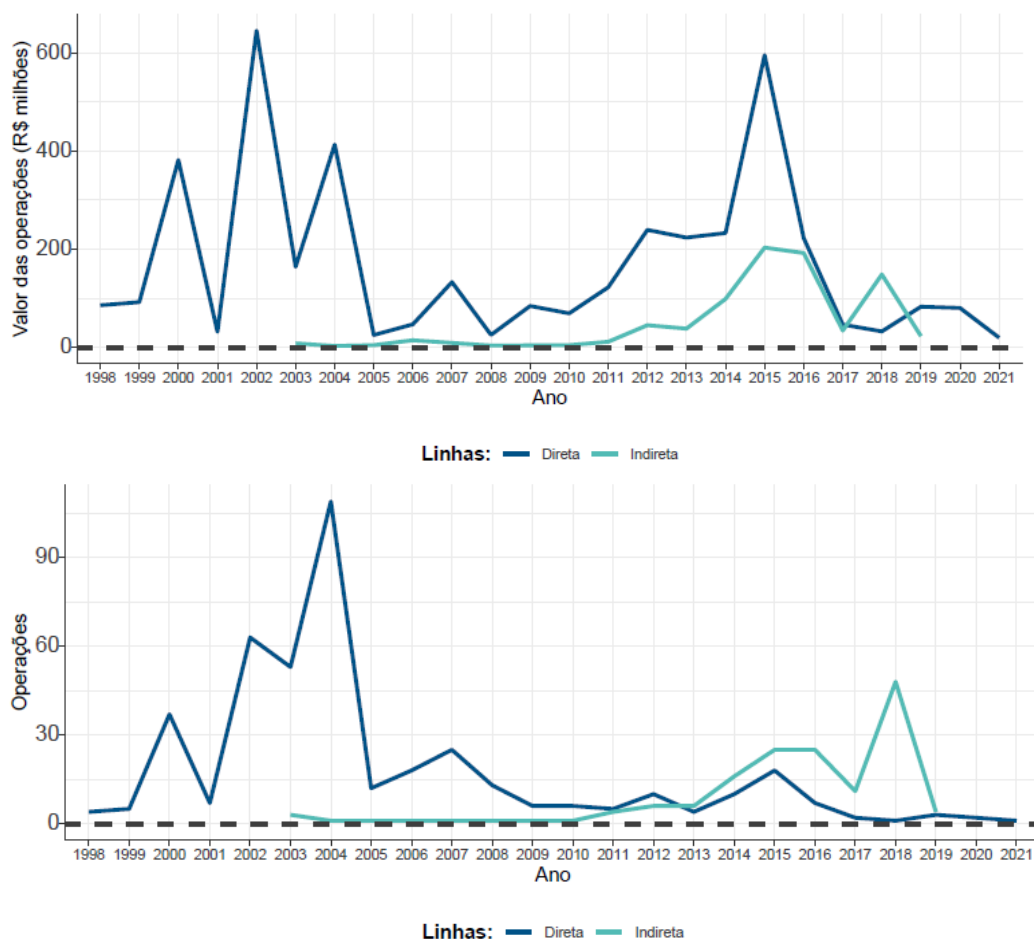
O programa também apoia ações com foco em:

- planejamento, organização e gestão;
- legislação;
- sistemas e tecnologia de informação;
- central de atendimento ao cidadão;

- cadastros;
- georreferenciamento;
- relações intra e interinstitucionais; e
- integração de informações municipais, tanto na esfera intramunicipal quanto no intercâmbio de informações com os órgãos federais e estaduais.

O valor investido e o número de operações por ano e modalidade referente ao PMAT são apresentados no Gráfico 1. Observa-se que as operações diretas ocorreram em todo o período de análise, sendo predominantes até 2012 em termos de número de operações, e em todo o período em termos de valor das operações. As operações indiretas são relativamente mais recentes, tendo maior número de operações entre 2014 e 2019.

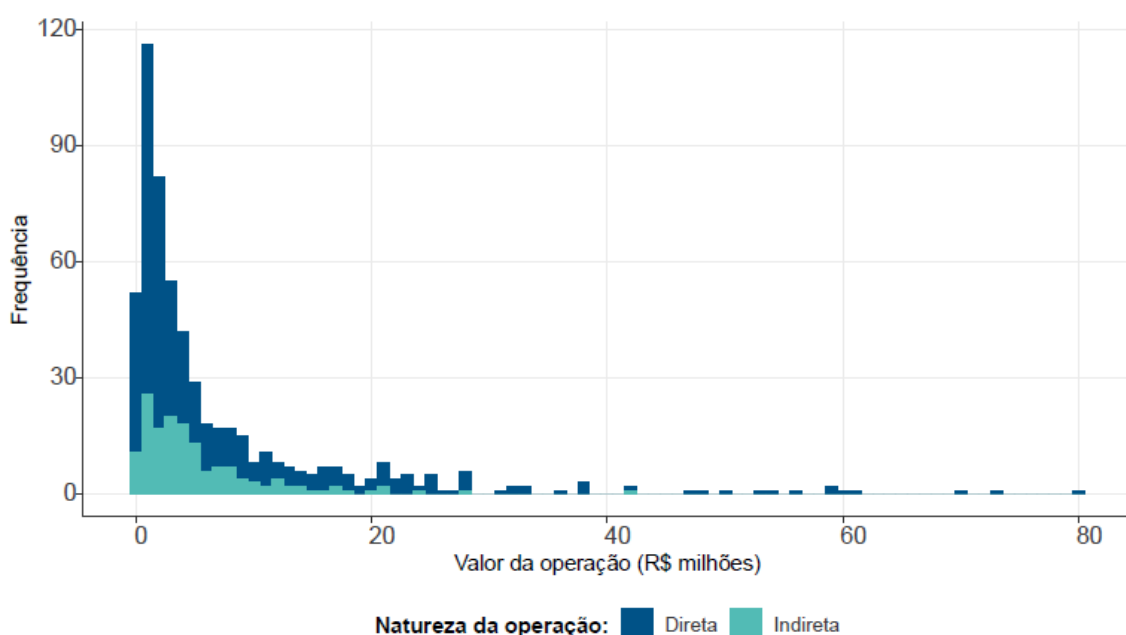
Gráfico 1 – Valor (R\$ milhões) e número de operações por natureza da operação do PMAT e ano (1998-2021)



Fonte: Elaboração própria.

As diferenças no valor investido por operação conforme forma de apoio direta ou indireta do PMAT são destacadas no Gráfico 2. Os percentis iniciais da distribuição de ambas as formas são semelhantes, porém as operações diretas apresentam mais valores *outliers*. Enquanto, nas operações indiretas, o valor médio por operação foi de R\$ 5,4 milhões (em valores de 2021), nas operações diretas foi de R\$ 9,7 milhões.

Gráfico 2 – Distribuição das operações realizadas via PMAT por forma de apoio e valor (R\$ milhões)

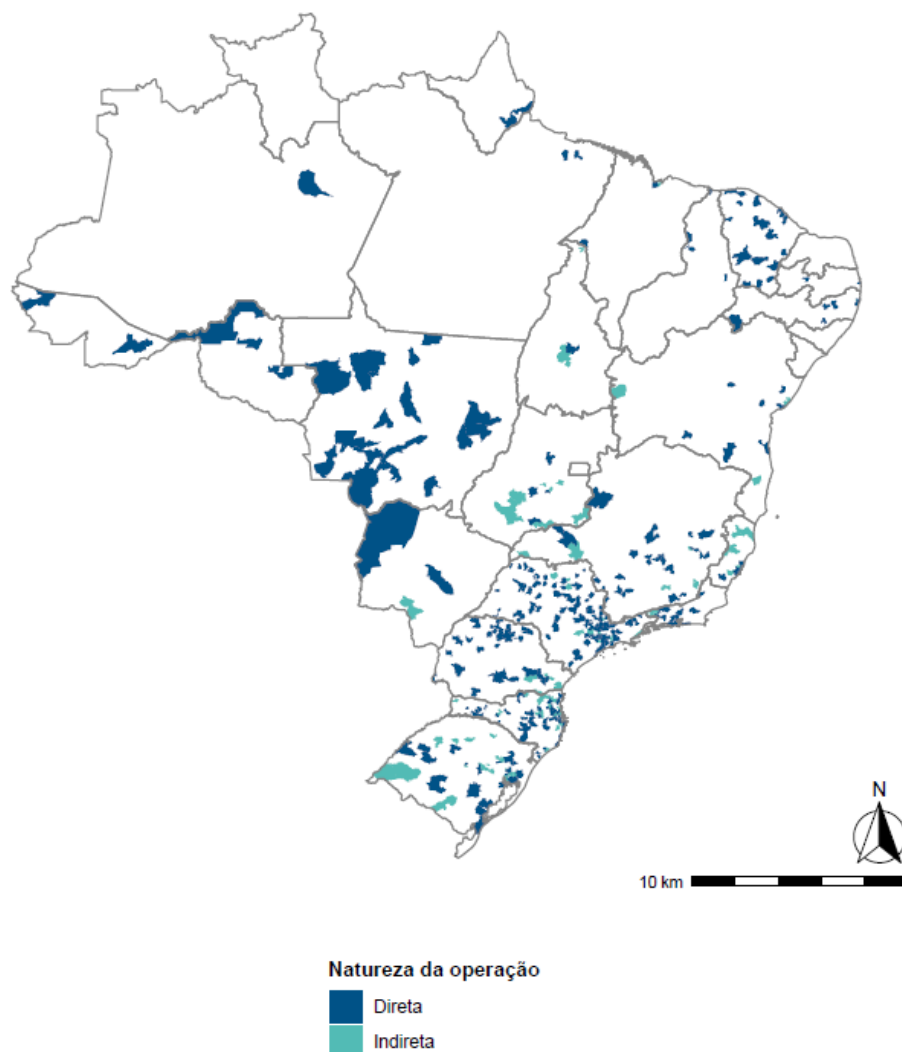


Fonte: Elaboração própria.

Nota: Há cinco operações diretas com mais de R\$ 80 milhões que não estão representadas no gráfico.

Em todo o período, 420 municípios receberam apoio de alguma modalidade do PMAT. Desses, 338 tiveram seu primeiro apoio pela modalidade direta e 82 pela indireta. Esses municípios estão identificados no mapa da Figura 1. Há concentração do apoio nas regiões Sul e Sudeste. Cabe destacar que o apoio via operações diretas predomina em todas as regiões do país. O apoio via operações indiretas é mais frequente nos municípios do interior, tendo em vista que os valores das operações são menores, e que esses municípios receberam apoio em um período mais recente.

Figura 1 – Municípios brasileiros pela forma de apoio da sua primeira operação realizada via PMAT



Fonte: Elaboração própria.

2.2. Revisão da literatura

Há uma extensa literatura que ressalta a importância da descentralização das receitas fiscais para o desenvolvimento local,³ destacando a relevância dos investimentos na construção de capacidade fiscal, entendida como a habilidade dos governos locais de obter receitas para financiar a provisão de bens públicos.

