



FÓRUM BRASILEIRO DE  
**SEGURANÇA PÚBLICA**

ARMAS  
DE FOGO E  
**HOMICÍDIOS**  
**NO BRASIL**

ISBN 978-65-89596-26-4



## FICHA TÉCNICA E INSTITUCIONAL FBSP

### EXPEDIENTE

#### Conselho de Administração

Marlene Inês Spaniol – Presidente

#### Conselheiros

Elizabeth Leeds – *Presidente de Honra*

Cássio Thyone A. de Rosa

Cristiane do Socorro Loureiro Lima

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Denice Santiago (licenciada)

Edson Marcos Leal Soares Ramos

Elisandro Lotin de Souza (licenciado)

Isabel Figueiredo

Jésus Trindade Barreto Jr.

Marlene Inês Spaniol

Paula Ferreira Poncioni

Thandara Santos

#### Conselho Fiscal

Lívio José Lima e Rocha

Marcio Júlio da Silva Mattos

Patrícia Nogueira Proglhof

### EQUIPE FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA

#### Diretor Presidente

Renato Sérgio de Lima

#### Diretora Executiva

Samira Bueno

#### Coordenação de Projetos

David Marques

#### Coordenação Institucional

Juliana Martins

#### Supervisão do Núcleo de Dados

Isabela Sobral

#### Equipe Técnica

Betina Warmling Barros

Dennis Pacheco

Amanda Lagreca Cardoso

Talita Nascimento

Beatriz Teixeira (estagiária)

Thaís Carvalho (estagiária)

#### Supervisão Administrativa e Financeira

Débora Lopes

#### Equipe Administrativa

Elaine Rosa

Sueli Bueno

Antônia de Araújo



## FICHA TÉCNICA

### **Pesquisa e redação**

Daniel Cerqueira

Gabriel Lins

Túlio Kahn

Samira Bueno

### **Assessoria de Comunicação**

Analítica Comunicação Corporativa

[analitica@analitica.inf.br](mailto:analitica@analitica.inf.br)

(11) 2579-5520

### **Projeto gráfico e diagramação**

Oficina22 Estúdio Design Gráfico e Digital

[contato@oficina22.com.br](mailto:contato@oficina22.com.br)

### **Licença Creative Commons**

É permitido copiar, distribuir, exibir e executar a obra, e criar obras derivadas sob as seguintes condições: dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante; não utilizar essa obra com finalidades comerciais; para alteração, transformação ou criação de outra obra com base nessa, a distribuição desta nova obra deverá estar sob uma licença idêntica a essa.



## SUMÁRIO

Resumo .....	5
1. Introdução .....	6
2. Armas de fogo e crimes na literatura científica .....	7
3. Análise descritiva da evolução dos homicídios no Brasil na última década.....	9
3.1. Demografia .....	11
3.2. Políticas efetivas de segurança pública.....	12
3.3. Guerra entre as facções do narcotráfico .....	13
4. Armas de Fogo e Homicídio no Brasil na Era Bolsonaro .....	15
4.1. Buscando a causalidade entre armas e crimes.....	15
4.2. Modelo de análise com dados em painel e variável instrumental .....	16
4.3. Resultados.....	18
5. Conclusão.....	23
Referências.....	25



