

## Avaliação do projeto “Em Frente Brasil”, em São José dos Pinhais/PR, (2019-2021) sob a ótica da economia do crime

Eduardo Palmeira Vasconcellos<sup>1</sup>  | Marco Antonio Jorge<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Mestre pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: pacellos@outlook.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Sergipe. E-mail: mjorge@ufs.br

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho do projeto-piloto *Em Frente Brasil* sobre as taxas de homicídio e latrocínio do município paranaense de São José dos Pinhais durante os anos de 2019 a 2021, por meio do emprego da técnica do controle sintético, a qual é capaz de gerar uma projeção de como seria São José dos Pinhais sem a intervenção do Projeto. Para gerar esse contrafactual, foram utilizados indicadores referentes aos municípios paranaenses com população acima de cem mil habitantes, limitados ao período de 2014 a 2021: PIB *per capita* e índices IPARDES de desempenho municipal. O trabalho contribui para a literatura por ser um dos primeiros a avaliar o referido projeto-piloto no Brasil. Os resultados mostram que o projeto-piloto pode ter contribuído para a redução de 31 a 36 homicídios entre 2019 e 2021, embora não se possa descartar a probabilidade de a melhoria ter ocorrido por acaso.

### PALAVRAS-CHAVE

*Em Frente Brasil*, Controle Sintético, São José dos Pinhais/PR

### Evaluation of “Em Frente Brasil”, project in São José dos Pinhais/PR, (2019–2021) under the view of the economics of crime

### ABSTRACT

The objective of this paper is to evaluate the performance of the pilot project *Em Frente Brasil* on the rates of homicide and robbery followed by death in São José dos Pinhais from 2019 to 2021, through the use of the synthetic control technique, which is capable of generating a projection of what São José dos Pinhais would be like without the intervention. We use GDP *per capita* and the IPARDES Indexes of municipal performance of municipalities in Paraná with a population over 100.000 inhabitants to generate this counterfactual. This data was limited to the period from 2014 to 2021. The article contributes to the literature by being one of the first to evaluate this pilot project in Brazil. Results show that the pilot project may have contributed to the reduction of 31 to 36 homicides between 2019 and 2021, although the likelihood of the improvement occurring by chance cannot be ruled out.

### KEYWORDS

*Em Frente Brasil*, Synthetic Control, São José dos Pinhais

### CLASSIFICAÇÃO JEL

K42, I38, C23

## 1. Introdução

A criminalidade é uma das questões sociais mais problemáticas enfrentadas no Brasil. O combate à violência não envolve apenas a aplicação de melhorias em segurança pública (polícia, estabelecimentos penais e justiça celeres), mas passa também por um processo de inclusão social que demanda investimentos em educação, políticas públicas de distribuição de renda e fomento do emprego. Ou seja, a persistência do crime é reflexo de um conjunto de políticas públicas deficitárias e pode ser estudada sob diversas perspectivas.

O Atlas da Violência (IPEA; FBSP, 2022) apresenta a evolução das taxas de homicídio no Brasil, entre os anos de 1989 e 2020, mostrando que houve um aumento a partir dos anos 1990, com reduções pontuais, mas atingindo seu máximo no ano de 2017, quando atingiu 55,9 mil assassinatos.

Neste cenário, o Governo Federal lançou, em agosto de 2019, o projeto-piloto Em Frente Brasil, que objetivava propor ações de enfrentamento ao crime violento em cinco municípios brasileiros com alto índice de criminalidade nos anos anteriores, a fim de que a experiência obtida servisse como base para o desenvolvimento do Programa Nacional de Enfrentamento à Criminalidade Violenta, em escala nacional.

O projeto-piloto foi implantado inicialmente em cinco municípios, um em cada região do país: no Norte, em Ananindeua (PA); no Nordeste, em Paulista (PE); no Sudeste, em Cariacica (ES); no Sul, em São José dos Pinhais (PR); e no Centro-Oeste, em Goiânia (GO).

Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo é analisar o projeto-piloto Em Frente Brasil, implementado no município paranaense de São José dos Pinhais, entre 2019 e 2021, a partir dos relatórios da Secretaria da Segurança Pública do Paraná (SESP/PR) e da aplicação do método do controle sintético.

A hipótese do trabalho supõe que o Em Frente Brasil teria sido capaz de reduzir as taxas de homicídio e de latrocínio<sup>1</sup>, crimes que são objeto da política pública adotada, por meio do uso de ações voltadas para a gestão integrada de territórios, intervenções nos mercados de fomento aos crimes contra o patrimônio e ações multidisciplinares direcionadas à população para reduzir os focos de tensão e os conflitos. A escolha do município de São José dos Pinhais se justifica pela melhor disponibilidade das estatísticas criminais e das variáveis de controle, o que facilita a coleta dos dados para o uso da técnica do controle sintético.

O contexto no qual é presenciado um aumento significativo da violência tem despertado o interesse dos estudiosos das ciências econômicas que associam a economia

<sup>1</sup>No entanto, não foi possível encontrar um controle sintético com bom ajuste às taxas de latrocínio no período pré-intervenção. Nessa situação, nenhum dos modelos gerados seria adequado para projetar um desempenho fidedigno que pudesse representar o comportamento das taxas de latrocínio de São José dos Pinhais no período pós-intervenção, razão pela qual nossa análise restringir-se-á ao comportamento das taxas de homicídios.

com a criminalidade, dando ênfase à teoria desenvolvida por Gary Becker (1968), precursora dos estudos na área, que segue influenciando diversas pesquisas atualmente.

É nesse sentido que será abordada na seção 2 uma noção geral do que se entende por economia do crime, ramo das ciências econômicas que se dedica aos estudos que envolvem a prática delitiva. Em seguida, na seção 3, será apresentada a metodologia, e na seção 4 serão feitas uma brevíssima caracterização do projeto-piloto Em Frente Brasil e uma análise descritiva dos indicadores socioeconômicos do município paranaense de São José dos Pinhais. Na sequência (seção 5), serão apresentados os resultados obtidos por meio da técnica do controle sintético. Por fim, serão tecidas as considerações finais a respeito das implicações dos resultados encontrados no trabalho.

## 2. Referencial teórico

Nesta seção, apresentam-se a teoria econômica do crime de Gary Becker (1968), bem como, de forma concisa, teorias que podem complementá-la, contribuindo para uma melhor compreensão da criminalidade violenta.

### 2.1 Abordagem econômica da criminalidade

Os primeiros estudos que pretendem avaliar a influência de fatores econômicos nas variações das taxas de criminalidade foram desenvolvidos pelo economista Belton Fleisher, em 1963, o qual relacionou empiricamente as taxas de delinquência juvenil das cidades de Boston, Cincinnati e Chicago com as taxas de desemprego específicas para cada grupo etário. Contudo, os resultados encontrados não tinham amparo na teoria econômica (Araujo Jr., 2002).

Por outro lado, Gary Stanley Becker é considerado o economista pioneiro nessa temática, justamente por construir uma teoria sobre o comportamento racional com respaldo em um modelo microeconômico. Em seu artigo *Crime and Punishment: An Economic Approach* (1968), Becker analisa a razão pela qual os indivíduos decidem cometer ou não crimes, buscando explicações econômicas para o fenômeno. No entanto, Conti e Justus (2021) mostram que elementos presentes nas obras de Adam Smith e Cesare Beccaria, no século XVIII, contribuíram para a elaboração da abordagem de Becker.

Para a prática do crime sob o enfoque econômico, o criminoso deverá levar em consideração a utilidade do delito. Se a utilidade da prática do delito for maior que a utilidade do tempo e dos recursos empregados para a prática de atividades lícitas, maior será a chance de o sujeito optar pelo crime. Assim, Becker equipara a prática de crimes econômicos a uma atividade econômica qualquer, em que o criminoso reúne condições de atuação similares às de um empresário: é ele quem irá organizar os métodos de produção, reunir os fatores disponíveis e assumir os riscos inerentes à

atividade efetuada para auferir lucros ou incorrer em prejuízos (Schaefer; Shikida, 2001).

É interessante destacar que essa teoria não vislumbra o crime como uma patologia ou o criminoso como alguém com predisposições psicológicas para o cometimento do delito, mas destaca a valoração econômica do crime, ou seja, quais custos e quais benefícios tornam o crime uma opção vantajosa e viável para o indivíduo.

A hipótese defendida por Becker é que a prática da conduta criminosa é uma decisão racional do indivíduo, que calcula as vantagens de atuar ou não na ilegalidade. O comportamento do criminoso não é visto como uma atitude simplesmente emotiva, irracional ou antissocial, mas sim como uma conduta eminentemente racional diante de oportunidades que propiciem obter alguma vantagem (Balbinotto Neto, 2003).

Nesse sentido, Furtado (2007, p. 14) argumenta que as pessoas atribuem um valor monetário auferível pela consumação do delito e comparam esse valor com o custo monetário envolvido no planejamento e na execução desse, juntamente com o custo moral atribuído ao desrespeito das leis e com o custo esperado em caso de captura ou condenação. Se o saldo for positivo, há uma probabilidade considerável de que o indivíduo considere cometer o crime.