Especificamente para o caso brasileiro, um estudo de destaque foi elaborado por Gadenne (2017). Nesse trabalho, foram comparados os efeitos de investimentos em capacidade

³ Um resumo dessa literatura pode ser consultado em Bird (2013) e Rocha (2020).

fiscal dos municípios (tomando o PMAT como estudo de caso) e de transferências diretas do Governo Federal sobre a provisão de bens públicos em nível local. Esse trabalho considerou duas dimensões para os impactos esperados pelo programa: primeiro, o acesso ao PMAT (definido como uma variável instrumental) permitiria ao município elevar sua arrecadação tributária; depois disso, a arrecadação tributária ajustada permitiria ao município investir mais em infraestrutura relacionada a serviços básicos (educação e saúde).⁴

Observando dados de 276 municípios apoiados entre 1998 e 2009, o trabalho verificou efeitos positivos sobre a arrecadação tributária e os indicadores de infraestrutura educacional. Não houve efeitos significativos na infraestrutura municipal de saúde. Para fins de comparação, o trabalho realizou a mesma estimação considerando as variações de receitas de transferências do Fundo de Participação dos Municípios como tratamento. Nesse caso, não se verificaram os mesmos efeitos. Ou seja, concluiu-se que investir na capacidade fiscal, de modo a obter ganhos na arrecadação local, é mais efetivo do que aumentar as transferências federais para beneficiar a provisão de bens públicos em nível local.

Além de Gadenne (2017), seis outros estudos empíricos procuraram avaliar a efetividade do PMAT.⁵ Leal e Guimarães (2011) verificaram efeito positivo do PMAT sobre a arrecadação com IPTU, sendo o efeito maior nos municípios de maior porte. Barbosa Filho (2013) verificou efeito positivo do PMAT na arrecadação tributária, IPTU, ISS e ITBI *per capita*. Por outro lado, o efeito na arrecadação municipal *per capita* com taxas foi nulo. Oliveira (2015) observou impacto positivo do PMAT sobre a arrecadação de IPTU apenas quando o grupo de controle considerou apenas o conjunto de municípios

⁴ O trabalho se baseou em uma metodologia de pareamento por escore de propensão. Nessa metodologia, a probabilidade de receber o tratamento foi calculada e utilizada como peso de cada município na estimação dos impactos do PMAT, realizada pelo método dos mínimos quadrados ponderados (WLS). Dessa maneira, todo o conjunto de municípios brasileiros de uma região de suporte comum foram incluídos na estimação, o que, por preservar a amostra, permite que a variância do estimador seja reduzida, beneficiando assim a inferência estatística.

⁵ Esses estudos buscaram comparar o desempenho dos municípios com projetos apoiados pelo programa (incluídos no grupo de tratamento), com os não apoiados (incluídos no grupo de controle). As variáveis de interesse consideradas nessas avaliações incluíram principalmente indicadores de arrecadação municipal – tributária, IPTU, ISS, ITBI e taxas – tanto em termos totais, como em termos *per capita* ou como proporção das receitas totais. Além disso, alguns estudos incluíram indicadores de resultados de políticas públicas, tais como o número de salas de aula em escolas municipais, índice de qualidade da educação, número de estabelecimentos de saúde e índice de gestão fiscal.

que consultaram o apoio, mas cujos projetos não foram apoiados. Bast (2015) avaliou o PMAT com foco em arrecadação, por meio da metodologia do pareamento por escore de propensão, e verificou impacto positivo apenas na arrecadação de IPTU *per capita*, de magnitude mais forte a partir de 2005. Houve impacto positivo sobre a arrecadação tributária *per capita* apenas em municípios da região Nordeste. Em relação à arrecadação de ISS *per capita*, assim como de quaisquer fontes em termos proporcionais à receita orçamentária total do município, os resultados foram nulos.

Em resumo, os resultados dos estudos anteriores sobre o PMAT são diversos. Contudo, há uma tendência de verificação de efeitos positivos e estatisticamente significativos nas avaliações que empregam métodos mais sofisticados, que melhor identificam a causalidade do impacto do apoio.

O presente trabalho procura aprofundar esse ponto, sendo uma avaliação pioneira em estimar o impacto da intervenção levando em consideração os efeitos do ano do início do tratamento e pelo efeito dinâmico ao longo dos anos desde o primeiro ano do apoio. Além disso, trabalha com um painel de dados mais longo do que os dos trabalhos anteriores (2002-2021).

3. Bases de dados

3.1. Fontes de dados

A presente avaliação partiu do cruzamento de cinco bases de dados sobre municípios. Para identificar os municípios tratados, foram usados dados do BNDES das operações do PMAT no período 2003 a 2021. Essa base contém informações sobre cada operação do programa, incluindo município apoiado, data da contratação do apoio e valor, natureza (direta ou indireta) e objetivo da operação contratada. Para agregação da base de operações em uma base municipal, foram consideradas as informações da primeira operação feita via PMAT para cada município. Para obter dados de resultados sobre a efetividade do PMAT, a base municipalizada das operações foi cruzada com bases externas de dados municipais referentes a economia e finanças públicas.

Do Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra), foram obtidos o PIB e a população de cada município. Dados populacionais foram coletados no Censo para os respectivos anos (2000 e 2011) e em estimativas populacionais para os demais anos da série.

Dados de finanças públicas municipais foram obtidos no Finbra,⁶ banco de dados criado pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) em conjunto com a Caixa Econômica Federal que apresenta números consolidados de estados e municípios brasileiros. As informações disponíveis são obtidas mediante o recebimento de dados contábeis, por meio do Siconfi e do Sistema de Coleta de Dados Contábeis (SISTN). As informações dos dados contábeis são declaradas pelos representantes legais dos entes no formato da Declaração das Contas Anuais (DCA) ou do Quadro de Detalhamento das Contas Contábeis (QDCC), ambos conforme aprovado pela STN. Dessa base de dados, foram coletados indicadores de despesas e de receitas municipais. Dados sobre a receita corrente líquida e a dívida dos municípios foram obtidos com o Siconfi, também de responsabilidade da STN.⁷

As variáveis de interesse escolhidas pela presente avaliação buscam mensurar o impacto do PMAT em termos de ganhos de arrecadação própria de recursos e de resultados em termos de gastos sociais e crescimento do PIB. Por isso, foram estimados os efeitos do apoio pelo PMAT sobre as variáveis descritas no Quadro 2. Todas as variáveis medidas em unidades monetárias foram trazidas para valores de 2021 por meio de um deflator anual ajustado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Quadro 2 – Variáveis de resultado

Variável ⁸	Descrição
Receitas com IPTU	Logaritmo das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município com arrecadação do IPTU.
Receitas com ISS	Logaritmo das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município com arrecadação do ISS.
Receitas com ITBI	Logaritmo das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município com arrecadação do ITBI.
Receita de impostos	Logaritmo da soma das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município com IPTU, ISS e ITBI.
Receita com taxas	Logaritmo das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município com tributo cobrado pelo município devido ao exercício do seu poder de polícia e a utilização efetiva ou potencial de serviço público específico e divisível.

⁶ Mais detalhes em: <https://www.gov.br/tesouronacional/pt-br/estados-e-municipios/dados-consolidados/finbra-financas-municipais>

⁷ Mais detalhes em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/encaminhar-e-consultar-informacoes-contabeis-financeiras-e-fiscais>

⁸ Descrições obtidas em: <https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario>

Receita tributária	Logaritmo da soma das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município com impostos, taxas e contribuições de melhoria.
Receita patrimonial	Logaritmo das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município provenientes da fruição de patrimônio pertencente ao ente público, tais como as decorrentes de aluguéis, dividendos, compensações financeiras/ <i>royalties</i> , concessões, entre outras.
Receitas correntes	Logaritmo das receitas <i>per capita</i> (em R\$) do município arrecadadas no exercício financeiro que aumentam as disponibilidades financeiras do Estado.
Despesas com educação	Logaritmo das despesas <i>per capita</i> (em R\$) do município com educação.
Despesas com saúde	Logaritmo das despesas <i>per capita</i> (em R\$) do município com saúde.
Outras despesas	Logaritmo das despesas orçamentárias <i>per capita</i> (em R\$) do município, fora saúde e educação.
Despesas orçamentárias	Logaritmo do total de despesas orçamentárias <i>per capita</i> (em R\$) do município.
Dívida consolidada líquida	Logaritmo da dívida consolidada (em R\$) deduzidas as disponibilidades de caixa, as aplicações financeiras e os demais haveres financeiros.
Receita corrente líquida	Logaritmo do valor (em R\$) <i>per capita</i> do indicador financeiro calculado a partir da receita corrente total do município, deduzidos a contribuição dos servidores para o custeio do seu sistema de previdência e assistência social e as receitas provenientes da compensação financeira citada no § 9º do art. 201 da Constituição Federal.
PIB	Logaritmo do PIB (em R\$) <i>per capita</i> do município.

Fonte: Elaboração própria com base em Finbra, IBGE e Siconfi.

3.2. Estatísticas descritivas

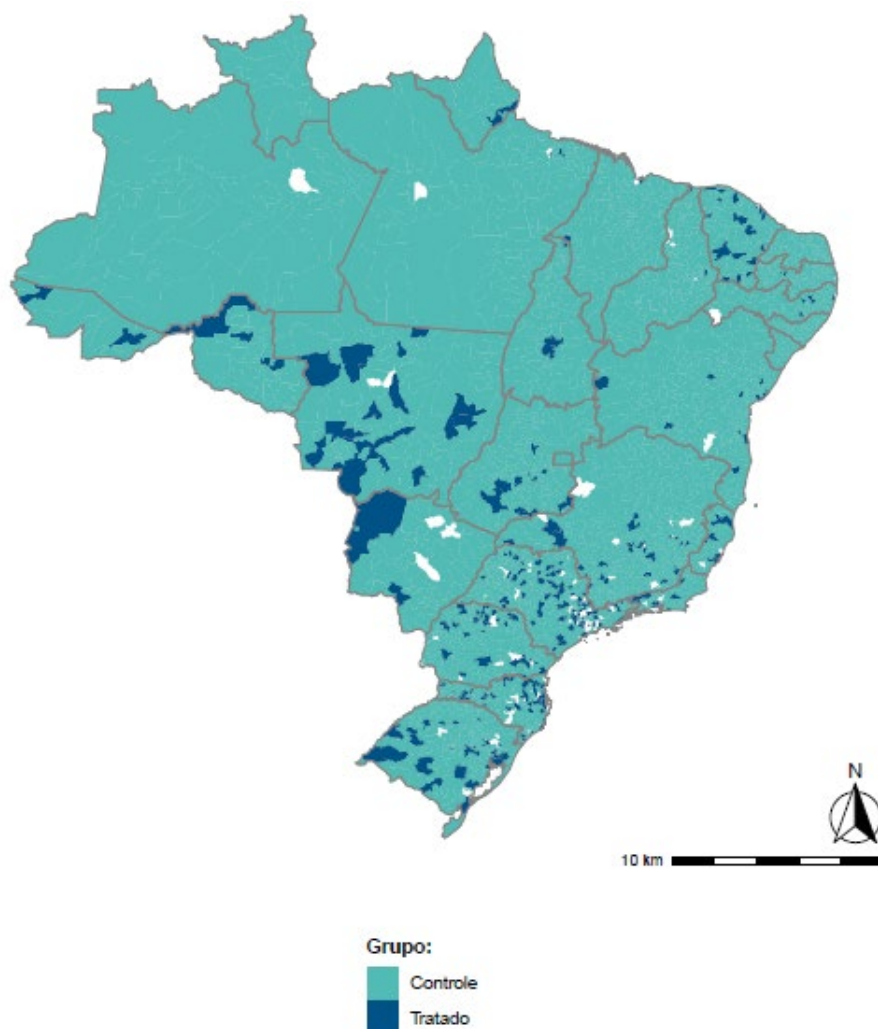
Na base de dados, foi identificado um total de 328 municípios que receberam seu primeiro apoio pelo PMAT no período 2003-2021. Esse conjunto de municípios consiste no grupo de tratamento da presente avaliação. Esse período foi escolhido em função da cobertura da base de dados do Finbra, principal fonte de informações fiscais sobre os municípios brasileiros. O grupo de controle consiste em um total de 5.140 municípios que nunca receberam apoio do PMAT e que existiram durante todo o período de análise.⁹

A representação dos municípios dos dois grupos está disposta na Figura 2. De modo geral, há maior concentração de municípios apoiados nas regiões Sul, Sudeste (com a exceção do norte de Minas Gerais), Centro-Oeste e no estado do Ceará. Por outro lado, os municípios excluídos do grupo de controle por receberem seu primeiro apoio antes de 2003 incluíram muitas capitais estaduais e cidades de grande porte. No grupo de tratamento, o município que mais recebeu recursos do PMAT no período de análise, em

⁹ Foram excluídos da análise dez municípios que foram criados após 2003, assim como 92 municípios que receberam seu primeiro apoio pelo PMAT no período 1998-2002.

valores deflacionados para 2021, foi Osasco/SP (R\$ 126,7 milhões), seguido por Salvador/BA (R\$ 68,8 milhões) e Uberlândia/MG (R\$ 60,3 milhões).