# Armas de Fogo e Homicídio no Brasil

## RESUMO

A violência letal no Brasil atingiu o recorde histórico em 2017, quando mais de 64 mil pessoas foram assassinadas e a taxa de mortalidade chegou a 30,9 por 100 mil habitantes. Desde 2018, no entanto, o país tem reduzido anualmente a taxa de mortes violentas intencionais, chegando a 22,3 em 2021. A partir de 2019 o Governo Federal passou a afrouxar a legislação sobre armas e munições, fazendo com que houvesse crescimento vertiginoso nos registros e compras de armas em todo o país. O objetivo principal desse trabalho foi investigar se a redução da letalidade violenta seria consequência da mudança na legislação. Para tanto, desenvolvemos uma análise econométrica de dados em painel com o uso de variável instrumental, como forma de resolver os problemas de endogeneidade presentes. Os resultados robustos e estatisticamente significantes indicaram que quanto maior a difusão de armas, maior a taxa de homicídios. Isso implica dizer que se não fosse a legislação permissiva quanto às armas de fogo, a redução dos homicídios (provocada por outros fatores, como o envelhecimento populacional e o armistício na guerra das facções criminosas após 2018) teria sido ainda maior do que a observada. Com base nesse cálculo aproximado, estimamos que se não houvesse o aumento de armas de fogo em circulação a partir de 2019, teria havido 6.379 homicídios a menos no Brasil. Ou seja, o aumento da difusão de armas terminou por impedir, ou frear uma queda ainda maior das mortes. No caso dos latrocínios os efeitos também foram diretamente proporcionais e marginalmente mais fortes. Por fim, não encontramos relação estatisticamente significativa entre a disponibilidade de armas e outros crimes contra a propriedade, o que evidencia a falácia do argumento armamentista, segundo o qual a difusão de armas faria diminuir o crime contra a propriedade.