A questão da perda social também é analisada nos estudos de Becker, levando em consideração a utilidade dos sujeitos envolvidos no crime de um lado e, de outro, a soma dos prejuízos causados às vítimas, os custos de captura pela polícia, o custo da condenação pelo Poder Judiciário e o custo da execução da pena pelo sistema prisional (Furtado, 2007).

O modelo quantifica o prejuízo social causado pelos criminosos e estima o custo dos recursos necessários para minimizar os prejuízos causados, relacionando o número de crimes aos custos da probabilidade de condenação, apreensão e detenção. O cálculo efetuado pelo indivíduo diante da oportunidade envolverá a expectativa dos ganhos com a atividade ilícita em detrimento dos ganhos que teria se atuasse em alguma atividade lícita. Caso o trabalho legal proporcione vantagens inferiores às obtidas com a prática criminosa, o indivíduo optará pelo caminho delitivo, já que, em geral, esses indivíduos são amantes do risco, conforme define Becker.

Assim, a disposição dos indivíduos responde mais à probabilidade de prisão em flagrante do que ao rigor na aplicação da pena. Essa evidência também foi constatada por Grooger (1991 *apud* Furtado, 2007) para os Estados Unidos e tem sido reforçada em estudos recentes de autores de Economia Comportamental em função do desconto hiperbólico do tempo e da naturalização do ambiente carcerário após algum tempo de detenção, o que reduz o efeito dissuasório das penas mais longas (Van Winden; Ash, 2012; McAdams; Ulen, 2009).

A fórmula do modelo desenvolvido por Becker pode ser entendida da seguinte forma, conforme Araujo Jr. (2002):

$$NB_i = l_i - c_i - w_i - (pr * pu)$$

em que:

$NB_i$  = benefício líquido do indivíduo  $i$

$l_i$  = valor monetário do ganho com o crime

$c_i$  = custo de planejamento e execução do crime

$w_i$  = custo de oportunidade (renda de atividades legais)

$pr$  = probabilidade de captura e condenação

$pu$  = valor monetário do castigo

Como mencionado, a probabilidade de captura ( $pr$ ) tem maior peso na decisão do indivíduo para a prática de um crime do que a severidade da pena. Ou seja, a alocação de recursos financeiros para aumentar o contingente policial e a compra de mais equipamentos especializados poderia tornar mais provável a descoberta dos crimes e seu flagrante – o que, em tese, desestimularia a prática dessas condutas. Desta forma, Becker (1968) cria uma função que relaciona o custo de apreensão e de condenação com as ocorrências criminais.

Um fator que incentiva a prática do delito de cunho econômico é a impossibilidade de o indivíduo obter êxito em suas metas pessoais realizando apenas atividades lícitas. O sentimento de injustiça, de insatisfação ou de frustração com a conjuntura social na qual está inserido motivará o indivíduo à prática do delito, uma vez que seu esforço dentro dos parâmetros legais se torna inócuo para alcançar o status e o padrão de consumo almejados (Borilli, 2005).

Quanto ao marco espacial, a teoria econômica explica que os centros urbanos são mais lucrativos para o crime quando comparados ao meio rural. Em razão da densidade populacional dos centros urbanos ser maior que a do meio rural, o produto do crime pode ser facilmente consumido, incorporado ou redistribuído. Além disso, o capital, os bens patrimoniais e a renda que circulam nas cidades costumam ser maiores do que no campo, conforme explica Pezzin (1986).

Todavia, há críticas sobre o modelo desenvolvido por Becker. Para Oliveira (2005), essa teoria traz ao tema uma abordagem estritamente financeira, sem buscar outros fatores determinantes para o fenômeno da criminalidade, o que deixaria o modelo incompleto:

Além disso, o modelo oferece a impressão de o indivíduo maximizar a sua função de utilidade no “vácuo”. Entretanto, não é necessário um grande esforço para imaginar que a realidade é um pouco mais complexa, pois a decisão de praticar um ato criminoso certamente é um processo em que a história do indivíduo e o seu ambiente influenciam o resultado de sua decisão. Na busca por uma explicação mais completa pelos determinantes da criminalidade, esses fatores devem ser incorporados. (Oliveira, 2005, p.3)

O custo moral – como barreira eficiente à entrada do indivíduo na atividade ilícita –

condiciona-se a um julgamento pessoal que o agente tem sobre seu próprio ato. Nesse ponto, surge a necessidade de entender como se processa a construção desse juízo de valor. Por esse motivo, Oliveira (2005, p.4) sugere a integração dos estudos sobre o crime com outras ciências como a Sociologia, a Antropologia e, principalmente, a Psicologia.

Apesar das críticas, a ideia central defendida por Becker – de que a sociedade deve ter como objetivo buscar tornar nulo ou inviável o retorno lucrativo do criminoso, e/ou aumentar o risco da atividade ilegal, maximizando os custos da atividade infratora – não pode ser desprezada por outras teorias. O pensamento coletivo de que *o crime não compensa* deveria ser uma das metas dos gestores na elaboração das políticas públicas, devendo ser identificados os elementos que inibem a prática criminosa, tais como a estruturação dos órgãos de segurança pública e da polícia, a formação educacional, a distribuição de renda, a oferta de trabalho e a urbanização planejada (Shikida, 2009).

Ainda assim, pode-se objetar que o esquema conceitual proposto por Becker seja mais adequado à compreensão do crime econômico do que da criminalidade violenta, embora frequentemente seja utilizado com essa finalidade. Nesse sentido, vale a pena mencionar outras teorias úteis para complementar a abordagem econômica do crime e aprimorar o entendimento do fenômeno, em especial dos crimes contra a pessoa.

## 2.2 Outras teorias da criminologia

Outras teorias explicam as causas da violência e da criminalidade. Contudo, essas associam o crime a condicionantes sociais e não a variáveis econômicas. Assim, por se tratar de teorias com origem na criminologia, interessa apenas um breve resumo de algumas delas:

A *Teoria da desorganização social* define as comunidades locais como um complexo sistema de redes de associações formais e informais, nas quais se formam relações de amizade, parentesco, identidades étnicas, culturais etc., propiciando a socialização e o controle social do indivíduo. A desorganização dessas comunidades – como redes de amizades esparsas, grupos de adolescentes sem supervisão ou baixa participação social – seria responsável pelo surgimento da criminalidade, uma vez que o controle social em uma comunidade desorganizada se torna frágil (Cerqueira; Lobão, 2003);

Já, a *Teoria da associação diferencial* sustenta que a prática do crime não é exclusiva das classes menos favorecidas. A conduta delituosa não advém de uma herança genética, mas sim dos valores que são repassados ao indivíduo pelo grupo do qual ele faz parte. Nesse sentido, o crime faz parte de um processo de aprendizagem. Os crimes de colarinho branco exemplificam essa teoria. Seu principal autor foi Edwin Sutherland, sociólogo norte-americano que desenvolveu tal pensamento no início dos anos 1940 (Cerqueira; Lobão, 2003).

A *Teoria da anomia*, por sua vez, foi desenvolvida pelo sociólogo Robert King Merton, em sua obra “Teoria Social e Estrutura Social”, em 1938. Segundo o autor, a motivação para a prática de delitos advém da impossibilidade de o indivíduo alcançar as metas traçadas por ele, como o sucesso econômico, por exemplo. A sociedade valoriza determinadas metas, mas não oferece mecanismos ou orientação para alcançá-las. O indivíduo, diante da frustração por não alcançar esses patamares, acaba encontrando no crime um meio para ter acesso a bens materiais. (Cerqueira; Lobão, 2003).

Para a escola positivista da criminologia, de Cesare Lombroso, a criminalidade é vista como uma patologia. O criminoso seria escravo do determinismo biológico ou social (Oliveira, 2005).

Já, a *Teoria Neomarxista* defende que o aumento da criminalidade tem forte relação com o desenvolvimento do modo de produção capitalista. Essa associação ocorreria, principalmente, quando há prática de crimes de cunho econômico. Hoeckel et al. (2015) apontam a alienação, a desigualdade, a concentração de renda, o desemprego, o subemprego e as crises econômicas como contradições existentes no sistema capitalista, as quais provocam a disseminação de condutas antissociais.

Fernandez e Pereira (2001, p. 797) explicam essa corrente teórica da seguinte forma: a corrente de origem marxista acredita que, devido ao processo empresarial centralizador de capital e aos avanços tecnológicos, os ambientes sociais se tornaram mais propensos às atividades criminosas. O convívio social do capitalismo pós-industrial incentivou a chamada degeneração moral e, assim, permitiu o crescimento da atividade criminosa.

Portanto, diante do quadro de crises econômicas, as pessoas são movidas a adotar posturas ilícitas. Porém, essa tomada de decisão não chegaria a ser racional, como defende a teoria econômica do crime (Hoeckel et al., 2015).