Figura 2 – Municípios dos grupos de tratamento e de controle



Fonte: Elaboração própria.

Os municípios tratados são predominantemente de médio ou alto IDHM e localizados nas regiões Sul e Sudeste. 74,1% dos municípios do grupo de tratamento e 40,5% do grupo de controle tinham IDHM de 0,55 a 0,70 no ano de 2000 (isto é, antes dos tratamentos considerados na avaliação). Em termos de heterogeneidade de região, 38,4% dos municípios do grupo de tratamento e 29% dos municípios do grupo de controle localizam-se na região Sudeste. Em relação à heterogeneidade por natureza da operação, o destaque é o apoio direto, que concentrou 75% dos apoios avaliados (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos municípios por heterogeneidades

Heterogeneidade	Categoria	Tratados	Controle
Faixa de IDHM (2000)	Baixo (até 0,55)	13,1%	58,3%
	Médio (de 0,55 a 0,70)	74,1%	40,5%
	Alto (0,70 ou mais)	12,8%	1,2%
Região	Centro-Oeste	9,1%	8,4%
	Nordeste	12,2%	33,9%
	Norte	3,7%	8,5%
	Sudeste	38,4%	29,0%
	Sul	36,6%	20,3%
Forma de apoio	Direta	75,0%	-
	Indireta	25,0%	-

Fonte: Elaboração própria.

A última heterogeneidade destacada refere-se aos objetivos de cada projeto apoiado pelo PMAT. Nesse caso, mesmo que, na prática, os contratos prevejam objetivos amplos, os blocos de ações – referidos na seção anterior – foram tomados como categorias de objetivos dos projetos. A identificação da categoria de objetivo para cada operação do PMAT foi realizada por meio de uma análise de expressões regulares. Nessa análise, determinadas expressões incluídas no objetivo declarado do primeiro projeto apoiado por município foram associadas às quatro categorias de foco de ações tal como descritas anteriormente (Tabela 2):

Tabela 2 – Expressões regulares por categorias de objetivos dos projetos

Categorias de objetivos	Expressões regulares	Projetos
Administração tributária	Tribut, receita, cadastr, arrecadacao, informacoes geograficas	91,5%
Administração geral	Administrativ, governanca, planejamento, gerencia, capacitacao, administracao publica, gestao publica, gestao municipal, geral, monitoramento, gestao do municipio, qualificacao, administraria municipal, fiscalizacao, instalacoes fisicas	17,4%
Administração financeira	Controle, gasto, patrimoni, financas, financeira, fazendaria	18,3%
Prestação de serviços sociais	Educacao, saude, iluminacao, qualidade de vida, setores sociais, sociais basicos, assistencia social	70,4%

Fonte: Elaboração própria.

Mais de 90% dos projetos apoiados cita objetivos relacionados à administração tributária. Em segundo lugar, destaca-se a prestação de serviços sociais, com mais de 70%. Um total de 16 operações (4,9% do total) não tiveram seus objetivos especificados na base de dados, por se tratar de projetos com objetivos declarados de maneira genérica. É

importante destacar que uma operação pode ter mais de um objetivo, logo, o somatório das operações por categoria/objetivo supera o total de operações registradas.

Um ponto de destaque é que os municípios do grupo de tratamento parecem ser mais intensivos em arrecadação própria e menos dependentes de transferências, quando se observa a composição de sua receita corrente. A Tabela 3 explora com mais profundidade essa heterogeneidade entre os dois grupos.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas da composição das receitas correntes por status de tratamento e Teste-t de Student¹⁰ (2002)

Conta	Tratados	Controles	t	p-valor
Receita tributária	12,8%	4,8%	18,37	0,000
Impostos	10,1%	3,9%	16,98	0,000
IPTU	4,2%	1,1%	12,92	0,000
ISS	3,7%	1,4%	13,25	0,000
ITBI	1,1%	0,6%	9,87	0,000
Outros impostos	1,0%	0,9%	3,69	0,000
Taxas	2,6%	0,8%	12,65	0,000
Contribuições de melhoria	0,2%	0,1%	3,99	0,000
Transferências correntes	76,5%	90,2%	-19,39	0,000
Receita de contribuições	1,7%	0,8%	6,18	0,000
Receita patrimonial	1,3%	0,6%	7,59	0,000
Receita agropecuária	0,0%	0,0%	-1,42	0,156
Receita industrial	0,7%	0,1%	3,83	0,000
Receita de serviços	2,3%	1,0%	4,92	0,000
Outras receitas correntes	4,6%	2,3%	11,61	0,000
População	98.782	19.323	7,57	0,000

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As variáveis de composição representam 100% do total das receitas correntes.

Com a exceção da receita agropecuária, a participação de cada conta na receita corrente é significativamente diferente entre os grupos de tratamento e de controle. Em média, os municípios do grupo de controle são mais dependentes de transferências correntes que os do grupo de tratamento (representa mais de 90% das receitas correntes, ante 76,5% para o outro grupo). Por outro lado, os municípios tratados já partem de uma arrecadação própria mais presente (12,8% de receita tributária sobre receitas correntes, ante 4,8% para

¹⁰ Segundo o Teste t, a hipótese nula é que a diferença entre as médias dos dois grupos seja zero. A hipótese alternativa é que a diferença seja diferente de zero, independentemente de ser maior para tratados ou controles.

o grupo de controle). Em média, os municípios com projetos apoiados têm porte de 98,8 mil habitantes, enquanto os do grupo de controle têm média de cerca de 19 mil.

4. Metodologia

4.1. Arcabouço teórico

Considera-se um município i governado por um prefeito que controla um conjunto R de recursos públicos (GADENNE, 2017). Esse conjunto vem de duas fontes: impostos (T) e outras fontes (F), de modo que $R = T + F$. Esses recursos são alocados no orçamento municipal E , que inclui dois tipos de gastos, isto é, gastos com infraestrutura social capazes de elevar o bem-estar social (G) e outros gastos (C). A restrição orçamentária do município impõe que $F + T = G + C$. Além disso, considera-se um vetor de características observáveis Z e não observáveis W do município que determina sua política de arrecadação e de gastos. O prefeito pode escolher participar ou não de um programa de capacitação P para elevar sua arrecadação de impostos. Portanto, o problema da alocação de recursos no orçamento do município i é:

$$E_i = E(T_i(Z_i, W_i, P_i), F_i(Z_i, W_i), Z_i, W_i), \forall E_i = G_i + C_i \quad (1)$$

Nesse contexto, esperam-se os seguintes efeitos:

- i. por meio de projetos de arrecadação tributária, o PMAT eleva a arrecadação de impostos do município;
- ii. a elevação da arrecadação de impostos eleva a provisão de infraestrutura social do município;
- iii. a provisão de infraestrutura social e o aumento de arrecadação tendem a impactar o PIB do município.

O modelo empírico de forma reduzida a ser estimado é o seguinte:

$$Y_{i,t} = \sum \pi_{Te} PMAT_{e,i,t} + \theta Z_{i,t} + \gamma_t + \mu_i + \vartheta_{i,t} \quad (2)$$

Nesse modelo, $Y_{i,t}$ são as variáveis de resultados locais de interesse, $Z_{i,t}$ é um vetor de covariadas, γ_t são efeitos fixos de tempo e μ_i são efeitos fixos de município. O parâmetro que indica o impacto do PMAT é π_{Te} , em que e são os anos relativos ao ano de tratamento.

O tratamento é definido pela *dummy* $PMAT_{e,i,t}$, que é igual a 1 se o município no ano t teve um projeto aprovado pelo PMAT há e anos (para todo $e \geq 0$), ou terá um projeto apoiado daqui a e anos (para todo $e < 0$). Portanto, o modelo permite que se estimem os efeitos dinâmicos do PMAT. Da mesma maneira, a hipótese de causalidade do tratamento está relacionada com a inexistência de diferenças de trajetória pré-tratamento para as variáveis de resultado, de modo que $\pi_{Te} = 0$ para todo $e < 0$.

4.2. Estratégia empírica

A avaliação dos efeitos do PMAT sobre os municípios que receberam apoio traz dois importantes desafios. Em primeiro lugar, o tratamento é escalonado ao longo do tempo, uma vez que há múltiplos períodos e grupos de tratados. No caso do PMAT, os municípios avaliados receberam apoio entre os anos de 2003 e 2021.¹¹ Além disso, a própria modalidade operacional do apoio variou no tempo, com a criação da linha indireta automática a partir de 2011. Em segundo lugar, os efeitos do tratamento podem ser dinâmicos e variar de acordo com o período desde a exposição ao tratamento: $e = t - g$, em que t indica o período e g representa o ano de tratamento inicial da coorte de municípios apoiados. Por exemplo, o investimento em um cadastro municipal de imóveis pode demorar alguns anos para se concretizar, o que pode gerar alguma defasagem em seu efeito sobre a arrecadação de IPTU e ITBI.

Para levar em conta essas características, optou-se pelo método desenvolvido por Callaway e Sant'Anna (2021), que permite estimar um impacto do tratamento para cada coorte de tratamento g , cada período t , e cada período desde a exposição ao tratamento e , num arcabouço de diferença em diferenças.¹² Além disso, esse método permite que esses impactos sejam agregados em diversos parâmetros de efeito médio do tratamento de

¹¹ Os municípios que receberam apoio entre 1998 e 2002 foram excluídos da análise, por falta de dados do Finbra que cubram esse período.