Por fim, a *Teoria das Oportunidades* é uma vertente teórica com origem na criminologia. Para Hoeckel et al. (2015), a prática de crimes econômicos, como furtos, roubos, tráfico de drogas e armas, tem relação com a oportunidade que se mostra disponível frente ao potencial criminoso. Segundo os autores, o crime certamente ocorrerá quando estiverem presentes os seguintes requisitos: vulnerabilidade do bem patrimonial e oportunidade disponível quando essa se demonstrar viável, ou seja, poder oferecer a vantagem econômica esperada. Por isso, argumentam que a prática do delito dispensa criminosos com predisposição para o crime ou com antecedentes criminais, sendo necessária apenas uma oportunidade para que qualquer pessoa possa vir a cometer uma infração penal.

Portanto, o cerne do pensamento da teoria das oportunidades consiste nas circunstâncias favoráveis que o ambiente oferece para a prática de delitos patrimoniais, bem como na expectativa de promissor retorno econômico como consequência do delito praticado. Ademais, a teoria apresenta como requisitos a conjugação de três elementos para caracterização da oportunidade: a) motivação de um ou mais sujei-

tos para a prática do crime; b) disponibilidade do alvo pretendido; e c) ausência de proteção do bem patrimonial (vulnerabilidade) (Cohen; Felson, 1979).

Uma forma de reduzir a criminalidade dar-se-ia, então, pela redução das oportunidades, a qual poderia advir de um maior efeito de dissuasão provocado pelo aumento do efetivo policial, uma maior eficiência no processo investigatório, uma maior celeridade da Justiça e um maior incremento do encarceramento.

### 2.3 Breve revisão da literatura empírica

Existe uma profícua literatura analisando o impacto de políticas de combate à criminalidade. Nesta seção, fazemos uma breve menção a alguns estudos que utilizaram o método do controle sintético para avaliar intervenções de combate ao crime.

Silveira Neto et al. (2022) avaliaram a eficácia do Programa Pacto pela Vida, implementado no estado de Pernambuco, no ano de 2007, com o objetivo de redução dos homicídios, abrangendo inovações na área de gestão, como atuação integrada de diversos órgãos, utilização de informações georreferenciadas e divisão do estado em áreas de segurança pública, dentre outras medidas adotadas. O grupo de controle foi constituído pelas demais Unidades da Federação. Segundo os autores, o Programa foi capaz de reduzir a taxa de homicídios da unidade tratada entre 2007 e 2014, evitando a ocorrência de cerca de 10.946 mortes no período, porém perdendo eficácia a partir de então.

Outro artigo que investigou um estado brasileiro foi o de Freire (2018), que utilizou um controle sintético para investigar a queda expressiva dos homicídios no estado de São Paulo entre 1999 e 2009. O grupo de controle também foi composto pelas demais Unidades da Federação. Para o autor, o combo de medidas implementadas, abrangendo o aumento do número de policiais e do encarceramento e uma política mais rigorosa para controle de armas, foi capaz de evitar 20.300 mortes no período analisado.

Piza et al. (2020) usaram microdados ao nível de ruas para avaliar o efeito da implantação de um posto policial em um distrito de negócios do centro da cidade estadunidense de Newark em 2012. Os autores, então, constroem o donor pool a partir de cruzamentos e quarteirões da cidade localizados fora da área tratada. Reduções significativas de roubos e furtos de veículos motorizados foram observadas, mas houve também efeitos de spillover para áreas vizinhas.

Kondo et al. (2022), por sua vez, analisaram o impacto de um programa de renovação de moradias, iniciado em 2008 e aprofundado em 2013, sobre a criminalidade na parte sul da cidade de Columbus, em Ohio. Entre 2008 e 2019, foram reformadas 273 habitações na área tratada. Os dados são organizados por CEP e o grupo de controle é composto por 29 áreas comparáveis fora dos CEP's objeto da intervenção. Os resultados encontrados pelos autores apontam para uma redução de roubos, agressões e

furtos, em especial desses últimos no período compreendido entre 2008 e 2018.

Ceccato et al. (2024), por sua vez, utilizaram o método do controle sintético para avaliar a eficácia de um programa de combate à criminalidade, com foco nos crimes relacionados a drogas, implementado no município sueco de Österåker, entre 2018 e 2022. O Programa incluía um conjunto de medidas como policiamento ostensivo, instalação de câmeras de segurança e melhora na iluminação pública, bem como reuniões com pais e alunos nas escolas. O grupo de controle foi constituído pelos demais municípios suecos e os autores detectaram que, entre 2018 e 2023, o Programa foi capaz de evitar 3.221 crimes, entre patrimoniais, violentos e relacionados a drogas.

### 3. Metodologia

A pesquisa, sob o ponto de vista de seus objetivos, será descritiva e explicativa. Nesse tipo, procura-se classificar, explicar e interpretar os fatos observados, sem, contudo, interferir sobre eles – isto é, os fenômenos são estudados, mas não são manipulados pelo pesquisador (Prodanov; Freitas, 2013, p. 52).

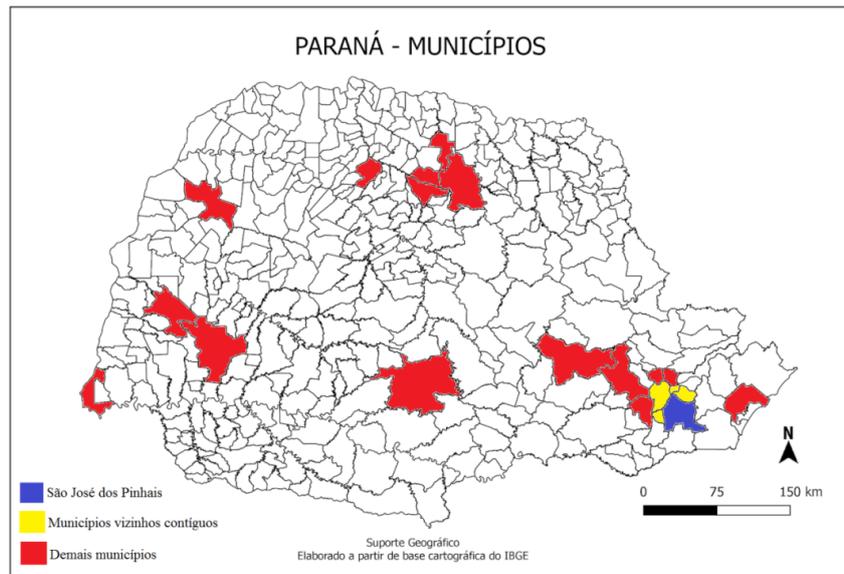
A escolha do recorte geográfico – município de São José dos Pinhais – justifica-se pelo acesso às estatísticas criminais, já que a Secretaria da Segurança Pública do Paraná (SESP/PR) disponibiliza relatórios que abrangem os anos de 2007 a 2021, com a evolução do crime de homicídio doloso para cada um dos municípios paranaenses, durante todos os meses do ano<sup>2</sup>.

Como controles, a pesquisa fará uso dos componentes do Índice IPARDES de Desempenho Municipal, da população estimada e do PIB de São José dos Pinhais, buscando representar a dinâmica da atividade econômica, bem como os aspectos do desenvolvimento de cada localidade. Infelizmente, muitas variáveis relevantes conforme a gama de teorias anteriormente citadas, tais como a taxa de urbanização, a estrutura etária da população ou o efetivo de dissuasão, não estão disponíveis em bases anuais em nível municipal.

A Figura 1 apresenta o mapa do estado do Paraná, destacando os municípios com mais de cem mil habitantes, utilizados para gerar o contrafactual do controle sintético. São José dos Pinhais encontra-se em azul, os municípios contíguos (Curitiba, Fazenda Rio Grande, Pinhais e Piraquara) estão na cor amarela e, por fim, os demais municípios da amostra que não lhe são fronteiriços constam em vermelho. São estes: Almirante Tamandaré, Apucarana, Arapongas, Araucária, Cambé, Campo Largo, Cascavel, Colombo, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Londrina, Maringá, Paranaguá, Ponta Grossa, Toledo e Umuarama.

<sup>2</sup>Nesse sentido, seria possível replicar a análise para os outros quatro municípios abrangidos pelo Em Frente Brasil, mas utilizando outras variáveis de controle, visto que o Índice IPARDES de Desenvolvimento Econômico está disponível apenas para o estado do Paraná.

**Figura 1.** Mapa do estado do Paraná com os municípios integrantes da amostra



Fonte: Elaboração própria a partir da Base Cartográfica do IBGE.

Nesta pesquisa, busca-se avaliar os resultados do projeto-piloto Em Frente Brasil para o município de São José dos Pinhais, contudo, o município não pode ser observado a partir do antes e depois do “não tratamento”, sendo necessária a construção de um contrafactual destinado a projetar o comportamento da violência naquela localidade, caso não tivesse ocorrido a intervenção. Para tanto, será empregado o método do controle sintético, que consiste em criar uma combinação linear dos demais municípios paranaenses com população acima de cem mil habitantes, a qual se aproxime do município de São José dos Pinhais no período pré-intervenção (Abadie et al., 2010; 2015; Silveira Neto et al., 2022).

Dessa forma, buscar-se-á uma máxima aproximação dos valores das taxas de latrocínios e de homicídios dolosos no município em questão, no período que antecede a implantação do projeto-piloto.

A técnica do controle sintético pressupõe que a política avaliada não afeta o pool de doadores. Nesse sentido, a fim de evitar que um possível *spillover* dos crimes comprometesse os resultados, em um segundo momento, excluimos os quatro municípios contíguos a São José dos Pinhais (Curitiba, Fazenda Rio Grande, Pinhais e Piraquara), com o objetivo de assegurar a “pureza” desses modelos e dos contrafactuais.

Basicamente, o método do controle sintético utiliza a estrutura de dados de painel; dessa forma, será considerada a existência de um painel com observações para um conjunto  $I_c + 1$  de municípios em um período de  $T$  anos, em que  $I_c$  corresponde ao número de municípios não tratados considerados. Também, levar-se-á em consideração a implementação da política no ano  $T_0$ ,  $1 \leq T_0 < T$ , apenas no município foco da avaliação; denotando-se também  $Y_{it}^I$  e  $Y_{it}^N$ , respectivamente, o valor da variável foco da avaliação (índice de homicídio e latrocínio) do município  $i$ , com e sem intervenção,

cujo interesse é obter estimativas para:

$$\tau_{it} = Y_{it}^I - Y_{it}^N = Y_{it} - Y_{it}^N \text{ para } t > T_0 \quad (1)$$

Em que:  $Y_{it}^I = Y_{it}$ , já que este valor é observável.

Buscam-se, pois, estimativas para os valores de  $Y_{it}^N$  a partir dos demais  $I_c$  municípios. Nesse sentido, Abadie et al. (2010, 2015) e Silveira Neto et al. (2022) afirmam que tais valores são gerados a partir de um modelo do tipo:

$$Y_{jt}^N = \delta_t + \theta_t Z_j + y_t \mu_j + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

Em que  $j$  indexa os  $I_c$  municípios que não sofreram intervenção;  $\delta_t$  é um fator desconhecido e comum aos municípios;  $Z_j$  é um vetor de variáveis observáveis não afetadas pela intervenção e  $\theta_t$  é seu associado vetor de parâmetros;  $\mu_j$  é um vetor de efeito específico do município  $j$ , com  $y_t$  seu associado vetor de parâmetros desconhecidos; e  $\varepsilon_{jt}$  representa choques transitórios não observados.

Portanto, a estratégia busca, entre os vetores de pesos  $W (I_c \times 1)_t$ ,  $[w_1, w_2, \dots, w_{I_c}]$ , em que

$$w_j \geq 0 \text{ e } \sum_{i=1}^{I_c} w_j = 1,$$

um vetor  $w^*$  tal que:

$$\sum_{i=1}^{I_c} w_j^i Y_{jt} = Y_t, \text{ para } 1 \leq t \leq T_0 \text{ e } \sum_{i=1}^{I_c} w_j^i Z_j = Z_t \quad (3)$$

Logo, trata-se de um vetor que pondera as variáveis dependentes e explicativas dos municípios que não sofreram interferência no período pré-intervenção de modo que se obtenham, respectivamente, o valor da variável dependente do município  $i$  em cada período e as variáveis explicativas analisáveis desse município na ausência da política.

Esse vetor em questão representa uma estrutura de ponderação dos municípios não tratados e corresponde ao controle sintético do município  $i$ , que é o município sob intervenção da política – no caso, São José dos Pinhais.

Abadie *et al.* (2010) mostraram que, sob condições padrões, o valor esperado de  $Y_{it}^N - \sum_{j=1}^{I_c} w_j^i Y_{jt}$ , ou seja, a diferença entre a variável de interesse do local  $i$  no período *pré-intervenção* e a soma ponderada (pelo vetor  $W^*$ ) dos valores dos municípios sem intervenção é zero,  $\sum_{j=1}^{I_c} w_j^i Y_{jt}$  é, pois, um estimador não enviesado de  $Y_{it}^N$ .

Portanto, as estimativas do impacto da intervenção no município  $i$  no período pós-

intervenção podem ser obtidas através da diferença:

$$\hat{\tau}_t = Y_{it} - \sum_{j=1}^{I_c} w_j^i Y_{jt} \quad \text{para } t > T_0 \quad (4)$$

Ademais, os autores explicam que, como as condições, em geral, em (3) tendem a não vigorar exatamente, o controle sintético representado pelo vetor de pesos  $w^*$  é escolhido de maneira que as referidas condições vigorem aproximadamente.

Outro aspecto a ser mencionado na utilização do método definido é que, diferentemente das aplicações tradicionais de diferenças em diferenças, em que não há um controle para influências específicas das localidades variantes do tempo, no modelo da Equação (2), a partir da variação possível do parâmetro  $y_t$  no tempo, permite-se que efeitos não observáveis específicos dos locais variem no tempo.

Os valores gerados pelo controle sintético (vetor de pesos  $W^*$ ) vão envolver a minimização de uma medida de distância entre os valores apresentados pelas variáveis do município afetado pela intervenção no período *pré-intervenção*;  $X_1$  (vetor de variáveis); e o mesmo grupo de variáveis para os municípios do grupo de controle no mesmo período, ponderadas pelo vetor de pesos,  $X_0W$  (vetor de variáveis ponderadas):  $\sqrt{(X_1 - X_0W)'V(X_1 - X_0W)}$ , em que  $V$  é uma matriz simétrica positiva semidefinida que afeta o Erro Quadrado Médio do Estimador (MSPE), em que será utilizado o  $V$  de forma que o MSPE da variável de interesse (índice de homicídio e latrocínio) seja minimizado no período *pré-intervenção* (Abadie *et al.*, 2010; 2015; Silveira Neto *et al.*, 2022).

Outra vantagem dessa técnica é que, além de oferecer maior controle para influência de variáveis não verificáveis, ela também possibilita a avaliação com uma única unidade tratada, uma vez que o método só utilizará informações que abrangem o período *pré-intervenção*, no qual a escolha do controle não guarda nenhuma relação direta com os resultados. Trata-se, portanto, de um controle transparente, uma vez que o método envolve a consideração das similaridades a partir de variáveis do período *pré-intervenção*.

Uma última vantagem do controle sintético, segundo Conley e Taber (2010), é que essa técnica performa melhor do que o estimador de diferenças em diferenças (DID) quando existe uma única unidade tratada, como no caso do presente trabalho.

Para verificar a robustez dos resultados obtidos, serão realizados três exercícios:

i. um placebo de unidade, no qual estimam-se os resultados de falsas intervenções para cada um dos municípios da amostra considerada, no mesmo ano da implantação do projeto-piloto Em Frente Brasil. Obtém-se, então, um conjunto de trajetórias para tais municípios em relação a seus supostos controles sintéticos, que servem para confronto com a trajetória obtida por São José dos Pinhais para constatar se a trajetória

apresentada por esse último de fato destoa das demais;

ii. um placebo de tempo, no qual será rodado um modelo supondo que o Projeto tivesse sido adotado em 2018. A realização desse teste é importante para verificar se a expectativa de implementação da política induziu alterações prévias de comportamento; e

iii. um placebo de amostra, o qual consiste em retirar da amostra um dos municípios que teve peso positivo na construção do controle sintético a cada estimação do modelo, fazendo um bootstrap desse conjunto da amostra.

Serão utilizadas informações disponibilizadas pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, que dizem respeito aos componentes do Índice IPARDES de Desempenho Municipal: educação; saúde e renda; emprego e produção agropecuária. Também serão utilizados dois dados do IBGE, o PIB *per capita* municipal e a população estimada. Contudo, a população estimada será utilizada para selecionar os municípios com população acima de cem mil habitantes e para o cálculo das taxas, mas não como covariada no controle sintético. O recorte temporal abrange os anos de 2014 a 2021, sendo 2019 considerado como o *baseline* da implementação do Projeto. Optou-se por não trabalhar com dados mais recentes no período pós-intervenção por conta da ruptura provocada pelo Censo Demográfico de 2022: embora a população do Censo seja a correta, ela difere muito das estimativas utilizadas nos anos anteriores, o que provocaria alterações significativas no cálculo das taxas de criminalidade a partir de 2022.

Portanto, a estratégia é buscar identificar uma combinação linear dos municípios paranaenses com mais de cem mil habitantes que apresente a máxima aproximação dos valores de cinco indicadores (IPDM saúde, IPDM educação, IPDM renda/emprego, PIB *per capita* e taxa de homicídios/latrocínios) com o município de São José dos Pinhais, entre 2014 e 2019, período anterior à implementação do projeto-piloto *Em Frente Brasil*.