¹² Como os dados utilizados nesta avaliação formam um painel longo e com tratamentos escalonados ao longo do tempo, faz sentido utilizar uma especificação do modelo de diferença em diferenças que permita capturar efeitos dinâmicos do tratamento. Nesse caso, uma forma comumente usada na literatura é estimar uma versão dinâmica do *two-way fixed effects* (TWFE), para análise de estudo de eventos. Nesse modelo, o estimador do efeito do tratamento interage com um indicador do tempo de referência ao tratamento. Contudo, é possível que os parâmetros estimados por este modelo não sejam causais. Isso ocorre nos casos em que houver: (i) tratamento heterogêneo; (ii) efeitos dinâmicos de tratamento; e/ou (iii) tratamento dinâmico. Isso acontece porque o estimador do modelo de diferença em diferenças por TWFE é uma média ponderada de todos os pares possíveis de grupos de tratamento e controle. Nesse caso, se houver heterogeneidade no tratamento, pode haver algumas comparações com peso negativo (para mais detalhes, ver GOODMAN-BACON, 2021).

interesse. Ainda, nesse arcabouço, os grupos de controle podem ser compostos por indivíduos *nunca tratados* ou por indivíduos *ainda não tratados*.¹³

Os autores desenvolvem uma metodologia de estimação do efeito médio do tratamento para casos em que há heterogeneidade arbitrária do efeito do tratamento entre as unidades tratadas e/ou efeitos dinâmicos do tratamento para todas as unidades. O modelo desenvolvido parte da identificação de um parâmetro causal desagregado do efeito do tratamento (*group-time average treatment effect*), que equivale a um parâmetro para cada coorte g de unidades tratadas – identificada pelo ano inicial de tratamento. Formalmente, denota-se o efeito médio do tratamento para municípios que pertencem à coorte g no período t como:

$$ATT(g, t) = E[Y_t(g) - Y_t(0) | G_g = 1] \quad (3)$$

O efeito médio do tratamento para cada par de coorte-período de tratados pode ser estimado e agrupado de modo a gerar estimativas dos efeitos ao longo do tempo antes e após o tratamento. Os parâmetros específicos estimados são suficientemente flexíveis para ser agregados, permitindo que se calculem os efeitos do tratamento separadamente por coorte e por período. A hipótese central que fundamenta o estimador proposto nesta metodologia é que o grupo de controle forneça a trajetória da média da variável de resultado após o tratamento para os grupos tratados caso esses não tenham sido tratados (CORSEUIL *et al.*, 2021). Em outras palavras, o grupo de controle deve representar o contrafactual para os grupos de tratamento na ausência do programa. A validade dessa hipótese pode ser obtida por meio de testes sobre a semelhança das trajetórias das médias da variável de resultado para os grupos tratados e de controle antes do início do tratamento, para cada coorte tratada.

As estimações feitas consideraram um painel desbalanceado de dados – isto é, que utiliza as informações de todos os municípios presentes em algum período na base de dados. Essa escolha se justifica devido à ausência de municípios de pequeno porte na base do Finbra em alguns anos. Portanto, se a avaliação trabalhasse apenas com uma amostra balanceada, acabaria se tornando viesada para o efeito sobre os municípios de maior porte.

¹³ O grupo sempre tratado é excluído, uma vez que sua inclusão é definida como “comparação proibida” em contexto em que há tratamento dinâmico (CLAUDINO, 2022).

O grupo de controle incluiu tanto os municípios nunca apoiados pelo PMAT como aqueles ainda não apoiados, considerando a amostra de municípios analisada.

As estimações incluíram como variável de controle o volume de transferências correntes *per capita* recebidas pelo município. Essa variável foi escolhida porque é capaz de afetar ao mesmo tempo as variáveis de resultados locais e a probabilidade de o município ser tratado. Por um lado, como as transferências são fontes de recursos, elas podem afetar a produção de bens públicos do município e, por outro, os dados mostram que as transferências *per capita* tendem a ser inversamente correlacionadas com a probabilidade de receber o tratamento.

5. Resultados

A presente seção apresenta os resultados das estimações, com foco nos dois blocos de resultados considerados (receitas e finanças municipais). Para cada bloco, são apresentadas as estimativas de impacto médio do PMAT referente a todo o período, assim como as estimativas do efeito dinâmico do apoio para cada ano desde cinco anos antes até dez anos depois do tratamento.

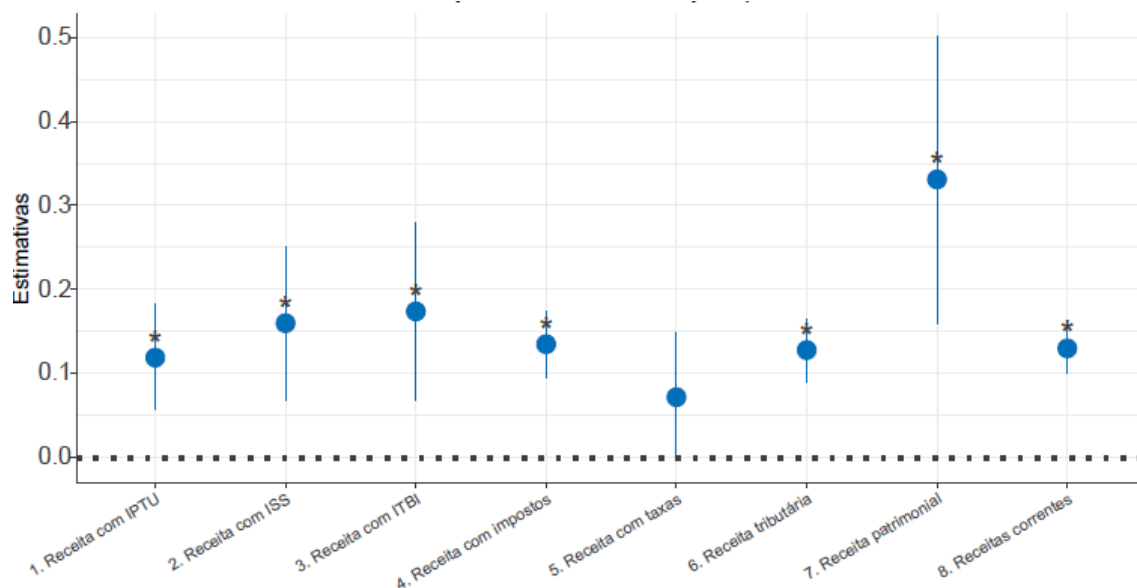
Após a apresentação dos resultados gerais, serão apresentados resultados considerando quatro heterogeneidades entre os municípios apoiados: o valor relativo do projeto apoiado, a forma de apoio, a faixa de IDHM e a região do Brasil. Para a análise de heterogeneidades, a avaliação se restringirá às principais variáveis de resultado, as quais apresentam um horizonte de cobertura mais longo do que as demais. Essas variáveis são a arrecadação com IPTU, ISS e ITBI, receitas com impostos, receita tributária, despesas com educação e com saúde e PIB.

5.1. Efeitos sobre as receitas *per capita*

O primeiro ponto da análise busca estimar os efeitos diretos do apoio do PMAT sobre a capacidade arrecadatória do município. O Gráfico 3 apresenta os efeitos do apoio nas variáveis de resultado referentes às receitas municipais *per capita*. Segundo as estimações, há evidências de impacto positivo do PMAT na maior parte das variáveis consideradas, em comparação com os municípios não apoiados pelo programa. O apoio pelo programa está associado a um crescimento da arrecadação de IPTU (+12,6%), ISS

(+17,4%) e ITBI (+19%). Isso significa um crescimento de +14,5% na arrecadação geral de impostos. As receitas com taxas não tiveram variação significativa, e as receitas tributárias cresceram +13,7%. O apoio também apresentou efeito de +39,2% sobre a receita patrimonial do município, o que contribuiu para um crescimento de +13,9% do total de receitas correntes.

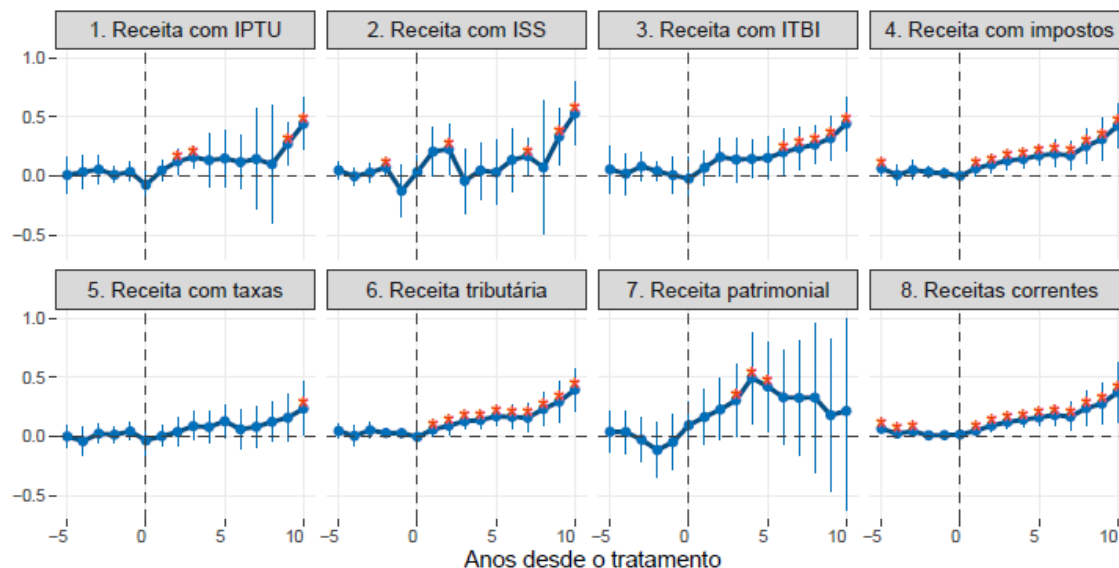
Gráfico 3 – Efeitos médios sobre receitas municipais *per capita*



Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES e Finbra.

O Gráfico 4 apresenta os efeitos dinâmicos do PMAT sobre os municípios que receberam apoio. Na escala horizontal, está representado o ano desde o tratamento, em que zero significa o ano da primeira operação. A escala vertical representa a magnitude dos parâmetros estimados de efeito do tratamento. Em cada elemento do painel, os pontos são os coeficientes estimados, a reta vertical que cruza cada ponto é o intervalo de confiança de 95% e o asterisco acima de cada ponto destaca os coeficientes significativamente diferentes de zero.

Gráfico 4 – Efeitos dinâmicos sobre receitas municipais *per capita*

Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES e Finbra.

Os resultados mostram que o efeito do apoio tende a ser mais imediato nas arrecadações de IPTU e ISS, o que carrega consigo os efeitos sobre os agregados de arrecadação (receita com impostos, receita tributária e total de receitas correntes). Por outro lado, o efeito na receita patrimonial se concentra entre o terceiro e o quinto ano após o tratamento. Já o efeito sobre a arrecadação de ITBI tem perfil de longo prazo, iniciando-se a partir do quinto ano após o tratamento. De maneira geral, os efeitos tendem a ser crescentes ao longo do tempo. Por outro lado, as estimativas sobre o total de receitas correntes apresentaram tendência pré-tratamento positiva, de modo que eventuais inferências na causalidade do tratamento para essa variável devem ser feitas com cautela.

Uma explicação para essa dinâmica dos efeitos do PMAT sobre as variáveis de arrecadação *per capita* pode ser relacionada aos objetivos dos projetos apoiados. Grande parte dos municípios investe na construção de cadastro de dados de imóveis e de prestadores de serviços para aperfeiçoar a arrecadação de IPTU e ISS. Esses cadastros podem ser aproveitados pelas prefeituras em outras atividades administrativas, como a gestão patrimonial. Dessa maneira, o PMAT pode ter efeitos sobre as demais receitas do município, isto é, a arrecadação de ITBI e a receita patrimonial.