O método do controle sintético permitirá a obtenção de um contrafactual similar ao município observado, que mostrará o desempenho relativo de cada variável de interesse para a obtenção do impacto da política de segurança pública implantada.

Sobre o Índice IPARDES de Desempenho Municipal (IPDM), é importante destacar que ele analisa as três principais áreas de desenvolvimento econômico e social: a) renda, emprego e produção agropecuária; b) educação; c) saúde. A construção do Índice se dá por meio dos dados obtidos através de registros administrativos municipais obrigatórios.

O índice *emprego, renda e produção agropecuária* é composto por três subáreas: a) *remuneração média*; b) *emprego formal*; e c) *produção agropecuária*. A composição e o peso de cada área e subárea são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Pesos atribuídos aos indicadores que compõem a área “emprego, renda e produção agropecuária” no cálculo do IPDM - Paraná

INDICADORES	PESO (%)
Remuneração Média	47
Remuneração Média Absoluta	42
Taxa de Crescimento da Remuneração Média	5
Emprego Formal	45
Índice de Formalização	34
Taxa de Crescimento do Estoque de Emprego Formal	5
Índice de Participação do Emprego Formal	6
Produção Agropecuária	8
Participação do VBP Agropecuário	6
Taxa de Crescimento do VBP Agropecuário	2
TOTAL	100

Fonte: IPARDES.

Observa-se que a remuneração média corresponde a 47% do indicador, o emprego formal corresponde a 45% e a produção agropecuária, a 8%.

O índice educação irá compreender os indicadores do ensino infantil, fundamental e médio. A fonte dos dados é o Ministério da Educação (MEC), através dos indicadores apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A Tabela 2 apresenta a composição e o peso de cada área e subárea dessa dimensão.

A composição desse índice está distribuída entre atendimento à educação infantil (20%); taxa de não distorção idade-série (12%); percentual de docentes com cursos superior (18%); taxa de não abandono (20%); e média do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (30%).

**Tabela 2.** Pesos dos indicadores que compõem a dimensão “educação”

INDICADORES	PESO (%)
Atendimento à Educação Infantil	20
Taxa de Não Distorção Idade-Série	12
Fundamental – Séries Iniciais	5
Fundamental – Séries Finais	5
Médio	2
Percentual de Docentes com Curso Superior	18
Fundamental – Séries Iniciais	7
Fundamental – Séries Finais	6
Médio	6
Taxa de Não Abandono	20
Fundamental – Séries Iniciais	9
Fundamental – Séries Finais	7
Médio	5
Média do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)	30
Fundamental – Séries Iniciais	15
Fundamental – Séries Finais	15
TOTAL	100

Fonte: IPARDES.

Por fim, o índice *saúde* utiliza os dados da própria Secretaria da Saúde (SESA) e da Projeção Populacional calculada pelo IPARDES. As variáveis que compõem esse índice são: a) o percentual de mais de seis consultas pré-natais por nascido vivo; b) o percentual de óbitos por causas mal definidas; e c) o percentual de óbitos de menores de cinco anos por causas evitáveis por nascidos vivos. Cada uma dessas variáveis contribui para 1/3 do índice.

#### 4. Breve caracterização do *Em Frente Brasil*

O *Em Frente Brasil* é um projeto-piloto do governo federal, que foi lançado em agosto de 2019, pelo ex-ministro Sérgio Moro, que na época comandava o Ministério da Justiça e Segurança Pública. O objetivo do projeto-piloto era a redução da criminalidade violenta, sobretudo dos homicídios, por meio da cooperação e da integração entre governo federal, estados e municípios, além da aplicação de soluções customizadas à realidade das localidades selecionadas.

Tratava-se, portanto, de um projeto de caráter multiagencial, interfederativo e interdisciplinar, que atendia ao previsto na Lei nº 13.675/2018, que instituiu o Sistema Único de Segurança Pública. A experiência colhida no *Em Frente Brasil* serviria para o desenvolvimento do Programa Nacional de Enfrentamento à Criminalidade Violenta, a ser aplicado em escala nacional para os territórios com indicadores mais elevados de criminalidade violenta (CGU, 2020).

Por “crimes violentos” entendem-se todos os crimes que empregam em seu modus operandi violência ou grave ameaça. São exemplos mais comuns o homicídio doloso, o estupro, o roubo, o latrocínio e a extorsão.

Contudo, nesta pesquisa, foram utilizados apenas os dados referentes aos crimes de homicídio e latrocínio, uma vez que esses são individualizados por município pela Secretaria da Segurança Pública do Paraná (SESP/PR), enquanto as demais infrações penais são disponibilizadas somente por Áreas Integradas de Segurança Pública – AISP, o que inviabilizaria a análise pretendida nesta pesquisa.

A escolha dos municípios contemplados pelo projeto-piloto – Ananindeua (PA), Goiânia (GO), Paulista (PE), São José dos Pinhais (PR) e Cariacica (ES), representando uma cidade de cada região do País – foi baseada na alta concentração de homicídios dolosos praticados entre 2015 e 2016, mas também levou em consideração a situação fiscal e o comprometimento das gestões estadual e municipal.

No portfólio de ações do *Em Frente Brasil*, figuravam a gestão integrada dos territórios; a repressão qualificada pela desarticulação de grupos criminosos; a criação de forças-tarefa; e a formação de ações multidisciplinares direcionadas à população, reduzindo os focos de tensões e os conflitos.

Segundo a ex-chefe de gabinete do Ministério da Justiça e Segurança Pública, Flá-

via Cecília Maceno Blanco<sup>3</sup>, a primeira fase do projeto-piloto focou em ações de policiamento ostensivo, por meio da atuação integrada entre as forças de segurança federais, estaduais e municipais, tendo finalizado suas atividades em 31 de dezembro de 2019. Por sua vez, a segunda fase teve início em março de 2020, com foco direcionado às ações transversais e multidisciplinares – medidas que envolviam a atuação em outras áreas para além da segurança pública e que exigiam a atuação conjunta, em âmbito federal, de outros Ministérios, tais como o Ministério da Educação; da Saúde; da Cidadania; da Economia; do Trabalho; da Mulher e da Casa Civil; entre outros; como também das secretarias, em âmbitos municipal e estadual.

Não se sabe ao certo quando e se a segunda fase foi finalizada, já que não existem informações oficiais no site do Ministério da Justiça e Segurança Pública a esse respeito, bem como pela eclosão da pandemia da COVID-19 no Brasil, exatamente no mês de março de 2020. Contudo, supõe-se que as operações duraram até 21 de dezembro de 2020, conforme a Portaria Nº 339, de 23 de junho de 2020, que prorrogou o emprego da Força Nacional de Segurança Pública até aquela data.

As informações sobre o andamento e os resultados do projeto-piloto não estão disponíveis no site do Ministério da Justiça e Segurança Pública, o que sugere que o *Em Frente Brasil* não teve continuidade no governo federal, após o desligamento do ex-ministro Sérgio Moro.

#### 4.1 Análise descritiva de São José dos Pinhais

São José dos Pinhais é um município integrante da região metropolitana de Curitiba, capital do estado do Paraná. Possuía, segundo dados do IBGE, uma população estimada em 334.620 habitantes, em 2021, e um PIB *per capita* estimado em R\$ 92.666, para o ano de 2019.

O perfil do município é traçado na Tabela 3, que apresenta a evolução das covariadas e dos indicadores de crime entre os anos de 2014 e 2021.

**Tabela 3.** Análise descritiva dos indicadores de São José dos Pinhais (2014-2021)

Variável	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
População	292.934	297.895	302.759	307.530	317.476	323.340	329.058	334.620
PIB per capita	77.617	76.563	66.538	73.465	75.934	92.666		
IPDM Renda	0,7138	0,6799	0,6807	0,6750	0,6759	0,6943		
IPDM Educação	0,6724	0,6817	0,6830	0,7550	0,7587	0,8103		
IPDM Saúde	0,7630	0,8448	0,8579	0,8875	0,8806	0,8811		
Taxa de Homicídios	104	116	118	92	69	59	72	59
Taxa de Latrocínios	10	6	5	1	0	3	1	1

Fonte: SESP/PR, IPARDES, IBGE.

<sup>3</sup>Entrevista *on-line* concedida aos autores no dia 15/06/2022.

Nesse período, percebe-se um aumento de um pouco mais de 14% na população do município, o que corresponde a um incremento de mais de 41 mil pessoas em relação à população estimada para 2014.

O PIB *per capita* teve uma queda considerável em 2016, em torno de 13% em relação ao ano anterior. Esse índice só veio a ser recuperado em 2019, com estimativa de R\$ 92.666, superando os R\$ 77.617 calculados para 2014.

O índice IPARDES referente a Emprego, Renda e Produção Agropecuária teve seu pico em 2014, com 0,7138, apresentando queda nos anos seguintes e uma discreta recuperação em 2019, com valor estimado em 0,6943, ainda assim inferior ao do ano inicial.

Para o índice IPARDES Educação, o desempenho melhorou ao longo do período, alcançando seu máximo em 2019, com 0,8103. No caso do índice IPARDES Saúde, também houve melhoria no desempenho, mantendo-se praticamente estável entre 2017 e 2019, com uma média de cerca de 0,88.

Em relação à taxa de homicídios, que é bastante elevada até para padrões nacionais, houve um aumento entre 2014 e 2016, seguindo-se de uma redução entre 2017 e 2021. Contudo, destaca-se que, no ano de 2020, período do início da pandemia da COVID-19, houve um aumento da taxa para 72 homicídios por cem mil habitantes, contra 69 e 59 referentes aos anos de 2018 e 2019, respectivamente.

Por fim, a taxa de latrocínios apresentou uma acentuada queda, passando de 10 casos por cem mil habitantes, em 2014, para 1 (um) caso por cem mil habitantes em 2021. Porém, destaca-se que, em 2019, ano em que foi implantado o Em Frente Brasil, houve um aumento de ocorrências em relação aos dois anos anteriores: ou seja, 3 casos notificados por cem mil habitantes frente a 0 e 1, em 2017 e 2018, respectivamente.

## 5. Análise dos resultados

Foram testados dois modelos em que foi analisada a evolução das taxas de homicídios nos períodos pré e pós-intervenção. A diferença entre esses modelos é que o primeiro utiliza o *pool* completo de doadores – ou seja, todos os municípios selecionados para a análise –, enquanto no segundo modelo foram excluídos os municípios contíguos (Curitiba, Fazenda, Rio Grande, Pinhais e Piraquara).

A partir da técnica empregada, obteve-se um contrafactual representado por uma combinação linear de municípios cuja evolução das taxas de homicídios e de latrocínios, no período pré-intervenção, se aproxima da observada em São José dos Pinhais. O resultado é apresentado na Tabela 4, em que é possível comparar os valores gerados pela aplicação da técnica com os dados do município tratado.

A Tabela 4 mostra a raiz quadrada do erro médio de previsão (RMSPE), o valor das

covariadas para São José dos Pinhais e seus controles sintéticos, bem como a taxa de homicídios defasada para cada um dos modelos testados. Para melhorar o ajuste, foram utilizadas as taxas de homicídios de 2015, 2017 e 2018. O  $r^2$  corresponde ao grau de ajuste do modelo no período pré-intervenção.

Nos dois modelos testados, à exceção do PIB *per capita* e do IPDM Renda, há uma grande similaridade nos demais indicadores. Percebe-se, por exemplo, que o índice IPARDES referente à Educação era de 0,7102 no período pré-intervenção. Esse mesmo índice – nos contrafactuais dos Modelos 1 e 2 – foi de 0,7102 e 0,7109, respectivamente, isto é, bastante próximos das taxas de São José dos Pinhais.

**Tabela 4.** RMSPE, valor das covariadas e  $r^2$  para taxa de homicídios – São José dos Pinhais x Controle Sintético

VARIÁVEL	TRATADO	Modelo 1	Modelo 2
		CONTROLE	CONTROLE
PIBpc	74023,4	68321,64	58616,47
IPDMRenda	0,6851	0,6312	0,5747
IPDMEducação	0,7102	0,7102	0,7109
IPDMSaúde	0,8468	0,8417	0,7969
TxHomic (2)	38,9399	40,3488	38,98
TxHomic (4)	29,9158	29,0027	26,8507
TxHomic (5)	21,7339	21,9229	22,9613
RMSPE		2,2753	2,3118
$r^2$		0,8777	0,887

Fonte: Elaboração própria com base em estimativas realizadas no STATA 17.0.

O mesmo ocorre em relação ao índice IPARDES Saúde, cujo valor é de 0,8468, enquanto os valores dos Modelos 1 e 2 ficaram em 0,8417 e 0,7969. Para todos os indicadores, o contrafactual performa melhor do que a média do *donor pool*. A variável predominante na construção do contrafactual é o IPARDES Educação, com participação de alguma relevância da taxa de homicídios de 2015 (TxHomic(2)) no Modelo 2. O  $r^2$  mostra que há um grau de ajuste dos contrafactuais superior a 87% em ambos os modelos.

No segundo modelo, a raiz quadrada do erro médio de previsão se eleva ligeiramente, diante da menor disponibilidade de informações para a construção do contrafactual, passando de 2,2753 para 2,3118. Esse modelo, no entanto, é considerado o melhor, porque exclui a possibilidade de o crime ter migrado para os municípios contíguos a São José dos Pinhais.

A Tabela 5 apresenta a composição do Controle Sintético de São José dos Pinhais referente às taxas de homicídios, para o Modelo 1, com *pool* completo de doadores, e para o Modelo 2, que exclui os municípios contíguos a São José dos Pinhais.

Percebe-se que metade do Controle Sintético de São José dos Pinhais é composta pelo município de Araucária no Modelo 1 e cerca de 40% no Modelo 2. O Controle

Sintético do Modelo 1 é composto ainda pelos municípios de Londrina, Paranaguá, Pinhais e Piraquara. No Modelo 2, o Controle Sintético construído pelo algoritmo foi alterado, tendo em vista que Pinhais e Piraquara foram agora excluídos do *donor pool*. Araucária continua tendo a maior contribuição e, junto com Umuarama e Almirante Tamandaré, responde por 93,9% do peso do contrafactual.

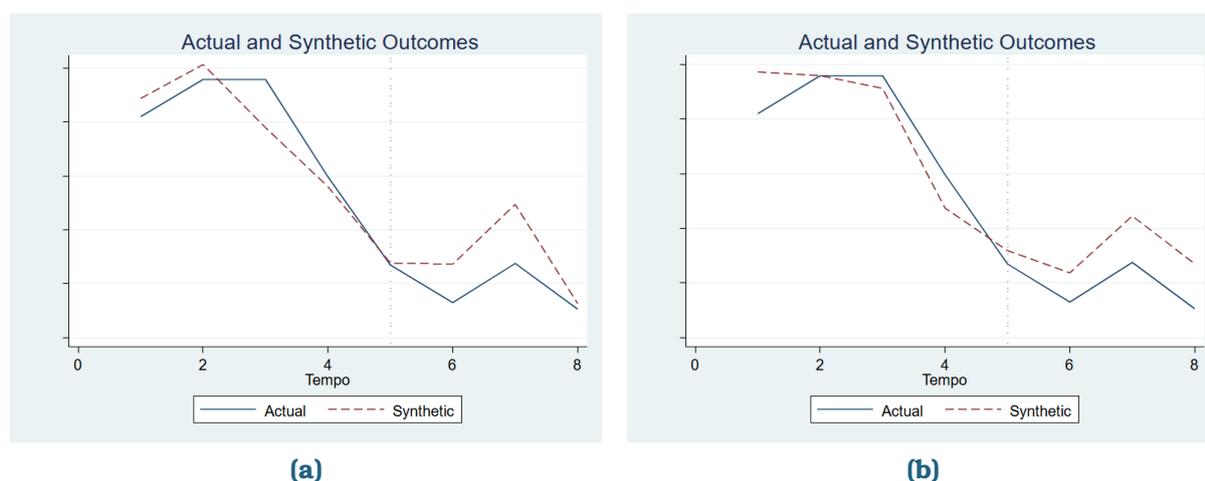
**Tabela 5.** Composição do Controle Sintético de São José dos Pinhais – Taxa de homicídios – Modelos 1 e 2

Município	Peso do Município Modelo 1	Peso do Município Modelo 2
Almirante Tamandaré	0	0,215
Araucária	0,49	0,409
Foz do Iguaçu	0	0,025
Londrina	0,181	0,025
Paranaguá	0,05	0,037
Pinhais	0,133	0
Piraquara	0,146	0
Umuarama	0	0,315

Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 1, a seguir, são apresentadas as trajetórias das taxas de homicídios de São José dos Pinhais e de seu Controle Sintético, obtidos nos Modelos 1 e 2, para os períodos pré e pós-implantação do projeto-piloto *Em Frente Brasil*.

**Figura 2.** Taxa de homicídios com pool completo de doadores (a) e sem os municípios contíguos (b)



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que, após a intervenção, a partir de 2019 (ano 6), as trajetórias apresentam similaridade no que diz respeito à evolução das taxas de homicídios, aumentando em 2020 com posterior diminuição em 2021. Porém, o desempenho da unidade tratada é melhor, o que sugere que pode ter havido um efeito palpável do projeto-piloto

Em Frente Brasil, no sentido de reduzir a taxa de assassinatos em São José dos Pinhais. Nesse sentido, a Tabela 6 estima o efeito de tratamento médio para cada ano da série para ambos os modelos.