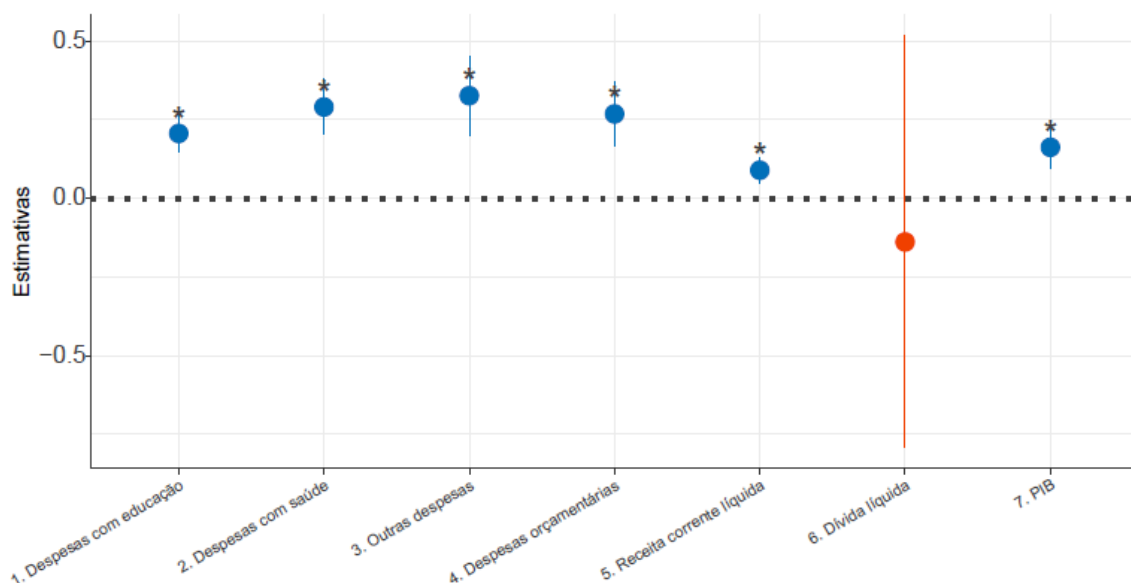
5.2. Efeitos sobre os gastos e PIB *per capita*

O próximo ponto da análise busca testar a hipótese de que o apoio do PMAT eleva os investimentos públicos em infraestrutura social (definidos como gastos *per capita* em saúde e educação). Também são avaliados efeitos sobre outros gastos orçamentários e sobre os gastos totais, assim como na dívida pública e na receita corrente líquida (que desconta o custeio da previdência dos servidores públicos e as receitas de compensação financeira). É importante destacar que esses são efeitos indiretos do PMAT, que podem estar associados aos efeitos arrecadatórios. Entretanto, a avaliação aqui apresentada não procura distinguir se eventuais efeitos sobre gastos públicos decorrem do apoio a projetos voltados à melhoria da prestação de serviços ou devido a uma melhora da arrecadação tributária que possibilitou um efeito dinamizador do aumento dos gastos. Adicionalmente, foi avaliado o efeito sobre o PIB *per capita* municipal.

O Gráfico 5 apresenta os efeitos do apoio nas variáveis de resultado referentes às receitas municipais *per capita*. As estimações revelam evidências de impacto positivo do PMAT na maior parte das variáveis consideradas, em comparação com os municípios não apoiados pelo programa. O apoio pelo programa está associado a um crescimento das despesas com educação (+22,9%),¹⁴ saúde (+33,6%), demais despesas (+38,5%) e total das despesas orçamentárias (+30,7%). Por outro lado, houve efeito de +9,3% na receita corrente líquida, e o efeito sobre a dívida consolidada líquida não foi significativo. O impacto no PIB foi da ordem de +17,6%. Os resultados mostram que o PMAT levou a um maior volume de gastos municipais *per capita*, que foram diversificados pelo orçamento do município. Por outro lado, não houve evidências de crescimento do endividamento ou perda de receitas líquidas.

¹⁴ Os resultados aqui verificados convergem com aqueles observados por Gadenne (2017), que verificou efeitos positivos do apoio do PMAT em indicadores de infraestrutura escolar. O presente trabalho, por outro lado, observou um horizonte de tempo maior, destacando melhor os efeitos de longo prazo do programa.

Gráfico 5 – Efeitos médios sobre gastos municipais e PIB *per capita*

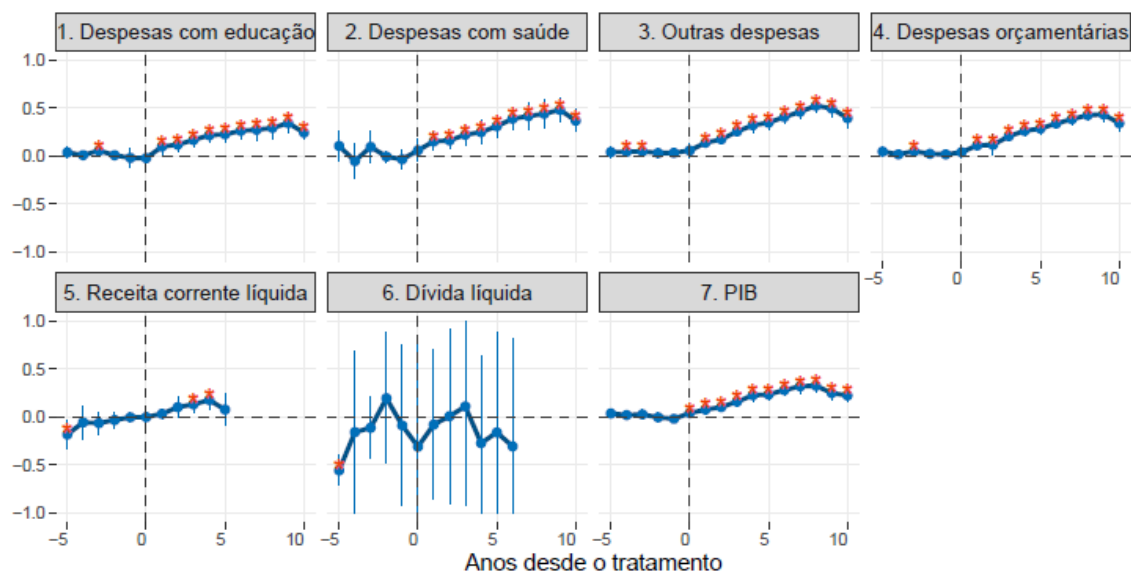


Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES, Finbra, Siconfi e IBGE.

O Gráfico 6 apresenta os efeitos dinâmicos do PMAT sobre os municípios que receberam apoio, com as mesmas referências do Gráfico 4.

Gráfico 6 – Efeitos dinâmicos sobre gastos municipais e PIB *per capita*



Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES e Finbra.

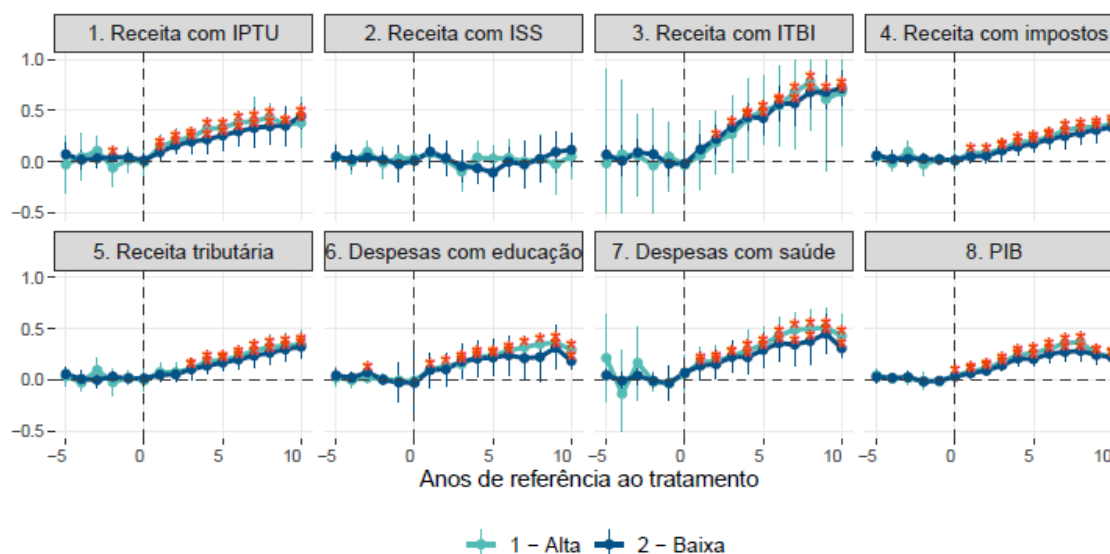
Os resultados mostram que o efeito do apoio tende a ser imediato sobre os quatro indicadores de gastos orçamentários, assim como para o PIB *per capita*. Seus efeitos são

crescentes ao longo do tempo até o oitavo ou nono ano após o tratamento. O efeito sobre a receita corrente líquida é de menor magnitude nessa abordagem, sobretudo devido ao menor horizonte coberto pelos dados.

5.3. Heterogeneidades de intensidade do apoio

Uma vez que municípios podem ter projetos de modernização tributária de dimensões distintas, é importante verificar a heterogeneidade dos efeitos estimados de acordo com o valor relativo do projeto apoiado. Com isso, pretende-se avaliar se os efeitos variam em relação à intensidade do apoio. O valor relativo do projeto foi calculado como a razão entre o valor da operação do PMAT e as receitas correntes do município. Com base na intensidade do apoio, os municípios foram classificados em dois grupos: alta dose para valores acima da mediana da distribuição e baixa dose para valores abaixo da mediana da distribuição.

Os resultados mostram que os efeitos do apoio do PMAT foram, em média, superiores para os apoios de maior intensidade em comparação com os de menor intensidade (Gráfico 7). Essa tendência se verificou sobre a arrecadação do IPTU (efeito de +43,3% ante +31,1%), receitas com impostos (+29,3% ante +23,1%), receita tributária (+27,8% ante +22,1%), despesas com educação (+24,9% ante +21%), despesas com saúde (+38,3% ante +30,6%) e PIB (+19,4% ante +15,4%). Em relação à arrecadação com ITBI, os efeitos médios têm magnitude semelhante para os dois grupos, com ligeira vantagem para a baixa dose (+61,1% ante +59,7%), ainda que com elevada variabilidade ao longo do tempo. O efeito médio sobre a arrecadação de ISS não foi significativo para nenhum dos grupos.

Gráfico 7 – Efeitos por intensidade do apoio

Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

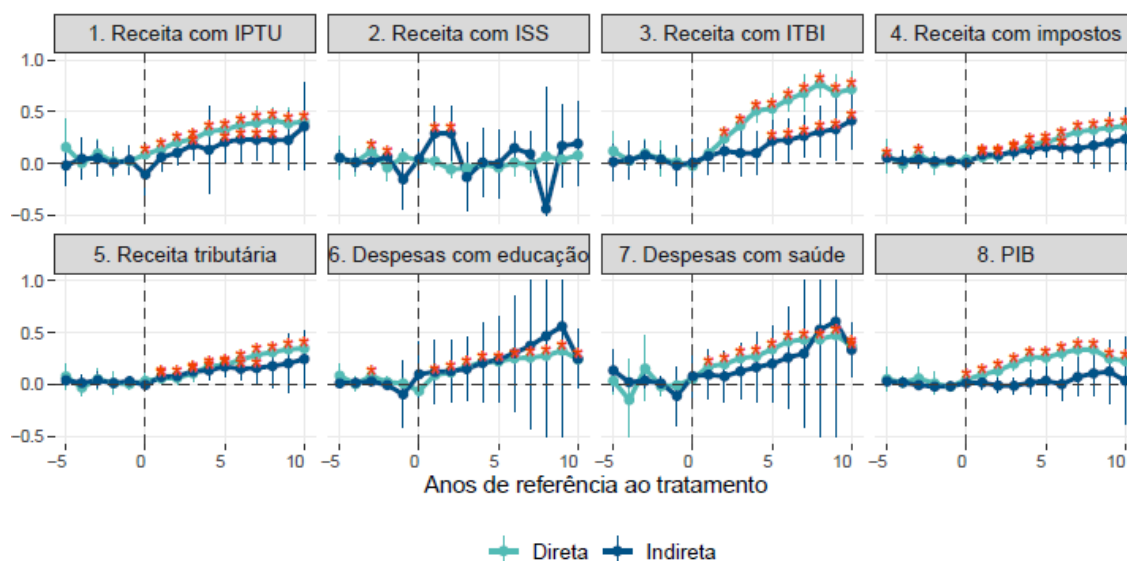
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES, Finbra e IBGE.

5.4. Heterogeneidades de forma de apoio

O próximo ponto da análise refere-se às heterogeneidades relacionadas à forma de apoio do PMAT. Aqui, os municípios tratados foram classificados de acordo com a forma de apoio da primeira operação, entre as duas opções observadas: direta ou indireta.

Os resultados mostram que os efeitos do apoio do PMAT foram, em média, maiores para o apoio direto, com destaque para a arrecadação de IPTU (+49,2% ante +12,4%) e ITBI (+78,6% para o direto e sem efeitos médios significativos para o indireto), receitas com impostos (+32,6% ante +11,7%) e receita tributária (+31% ante +11,9%). Em relação às variáveis de resultado de infraestrutura social, apenas o apoio direto apresentou efeitos médios significativos, com +24,9% para os gastos com educação, +41,1% para os gastos com saúde e +23,5% para o PIB. Em relação à arrecadação de ISS, apenas o apoio indireto apresentou efeitos significativos (+15,6%). Ao observar os efeitos dinâmicos das duas modalidades de apoio, verifica-se que o apoio de ambas as naturezas manteve trajetória positiva de efeitos ao longo do tempo para quase todas as variáveis. Contudo, no caso das operações indiretas verificou-se grande variabilidade dos impactos estimados, principalmente nos anos mais distantes do tratamento (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Efeitos por natureza do apoio



Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES, Finbra e IBGE.

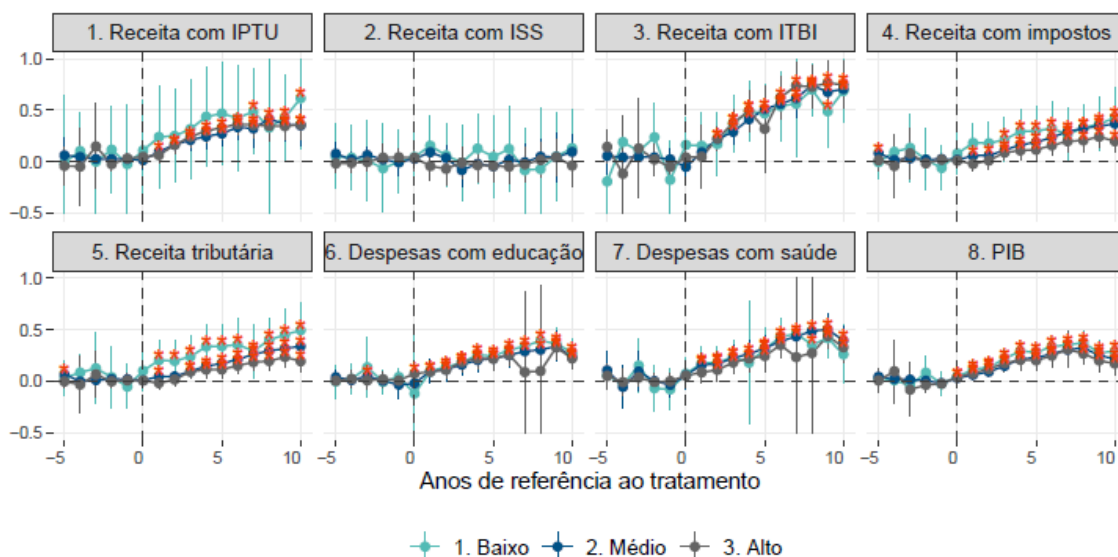
5.5. Heterogeneidades por faixas de IDHM

O próximo ponto da análise refere-se às heterogeneidades relacionadas ao nível de desenvolvimento inicial dos municípios apoiados. Os municípios foram classificados de acordo com três faixas relacionadas ao seu nível de IDHM de 2000. Os municípios com IDHM inferior a 0,7 foram classificados como “baixo IDHM”; de 0,7 a 0,9 como “médio IDHM”; acima de 0,9 como “alto IDHM”.

Os resultados mostram que os efeitos do apoio do PMAT foram, em média, maiores para os municípios de baixo IDHM. Os destaques foram os efeitos médios sobre a arrecadação de IPTU (+69,2% para o baixo IDHM, 36,2% para o médio IDHM e +30,5% para o alto IDHM), arrecadação de ITBI (respectivamente, com efeitos médios de +68,2%, +61,1% e +64,9%), receitas com impostos (respectivamente, com efeitos médios de +42,6%, +26,6% e +15,6%), receita tributária (respectivamente, com efeitos médios de +49,2%, +24,2% e +15,6%), despesas com educação (respectivamente, com efeitos médios de +27,6%, +22,6% e +18,9%), despesas com saúde (respectivamente, com efeitos médios de +37,9%, +34,4% e +26%) e PIB (com efeitos médios de +28,9% para o baixo IDHM, +16,5% para o médio IDHM e sem efeitos médios significativos para o alto IDHM). Em relação à arrecadação de ISS, nenhuma faixa apresentou efeitos médios significativos. Ao

observar os efeitos ao longo do tempo, nota-se que, apesar da trajetória de efeitos da faixa de baixo IDHM ser superior às demais faixas, há maior variabilidade nesse grupo, sobretudo em relação às variáveis de arrecadação (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Efeitos por faixa de IDHM



Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES, Finbra e IBGE.

5.6. Heterogeneidades por região do Brasil

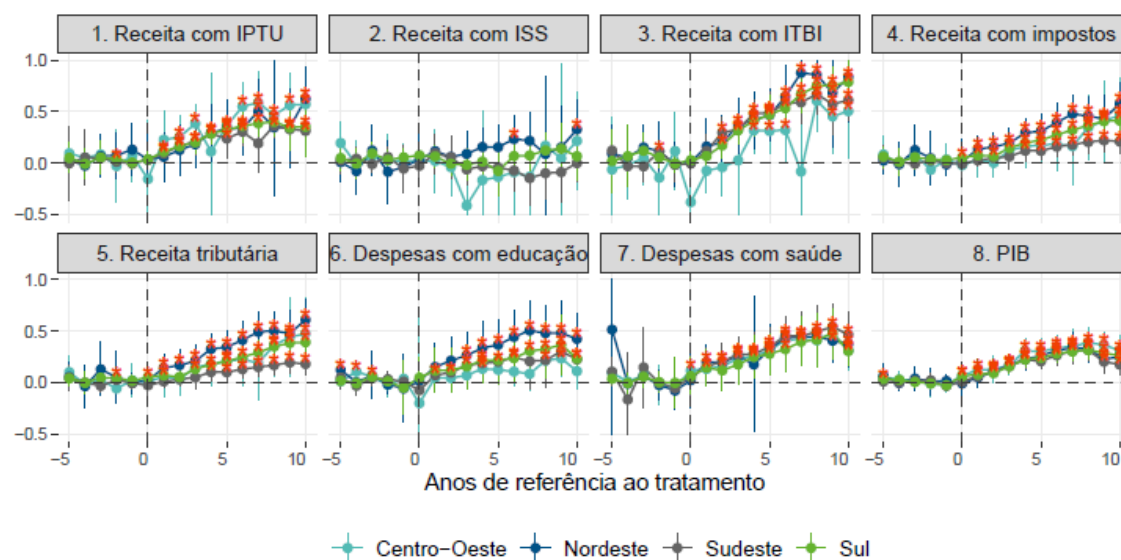
A última heterogeneidade a ser explorada refere-se aos efeitos do PMAT nos municípios localizados nas diferentes regiões do Brasil. Dentre os pertencentes ao grupo de tratamento, 126 municípios localizam-se na região Sudeste, 120 na região Sul, 40 na região Nordeste, 30 na região Centro-Oeste e 12 na região Norte. Nessas condições, os resultados estimados para a região Norte foram inconsistentes devido à micronumerosidade e por isso foram excluídos da análise de heterogeneidades.

Os efeitos do apoio do PMAT foram, em média, maiores para os municípios localizados na região Nordeste, com destaque para a arrecadação de ISS (+18,9% no Nordeste, ante +10,6% no Sul e sem resultados significativos no Sudeste e no Centro-Oeste) e ITBI (+66,7% no Nordeste, +63,4% no Sul, +62,1% no Sudeste e +26,9% no Centro-Oeste), receitas com impostos (+43,2% no Nordeste, +31,5% no Sul, +27,8% no Centro-Oeste e +16,6% no Sudeste), receita tributária (+47,3% no Nordeste, +30,1% no Centro-Oeste, +29,6% no Sul e +14,1% no Sudeste), despesas com educação (+42,2% no Nordeste,

+26% no Sul, +17,1% no Sudeste e +10,7% no Centro-Oeste), despesas com saúde (+38,7% no Nordeste, +37,3% no Sudeste, +32% no Centro-Oeste e +31,1% no Sul). Os municípios localizados na região Centro-Oeste tiveram ligeira superioridade em relação aos efeitos médios sobre a arrecadação de IPTU (+49,6% no Centro-Oeste, +49,2% no Nordeste, +37,3% no Sul e +30,3% no Sudeste) e maior vantagem em relação aos efeitos médios sobre o PIB (+24% no Centro-Oeste, +19,2% no Sul, +18,5% no Nordeste e +14,6% no Sudeste). É importante destacar que os efeitos maiores nos municípios da região Nordeste e menores nos municípios da região Sudeste corrobora avaliação anterior (BNDES, 2019). A presente avaliação, contudo, utilizou metodologia mais apropriada para a estimação dos efeitos médios do apoio, por levar em conta os efeitos do ano do início do tratamento e seus efeitos dinâmicos.

Em relação aos efeitos dinâmicos do apoio, os resultados mostram maior dispersão dos resultados avaliados para os municípios da região Centro-Oeste, sobretudo para as variáveis de arrecadação. Isso está relacionado ao menor conjunto de unidades tratadas nessa região (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Efeitos por região do Brasil



Notas: Variáveis dependentes em log *per capita*.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BNDES, Finbra e IBGE.

6. Considerações sobre a avaliação

6.1. Considerações AP/DEAP

O Departamento de Análise e Avaliação de Política (AP/DEAP) é a unidade organizacional gestora do Macroprocesso de Monitoramento e Avaliação de Efetividade do BNDES. Vinculado à Área de Planejamento e Pesquisa Econômica, o departamento é responsável pela execução das avaliações de efetividade do BNDES, esta inclusive.