**Tabela 6.** Efeito de Tratamento Médio e Anual para Taxa de Homicídios – São José dos Pinhais x Controle Sintético

ANO	Tx Homic SJP	Tx Homic Modelo1	Tx Homic Modelo2	Efeito Tratam. Modelo1	Efeito Tratam. Modelo2
2019	18,247	21,8133	20,9232	-3,5663	-2,6762
2020	21,8806	27,3598	26,1278	-5,4791	-4,2472
2021	17,6319	18,1507	21,7508	-0,5187	-4,1189
Média	19,2532	22,4412	22,934	-3,188	-3,6807

Fonte: Elaboração própria com base em estimativas realizadas no STATA 17.0.

De acordo com a tabela São José dos Pinhais teve uma taxa média de 19,25 homicídios por cem mil habitantes no período 2019-2021. Supondo que o controle sintético represente o desempenho que a unidade tratada teria tido sem a implementação das medidas, a taxa teria sido de 22,44 por cem mil hab. conforme o modelo 1 ou de 22,93 por cem mil hab. conforme o modelo 2. Ou seja, aproximadamente 3,19 ou 3,68 homicídios por cem mil habitantes a mais, em média. O que representaria 31 mortes a menos em São José dos Pinhais entre 2019 e 2021, considerando o pool completo de doadores ou 36 mortes a menos, excluindo os vizinhos contíguos.

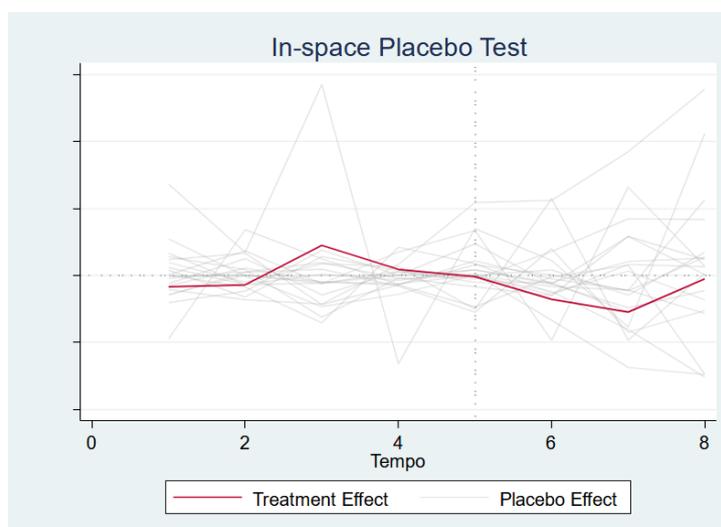
Assim, os dados obtidos pelo controle sintético demonstram que o Em Frente Brasil foi capaz de produzir uma redução, ainda que modesta, na taxa de homicídios da unidade tratada, em especial nos anos de 2019 e 2020.

Tais resultados confirmam os achados mencionados na revisão da literatura, em que medidas que contemplam o aumento do policiamento ostensivo e a atuação integrada dos órgãos de segurança têm sido eficazes para reduzir a criminalidade (Silveira Neto et al., 2022; Freire (2018), Piza et al. (2020), Ceccato et al. (2024)). No entanto, a exaustão de algumas medidas, bem como a dificuldade de atuação integrada mencionada por Blanco em entrevista concedida aos autores, pode contribuir para a perda de intensidade dos efeitos de tratamento, como constatado por Silveira Neto et al. (2022) e Ceccato et al. (2024).

Para verificar a robustez das evidências obtidas, foram realizados três exercícios: um placebo de unidade, um placebo de tempo e um placebo de amostra, conforme o procedimento adotado por Abadie et al. (2015).

O placebo de unidade consistiu em estimar um Controle Sintético para cada um dos municípios do pool de doadores, como se o projeto-piloto Em Frente Brasil tivesse sido aplicado em cada uma dessas cidades. O desempenho das taxas de homicídios de todos os municípios do pool de doadores ao longo do tempo pode então ser verificado no Figura 2, em que a linha vermelha representa a trajetória de São José dos Pinhais ao longo dos anos.

**Figura 3.** Evolução da taxa de homicídios de cada um dos municípios da amostra (2014-2021)

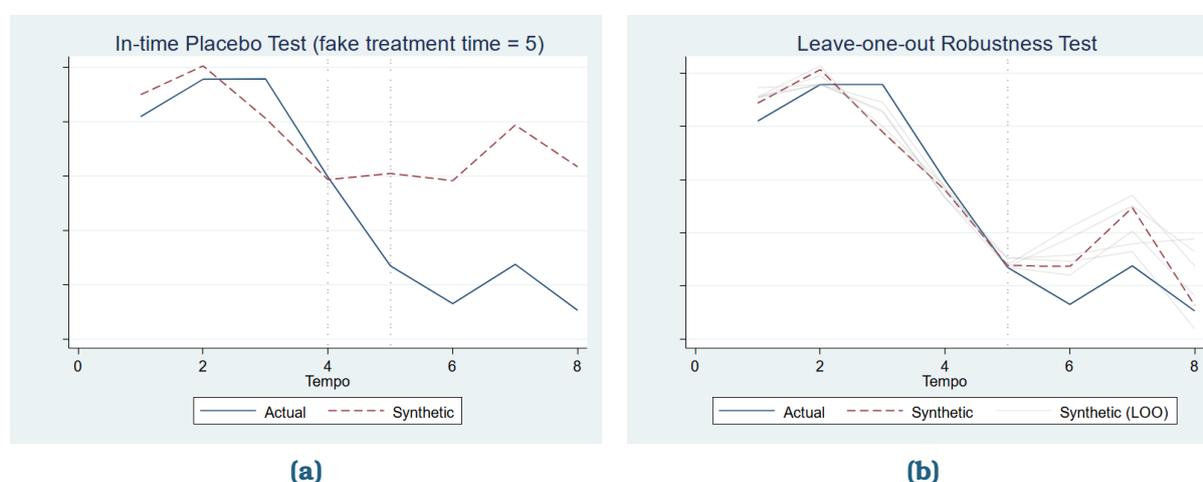


Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que, em 2019 e 2020, o desempenho das taxas do município tratado ficou entre os menores comparado ao dos demais municípios de *pool* de doadores. No entanto, considerando que o Projeto-Piloto foi implementado somente em São José dos Pinhais e que o p-valor extrapola o limite usual de 10%, tendo ficado em 0,1429 e 0,2857, em 2019 e 2020, respectivamente, não se pode descartar a possibilidade de os resultados terem ocorrido por acaso e não como fruto da intervenção.

Posteriormente, foi rodado um modelo supondo que o *Em Frente Brasil* tivesse sido adotado em 2018 para verificar se a expectativa de implementação da política induziu alterações prévias de comportamento. Prevendo a implementação *fake* em 2018, temos:

**Figura 4.** Evolução da taxa de homicídios conforme o placebo de tempo (a) e o placebo de amostra (b) – 2014-2021



(a)

(b)

Fonte: Elaboração própria.

O gráfico da esquerda mostra que o comportamento de São José dos Pinhais em 2018 já se diferencia significativamente do comportamento de seu contrafactual, indicando que, apesar de nenhuma medida ter sido implantada naquele ano, a taxa de homicídios caiu comparativamente, o que pode sugerir: i. uma alteração comportamental induzida pela perspectiva de implementação do Projeto-Piloto no ano seguinte; ii. uma tendência de queda nesse tipo de crime prévia à introdução da política; e/ou iii. um deslocamento do crime para municípios vizinhos.

O último teste de robustez consistiu em retirar da amostra um dos municípios que teve peso positivo na construção do Controle Sintético a cada estimação do modelo, fazendo um *bootstrap* desse conjunto da amostra. Os resultados obtidos com esse teste (*Leave-one-out*) são mostrados na Figura 4 à direita e na Tabela 7, abaixo:

**Tabela 7.** Resultados do Placebo de Amostra no Período 2019-2021

ANO	Tx Homic SJP	Tx Homic Modelo1	Tx Homic Loo Mín	Tx Homic Loo Máx
2019	18,2470	21,8133	21,0128	25,5089
2020	21,8806	27,3598	23,2179	28,5211
2021	17,6319	18,1507	15,9533	24,4240

Fonte: Elaboração própria com base em estimativas realizadas no STATA 17.0.

Quando são permutados os municípios componentes do Controle Sintético, o desempenho da unidade tratada é claramente superior ao de todos os contrafactuals (menor taxa de homicídios), já que, em todas as combinações, o valor mínimo do contrafactual é superior à taxa de homicídios em São José dos Pinhais, encontrando-se um efeito de tratamento positivo para o biênio 2019-2020.

Em suma, a implementação do Projeto-Piloto *Em Frente Brasil* pode ter sido capaz de produzir uma redução, ainda que modesta, na taxa de homicídios da unidade tratada, em especial nos anos de 2019 e 2020. O conjunto dos resultados, no entanto, não permite descartar a hipótese de que esse efeito tenha ocorrido por acaso.

Uma das hipóteses para o resultado modesto, ou quiçá inócuo, do *Em Frente Brasil* foi o início da pandemia da COVID-19, que coincidiu com o início da segunda fase do projeto-piloto e que, segundo Flávia Blanco, na entrevista concedida aos autores, provocou uma redução das atividades devido a dificuldades operacionais, como o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPIs) para as forças policiais, em razão da escassez desses suprimentos no mercado global, além da própria necessidade de isolamento social.

Além disso, a segunda fase dependia da cooperação interministerial e interfederativa para a implementação de ações transversais e multidisciplinares, que nem sempre eram atendidas em razão da autonomia dos demais ministérios e das secretarias estaduais e municipais para definir suas prioridades. Por fim, Flávia Blanco destacou como fatores prejudiciais a resistência e o desgaste político que culminaram no pedido

de exoneração do ministro Sérgio Moro do Ministério da Justiça e Segurança Pública, em abril de 2020.

As dificuldades acima relatadas prejudicaram a implementação do projeto-piloto. Possivelmente, o *Em Frente Brasil* não recebeu a devida atenção do governo federal e dos ministros que assumiram o comando do Ministério da Justiça e Segurança Pública, por estar associado à imagem do ex-juiz que foi o idealizador do projeto-piloto, o que sugere uma falta de interesse político na consolidação do *Em Frente Brasil*.

## 6. Considerações finais

O objetivo desta pesquisa consistiu em analisar se o projeto-piloto *Em Frente Brasil* teve êxito no seu propósito de reduzir o crime violento no município de São José dos Pinhais, um dos municípios contemplados pelo projeto-piloto de combate ao crime violento, do governo federal. Não se pode afirmar com certeza que a hipótese de que o *Em Frente Brasil* seria capaz de reduzir as taxas de homicídio foi corroborada. Neste sentido, busca-se contribuir para a literatura a partir da análise empírica e da reflexão pioneira acerca da eficácia do projeto-piloto estudado.

Para tanto, utilizou-se a técnica de controle sintético que consistiu em criar uma combinação linear dos demais municípios paranaenses com população acima de cem mil habitantes, a qual se aproximasse do município de São José dos Pinhais no período pré-intervenção para produzir seu contrafactual.

A partir da análise dos resultados gerados, foi possível observar que a trajetória da taxa de homicídio do contrafactual foi sempre superior à das taxas da unidade tratada, o que sugere que o projeto-piloto do governo federal teve um efeito de tratamento positivo na criminalidade da unidade tratada, evitando a ocorrência de 31 a 36 mortes no período entre 2019 e 2021. Porém, o conjunto dos resultados, em especial dos placebos de unidade e de tempo, não permite descartar a hipótese de que esse efeito possa ter ocorrido por acaso.

Assim, o sucesso relativo (ou talvez o insucesso) do projeto-piloto poderia ser atribuído a alguns fatores, como: i. a irrupção da pandemia da Covid-19, que dificultou a prática de algumas ações; ii. a falta de empenho dos ministérios e das secretarias estaduais e municipais nas ações transversais e multidisciplinares da segunda fase da iniciativa; iii. a dificuldade de articulação e coordenação interministerial, uma vez que o Ministério da Justiça e Segurança Pública ocupa o mesmo plano hierárquico dos demais ministérios, não sendo de sua competência determinar ordens a esses; e iv. a própria saída do ex-ministro Sérgio Moro em abril de 2020.

Como limitação deste trabalho, os resultados aqui obtidos não são extensíveis aos demais municípios que receberam o projeto-piloto, ou seja, não se pode generalizar o desempenho do *Em Frente Brasil* verificado em São José dos Pinhais. Nesse sentido, seria de bom alvitre realizar pesquisas futuras que investiguem os efeitos do projeto-

piloto nos outros quatro municípios contemplados – Ananindeua (PA), Paulista (PE), Cariacica (ES) e Goiânia (GO) – para se ter uma perspectiva global do impacto da iniciativa, já que não houve nenhuma publicação oficial dos resultados por parte do Ministério da Justiça e Segurança Pública.

## Referências

- Abadie, A., Diamond, A., e Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of california’s tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, 105:493–505.
- Abadie, A., Diamond, A., e Hainmueller, J. (2015). Comparative politics and the synthetic control method. *American Journal of Political Science*, 59(2):495–510.
- Araujo Jr., A. F. (2002). Raízes econômicas da criminalidade violenta no brasil: um estudo usando microdados e pseudopainel - 1981/1996. *Revista de Economia e Administração*, 1(3):1–34.
- Atlas da Violência (2022). Taxas de homicídio por unidade da federação – 1989/2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/dados-series/20>. Acesso em: 09 mai. 2022.
- Balbinotto Neto, G. (2003). A teoria econômica do crime. *Revista Leader*, 35:s/p.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(1):169–217.
- Borilli, S. P. (2005). Análise das circunstâncias econômicas da prática criminosa no estado do paraná: estudo de caso nas penitenciárias estadual, central e feminina de piraquara. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Toledo.
- Brasil (2020). Portaria nº 339, de 8 de outubro de 2020. Diário Oficial da União. Brasília, 195 (93), Seção I, p. 29.
- Ceccato, V., Jorge, M. A., e Gliori, G. (2024). Assessing the impact of safety interventions on open drug markets in a small swedish municipality using synthetic control methods. *Journal of Experimental Criminology*. <https://doi.org/10.1007/s11292-024-09652-7>.
- Cerqueira, D. e Lobão, W. (2003). Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos. Texto para discussão 956, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro.
- Cohen, L. E. e Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44:588–608.

- Conley, T. e Taber, C. (2010). Inference with 'difference in differences' with a small number of policy changes. *The Review of Economics and Statistics*, 93(1):113–125.
- Conti, T. V. e Justus, M. (2021). Origens do pensamento econômico sobre crime e punição: Smith e beccaria. In: Jorge, M. A. e Justus, M., editores, *Economia do Crime no Brasil*, Página 27–46. CRV.
- da União, C.-G. (2020). Projeto piloto em frente brasil: relatório de avaliação, n. 829819. Disponível em: <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/923976>. Acesso em: 12 dez. 2021.
- Fernandez, J. C. e Pereira, R. (2001). Diagnóstico da criminalidade na bahia: uma análise a partir da teoria econômica do crime. *Revista Econômica do Nordeste*, 32(n. especial):792–806.
- Freire, D. (2018). Evaluating the effect of homicide prevention strategies in são paulo, brazil: A synthetic control approach. *Latin American Research Review*, 53(2):231–249.
- Furtado, G. M. (2007). Aplicação da economia do crime no brasil. Dissertação de mestrado, Faculdade Ibmecc, São Paulo.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022a). Estimativas da população residente no brasil e unidades da federação (2022). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022b). Produto interno bruto dos municípios. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=destaques>. Acesso em: 16 abr. 2022.
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômica e Social (2022). Índice ipardes de desempenho municipal. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Indice-Ipardes-de-Desempenho-Municipal-0>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- Kondo, M., Esposti, M. D., Jay, J., Morrison, C. N., Freisthler, B., Jones, C., Yang, J., Chisolm, D., Branas, C., e Hohl, B. (2022). Changes in crime surrounding an urban home renovation and rebuild programme. *Urban Studies*, 59(5):1011–1030.
- McAdams, R. H. e Ulen, T. S. (2009). Behavioral criminal law and economics. In: Garoupa, N., editor, *Criminal Law and Economics*, Página 403–435. Edward Elgar.
- Oliveira, C. A. (2005). Criminalidade e o tamanho das cidades brasileiras: um enfoque da economia do crime. In: *Encontro Nacional de Economia*, 33. ANPEC. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A152.pdf>. Acesso em: 7 set. 2021.

- Pezzin, L. E. (1986). *Criminalidade urbana e crise econômica: o caso de São Paulo*. Tese de doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Piza, E. L., Wheeler, A. P., Connealy, N. T., e Feng, S. Q. (2020). Crime control effects of a police substation within a business improvement district: A quasi-experimental synthetic control evaluation. *Criminology & Public Policy*, 19(2):653–684.
- Prodanov, C. C. e Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Feevale, Novo Hamburgo, 2 edition.
- Schaefer, G. J. e Shikida, P. F. (2001). A economia do crime: elementos teóricos e evidências empíricas. *Análise Econômica*, 19(36):195–217.
- Secretaria de Estado da Segurança Pública do Paraná (2021). Relatório estatístico criminal. Disponível em: <https://www.seguranca.pr.gov.br/CAPE/Estatisticas>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- Shikida, P. F. A. (2009). Economia do crime: teoria e evidências empíricas a partir de um estudo de caso na penitenciária estadual de piraquara (pr). *Revista da Associação Mineira de Direito e Economia*, 1:s/p.
- Silveira Neto, R. M., Ratton, J. L., Menezes, T. A., e Monteiro, C. (2022). Avaliação de política pública para redução da violência: o caso do programa pacto pela vida do estado de pernambuco. *Economia Aplicada*, 26(2):175–202.
- Van Winden, F. e Ash, E. (2012). On the behavioral economics of crime. *Review of Law and Economics*, 8(1):181–213.