O PMAT foi criado pelo BNDES em 1997 para fomentar a eficiência fiscal dos municípios apoiados. Seu objetivo principal à época era apoiar projetos de gestão tributária de modo a ampliar fluxos de receitas próprias para o financiamento de despesas e investimentos locais. Com isso, procurava-se reduzir a dependência dos municípios de transferências de outros entes governamentais. Ao longo do tempo, o programa assumiu novos objetivos, como o apoio à administração geral do município, à administração financeira e patrimonial e aos órgãos de prestação de serviços à coletividade.

O objetivo desta avaliação foi estimar o impacto do PMAT sobre variáveis de finanças públicas dos municípios apoiados. Consideraram-se dois vetores de resultados: (i) efeitos diretos sobre as receitas municipais *per capita*; e (ii) efeitos indiretos nas despesas municipais *per capita*, a situação fiscal do município e o PIB. Esta avaliação foi pioneira em apresentar os resultados levando em consideração um período bastante extenso de acompanhamento do programa, o que permitiu um olhar mais completo sobre a efetividade do programa. Adicionalmente, é a primeira a investigar efeitos de mais longo prazo num contexto que permite a observação de efeitos dinâmicos desde o primeiro apoio.

A avaliação verificou impactos positivos do PMAT nas duas dimensões avaliadas. Os resultados mostram que o programa foi efetivo, tendo em vista os efeitos positivos sobre a arrecadação dos municípios apoiados, seu principal objetivo. O crescimento das receitas possibilitou um aumento das despesas públicas e, conseqüentemente, do PIB do município. Em relação às receitas municipais, o programa está associado ao crescimento da receita dos três impostos de competência municipal, com efeitos médios de +12,6% na arrecadação de IPTU, +17,4% na arrecadação de ISS e +19% na arrecadação de ITBI. O efeito sobre o total de receitas tributárias foi da ordem de +13,7%. Em relação à

dinâmica dos efeitos, verificaram-se resultados mais imediatos no IPTU, ao passo que o efeito no ITBI foi de longo prazo. Todos os efeitos estimados mostraram-se crescentes ao longo do tempo. Por fim, houve efeitos de economia de escopo sobre a receita patrimonial do município.

Em relação aos gastos municipais, o PMAT teve efeitos positivos sobre as despesas públicas, principalmente as orçamentárias, exceto saúde e educação (+38,5%). É importante destacar que o efeito do programa sobre as despesas municipais não é automático, já que elas dependem de outros fatores, que não foram considerados. Por outro lado, não houve evidências de que os municípios apoiados deterioraram sua situação fiscal, já que os efeitos do programa sobre a dívida líquida foram nulos. O programa esteve associado a efeito médio de +17,6% no PIB *per capita* municipal, que pode vir de: (i) aumento das despesas associados a aumentos do investimento público; (ii) efeitos multiplicadores de despesas; e/ou (iii) efeitos de mais longo prazo associados aos efeitos arrecadatórios e sobre o investimento local. Em termos dinâmicos, os efeitos nas despesas municipais e no PIB foram imediatos e crescentes ao longo do tempo, desacelerando a partir do oitavo ano após o tratamento.

O apoio do PMAT teve efeitos heterogêneos de acordo com as categorias consideradas: a efetividade do programa é maior para apoios de maior intensidade, para as operações diretas, para o apoio a municípios de baixo IDHM, e para os municípios da região Nordeste.

Conjuntamente, os resultados obtidos nesta avaliação mostram que há justificativa para a elevação da cobertura do programa no território. Ademais, essa expansão de cobertura deveria priorizar áreas menos desenvolvidas, pois, segundo os resultados aqui obtidos, essas áreas tendem a ter efeitos maiores, o que maximizaria a efetividade do programa.

Os resultados mais altos para regiões menos desenvolvidas em termos de arrecadação são, portanto, muito relevantes para a atuação da política pública. Em primeiro lugar, significam a possibilidade de se criar capacidades fiscais locais em municípios mais vulneráveis, o que é importante para o seu desenvolvimento. Adicionalmente, mostram que o programa teria potencial para reduzir desigualdades intermunicipais. Esse efeito sobre redução de desigualdades, embora não tenha sido medido, pode ser inferido dos

resultados aqui apresentados, tendo em vista efeitos maiores do programa sobre o PIB em municípios de baixo IDHM.

Portanto, é preciso encontrar formas pelas quais o programa poderia aumentar a sua cobertura para atingir municípios menos desenvolvidos. Isso parece ser um desafio, já que o apoio nas duas últimas décadas se concentrou nos municípios de maior porte e das regiões Sul e Sudeste. É possível que os municípios menos desenvolvidos precisem de apoio para elaboração de projetos de modernização ou tenham questões de capacidade de pagamento específicas para serem levadas em conta no desenho do programa. Nessa linha, poderia ser avaliada pelos formuladores do programa a possibilidade de incorporar algum apoio à elaboração de projetos.

6.2. Considerações AS

A principal contribuição da presente avaliação é registrar, com rigor estatístico e metodológico, resultados indicativos da efetividade do PMAT. A partir de uma amostra abrangente, o trabalho confirma os efeitos positivos do programa sobre a arrecadação, as despesas públicas e o PIB dos municípios tratados. Além disso, o relatório apresenta ao menos dois méritos adicionais que o tornam pioneiro: o foco no longo prazo e a atenção dada às heterogeneidades intermunicipais. Esse enfoque, decisivo para a qualidade dos resultados, também enseja reflexões importantes para o aprimoramento da política.

Ao considerar um período maior para a avaliação de impacto, os autores são coerentes com o horizonte de trabalho de um banco de desenvolvimento – o médio e o longo prazo –, com as preocupações que deram origem ao PMAT e com a natureza de políticas de melhoria de gestão, que podem requerer certo tempo de maturação e contrariar entendimentos imediatistas. Isto é, o trabalho contribui não só para a criação de uma cultura de avaliação de políticas no setor público, mas também para o desenvolvimento de outra, ligada intimamente à primeira, a cultura de gestão, presente no DNA do PMAT. Em termos de heterogeneidades, se, por um lado, ao longo do período considerado, há uma concentração do apoio nas regiões Sul e Sudeste e em municípios de médio ou alto IDHM, por outro, a pesquisa indica os maiores efeitos médios do programa sobre municípios menos desenvolvidos e localizados na região Nordeste. Esse é um resultado particularmente provocativo, pois coloca frente a frente duas tendências: uma histórica, que reflete a atuação do PMAT ao longo dos anos; e outra futura, que aponta para a

urgência no enfrentamento de problemas persistentes do desenvolvimento brasileiro, como as desigualdades regionais.

Essa não é uma escolha política trivial, pois, se existe espaço para a ampliação da cobertura territorial do PMAT, como sugerem os autores, o caminho para fazê-lo apresenta alguns desafios, tais como:

- i) municípios menos desenvolvidos têm maior dificuldade em converter suas demandas em projetos de investimento;
- ii) a efetividade do apoio na modalidade indireta é menor, desincentivando padronizações e automatizações que tenderiam a aumentar a capilaridade do programa; e
- iii) as condições básicas da linha impõem uma barreira de entrada aos municípios menores e mais pobres, como o valor mínimo de R\$ 20 milhões para o apoio direto, o mais efetivo.

Um sintoma desse conjunto de limitações é a exclusão da região Norte na análise de heterogeneidades por região, em razão da escassez de municípios tratados na amostra, apenas 12.

Cabe então uma pergunta: a atualização da estratégia do PMAT deveria visar tão somente sua ampliação ou, em vez disso, um recorte, um ajuste de foco? À luz dos resultados da avaliação, sabemos que a priorização de áreas menos desenvolvidas maximizaria a efetividade do programa, o que facilitaria a construção de uma narrativa favorável ao PMAT, bem como o trabalho de convencimento da população pelos governos. Ocorrem outras perguntas: qual é a escala ótima do PMAT? É possível ampliar com foco, realizando mais projetos com a mesma qualidade e atingindo tanto clientes tradicionais quanto outros que queremos capturar? E ainda um último questionamento: caso o Banco opte pela customização em vez da padronização, quais são os pacotes de ações a desenvolver no desenho do programa para cidades mais pobres e localizadas no Norte e no Nordeste do Brasil?

Esses questionamentos, no entanto, não ofuscam as importantes conquistas do PMAT ao longo de seus quase 30 anos de existência. Em primeiro lugar, ressaltamos a robustez dos resultados desta avaliação, que revelam aumentos significativos da eficiência fiscal e seu transbordamento para os gastos municipais, com efeitos distributivos e institucionais. Em segundo lugar, destacamos os novos objetivos que foram gradualmente incorporados ao

programa, processo que hoje culmina com projetos diversos, que englobam (ou se associam a) frentes como cidades inteligentes, segurança pública, desenvolvimento urbano integrado e emergência climática e socioambiental.

Do ponto de vista dos municípios, essa evolução de escopo tem exigido maior articulação dos gestores de modo a contemplar setores menos tradicionais. Do ponto de vista do BNDES, tem demandado das equipes operacionais estratégias inovadoras e criativas de fomento, análise e acompanhamento dos projetos, a fim de garantir sua boa execução e resultados relevantes e mensuráveis. O que se espera é que os casos de sucesso se tornem cada vez mais abundantes e originais e complementem qualitativamente a avaliação quantitativa ora realizada.

Por fim, o objetivo do Departamento de Gestão Pública (Degep) é que o PMAT siga desempenhando seu importante papel perante os municípios brasileiros, respeitando sua diversidade e evoluindo com ela. Além disso, trabalhamos para que o programa permaneça como um exemplo de política pública em franca transformação, acompanhando as mudanças do país sem perder de vista sua característica fundamental: servir como instrumento de desenvolvimento da gestão e de consolidação do federalismo e da autonomia de nossos entes subnacionais.

Referências bibliográficas

AFONSO, José Roberto R. *et al.* Municípios, arrecadação e administração tributária: quebrando tabus. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 3-36, dez. 1998.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Circular SUP/AOI nº 12/2016-BNDES*. Rio de Janeiro: BNDES, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3O8jp17>. Acesso em: 11 jul. 2023.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. BNDES PMAT Finem: avaliação de efeitos sobre as finanças municipais. *Boletim DEAPE*, Rio de Janeiro, n. 1, 2019.

BARBOSA FILHO, Magno Cirino. *Uma avaliação do Programa de Modernização da Administração Tributária (PMAT) sobre o esforço fiscal dos municípios (2000 a 2010)*. 2013. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

BAST, Myriã Tatiany Neves. *Uma avaliação empírica dos efeitos dos empréstimos do BNDES aos governos municipais brasileiros*. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BIRD, Richard M. Taxation and development: what have we learned from fifty years of research? *IDS Working Papers*, Atlanta, v. 2013, n. 427, p. 1-19, 2013.

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

CORRÊA, Leticia Vieira. Atuação do BNDES nos investimentos na gestão do setor público: estudo do caso PMAT – Santo André (SP). *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 30, p. 211-236, 2009.

CORSEUIL, Carlos Henrique Leite; FOGUEL, Miguel Nathan; RUSSO, Felipe Mendonça. Avaliação de impacto do Programa de Geração de Emprego e Renda (Proger). *Texto para Discussão*, Rio de Janeiro, n. 2683, ago. 2021.

GADENNE, Lucie. Tax me, but spend wisely? Sources of public finance and government accountability. *American Economic Journal: Applied Economics*, Nashville, v. 9, n. 1, p. 274-314, 2017.

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

LEAL, Rodrigo Mendes; GUIMARÃES, André L. S. An evaluation of Brazilian development bank financing to municipal management. *In: INTERNATIONAL ATLANTIC ECONOMIC CONFERENCE*, 72., 2011, Washington. *Proceedings [...]*. Atlanta: International Atlantic Economic Society, 2011.

OLIVEIRA, Cristiano Aguiar de; COSTA, Iuri Capa Verde. Os impactos do mercado de crack nos pequenos municípios do Rio Grande do Sul: uma viagem sem volta para a criminalidade violenta. *In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL*, 24., 2021, Florianópolis. *Anais [...]*. Niterói: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2021.

OLIVEIRA, Robson Eneas de. *Avaliação de impacto do Programa de Modernização Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT) na arrecadação de ISSQN e IPTU dos municípios, no período de 1999 a 2011*. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2015.

ROCHA, Fabiana. Investimentos em Capacidade Fiscal e Arrecadação Tributária. *Boletim Informações Fipe*, São Paulo, v. 473, p. 36-38, 2020.

SANTOS, Gustavo Antônio Galvão dos *et al.* Potencial de arrecadação municipal e o PMAT. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 29, p. 399-434, jun. 2008.

Apêndice

Quadro 1 – informações básicas sobre o RAE

Ano da publicação	2023
Objeto avaliado	Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT)
Parte beneficiária do apoio	Prefeituras municipais.
Número de operações	574
Montante financeiro apoiado	R\$ 4.926.269.566,32
Formas de apoio	Direto ou indireto.
Instrumentos financeiros avaliados	BNDES PMAT, nas formas de apoio direta e indireta.
Descrição do objeto do apoio avaliado	Apoio aos municípios pelo financiamento a projetos via PMAT.
Dados	Dados do conjunto de municípios apoiados pelo PMAT entre 2003 e 2020, cruzados com bases do Tesouro Nacional (Finbra e Siconfi) e IBGE.
Método avaliativo	Diferença em diferenças.
Forma de execução da avaliação	A avaliação foi feita internamente pelo BNDES.
Alinhamento com planejamento estratégico	Missão: Modernização do Estado.
Lacuna	Embora haja avaliações anteriores sobre o programa, essas avaliações não observaram efeitos de longo prazo do PMAT e não avançaram na investigação de efeitos dinâmicos do programa.

Fonte: Elaboração própria.

1. Itens passíveis de financiamento pelo PMAT

São passíveis de financiamento os itens a seguir relacionados, não isoladamente, associados aos empreendimentos apoiados:

- obras civis, montagem e instalações;
- máquinas e equipamentos novos produzidos no país e constantes dos cadastros do BNDES, tais como:
 - i) equipamentos de informática: microcomputadores, estabilizadores, *nobreaks*, impressoras, roteadores, *scanners*, *hubs*, *switchs*, *thin clients*, projetor multimídia, servidores, *notebooks*, antenas de radiotransmissão, estações rádio-base;
 - ii) equipamentos de apoio à operação e à fiscalização: radiocomunicadores, leitoras de cartão, totens de atendimento e controles de frequência de pessoal; e
 - iii) bens de informática e automação, abarcados pela Lei de Informática;

- móveis e utensílios;
- *softwares* nacionais;
- motocicletas e automóveis de passeio, desde que exclusivamente voltados para atividades de fiscalização da área de administração tributária, em quantidade total limitada ao número de servidores públicos efetivos que comprovadamente exerçam a função de fiscal;
- capacitação técnica e gerencial de servidores públicos efetivos;
- serviços técnicos especializados;
- serviços de tecnologia da informação, incluindo a customização de *softwares*, e com criação e atualização de cadastros, podendo incluir georreferenciamento, aerofotogrametria e demais gastos correlatos.

Por outro lado, os seguintes itens não podem ser financiados no âmbito do PMAT:

- obras civis, montagem, instalações e reaparelhamento de escolas, postos de saúde e postos de assistência;
- aquisição ou arrendamento de bens imóveis e benfeitorias;
- aquisição de máquinas e equipamentos usados;
- manutenção de atividades e de custeio, inclusive com pessoal ativo e inativo, bem como gastos com programas de desligamento de servidores;
- cursos de graduação e pós-graduação;
- desapropriação ou aquisição de terrenos;
- pavimentação e iluminação pública; e
- aquisição de *software* de prontuário eletrônico de saúde.

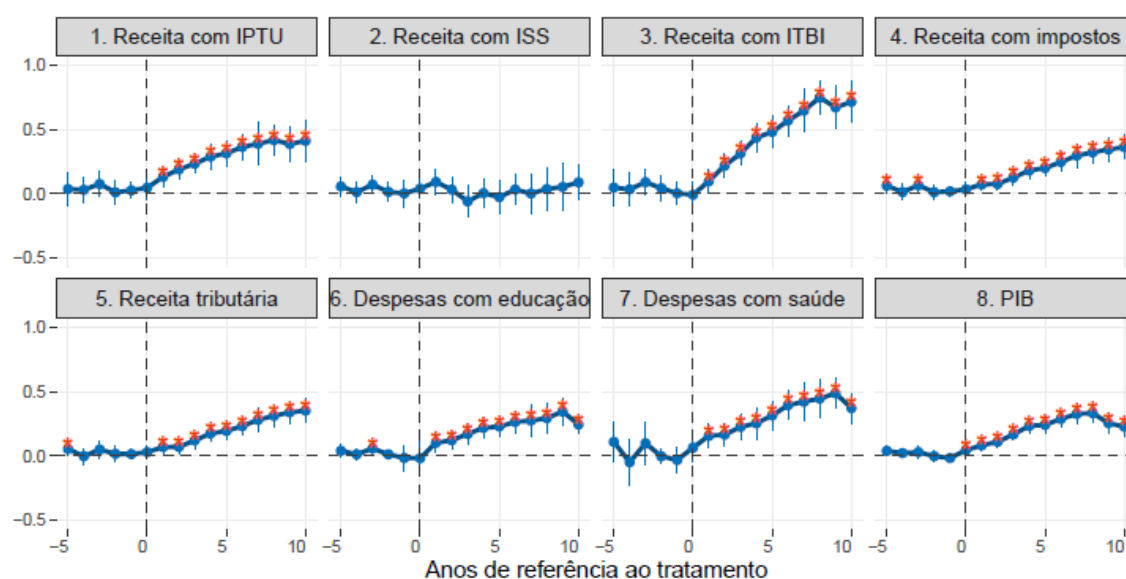
2. Robustez

2.1. Efeitos médios do tratamento com controles nunca tratados

A primeira análise de robustez apresentada procura mensurar os impactos do PMAT quando o grupo de controle é restrito aos municípios nunca tratados. Os resultados estão representados no Gráfico 1. Em relação aos efeitos médios do tratamento, os resultados se mostraram semelhantes aos obtidos nas estimações em que o grupo de controle incluiu as empresas ainda não tratadas. Com a exceção da arrecadação de ISS, todos os sinais e níveis de significância estatística se mantiveram. Em relação às variáveis de arrecadação,

os efeitos calculados verificaram magnitudes maiores e prazo menor para o início do impacto da intervenção do que na abordagem anterior. Isso provavelmente é resultado do perfil de municípios apoiados pelo programa, os quais tendem a ter mais arrecadação própria do que os municípios nunca apoiados pelo PMAT. Por outro lado, como a amostra de controles neste caso é menor, houve maior significância de tendências pré-tratamento, sobretudo nas receitas com impostos e receita tributária. Em relação às variáveis de resultado, as estimativas do efeito do programa mantiveram-se muito semelhantes.

Gráfico 1 – Resultados da avaliação do PMAT: controles nunca tratados



Fonte: Elaboração própria.

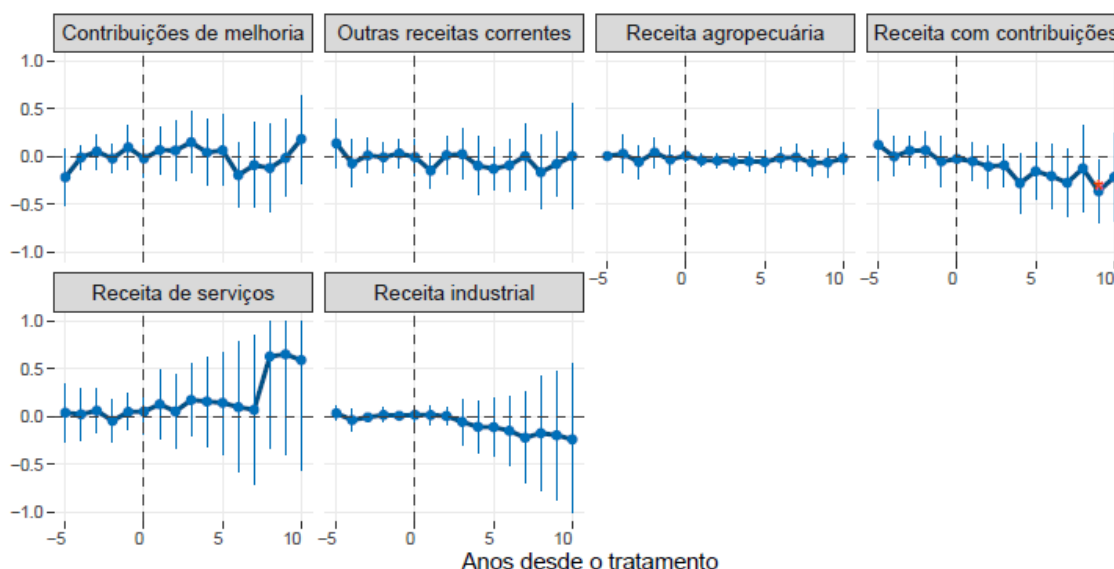
2.2. Teste placebo

Modelos de diferença em diferenças assumem a suposição de tendências paralelas na ausência do tratamento, de modo que quaisquer mudanças das tendências após o tratamento podem ser associadas a um efeito causal da intervenção. Todavia, essa hipótese é de difícil comprovação, uma vez que depende de um componente contrafactual que não é observado, isto é, a trajetória da variável de resultado caso não houvesse o tratamento. Uma alternativa para avaliar se o grupo de controle escolhido é capaz de gerar um bom contrafactual para o grupo tratado é utilizar uma variável de resultado definida como placebo. Essa variável, a priori, não poderia ser afetada diretamente pelo PMAT. Se o grupo de controle é um bom contrafactual, o que equivale a afirmar que a suposição

de tendências paralelas é válida, não se deve encontrar efeitos do tratamento nessa variável (OLIVEIRA, C.; COSTA, 2021).

No caso do presente trabalho, escolheu-se como placebo um vetor de variáveis de resultado relacionadas às receitas correntes do município, mas que, devido aos próprios procedimentos operacionais do PMAT, não deveriam ser afetadas, por depender de gastos do município vedados de ser financiados pelos recursos do programa. Por exemplo, o PMAT não financia desapropriação ou aquisição de terrenos. Logo, espera-se que os seus efeitos sobre as receitas agropecuária, industrial e de serviços seja nula. Da mesma maneira, o PMAT não financia pavimentação e iluminação pública, de modo que seu efeito esperado sobre contribuições de melhoria seja desprezível (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Resultados da avaliação do PMAT – variáveis placebo



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados se mostraram de acordo com o esperado. As variáveis placebo não mostraram significância em relação aos efeitos do tratamento nem sobre sua tendência anterior ou sobre os impactos da intervenção.

AGOSTO DE 2023

www.bndes.gov.br/efetividade



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO,
INDÚSTRIA, COMÉRCIO
E SERVIÇOS