**Palavras-Chave:** Armas de fogo; legislação armamentista; Brasil; homicídios; crime.

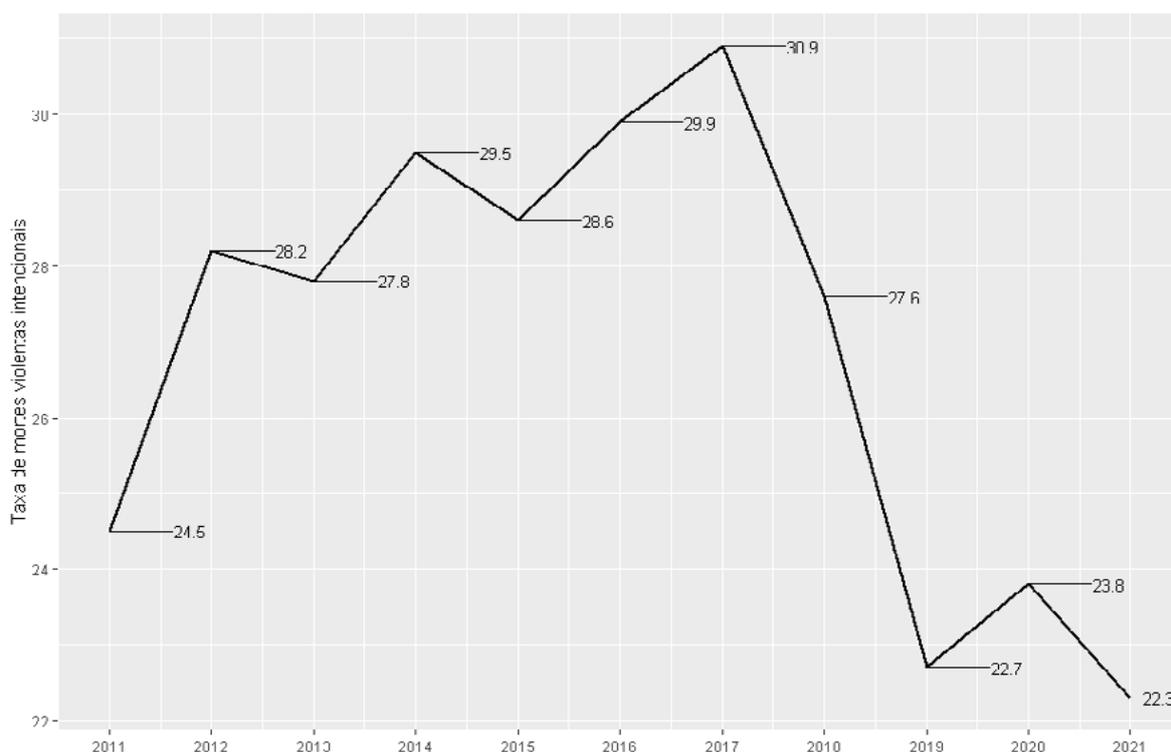


## 1. INTRODUÇÃO

A taxa de mortes violentas intencionais (MVI)<sup>1</sup> no Brasil atingiu o recorde histórico em 2017, quando 64.078 pessoas foram assassinadas, e a taxa chegou a 30,9 por 100 mil habitantes. A partir de 2018 iniciou-se uma tendência de queda nas mortes, que continuaram a cair em 2019, cresceram em 2020 e mostraram novo recuo em 2021, conforme gráfico 1. Em 2021, último ano da série histórica com dados disponíveis, a taxa de MVI foi de 22,3 por 100 mil habitantes. Embora a redução dos níveis de violência letal seja motivo de comemoração, o país ainda convive com um cenário de violência extrema, assumindo o oitavo lugar entre as nações mais violentas do mundo segundo ranking do UNODC que analisou dados de 102 países em 2020 (FBSP, 2022).

### GRÁFICO 1

Taxa de Mortes Violentas Intencionais, 2011 a 2021



Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública, ano 16, 2022.

De modo a contribuir com o debate sobre o tema, e cientes da importância de identificarmos e documentarmos fatores e causas que podem ter contribuído para a redução dos homicídios e outras formas de violência letal no Brasil desde 2018, o Fórum Brasileiro de Segurança Pública produziu esta nota técnica, que teve como objetivo principal investigar se a redução da letalidade violenta seria consequência da mudança na legislação armamentista que a atual gestão do Governo Federal passou a implementar a partir de 2019. Com mais de 40 atos normativos e decretos publicados

1 A categoria Mortes Violentas Intencionais (MVI) contempla as vítimas de homicídio doloso, latrocínio, lesão corporal seguida de morte, feminicídio e mortes por intervenções policiais.



para fragilizar os mecanismos estabelecidos pela lei 10.826/03, as mudanças promovidas implicaram na facilitação dos requisitos para aquisição de licenças, especialmente de colecionadores, atiradores e caçadores (CACs), ampliação do limite de armas para todas as categorias, aumento da quantidade de recargas de cartucho de calibre restrito que podem ser adquiridos por atiradores desportistas anualmente, dentre outras. Estas ações resultaram no crescimento de 476,6% nos registros ativos de caçadores, atiradores e colecionares entre 2018 e 2022, e em ao menos 4,4 milhões de armas em estoques particulares, conforme dados recentes divulgados no Anuário do FBSP.

Houve quem associasse os dois fenômenos, atribuindo a queda de letalidade à maior prevalência de armas. Nesse artigo, investigamos empiricamente se isso ocorreu, ou se as evidências científicas consolidadas na literatura especializada internacional continuam valendo, de que a difusão de armas de fogo é um fator propulsor de crimes letais. Para tanto, desenvolvemos uma análise de dados em painel com o uso de variável instrumental, como forma de resolver os problemas de endogeneidade presentes.

No presente trabalho, na introdução, pontuamos os achados na literatura científica entre armas de fogo e crimes. Na segunda seção, desenvolvemos uma análise descritiva da violência letal na última década, considerando como hipóteses explicativas dessa evolução três fatores, sendo eles: a forte mudança do regime demográfico rumo ao envelhecimento da população; a dinâmica pelo controle do narcotráfico; e políticas efetivas de segurança pública que têm sido propostas em alguns estados.

Na seção central fizemos exercícios econométricos a fim de testar a hipótese se mais armas estão associadas a mais ou menos crimes no Brasil, considerando informações até 2021. Como dissemos, para tanto, lançamos mão de análise de dados em painel com modelo de variáveis instrumentais, utilizados para contornar os problemas de endogeneidade presentes no fenômeno analisado, de modo a obter estimativas que possam ter uma interpretação de causalidade. Por último, concluímos com uma breve discussão de políticas públicas. Os resultados robustos e estatisticamente significantes indicaram que se não fosse a legislação permissiva quanto às armas de fogo, a redução dos homicídios teria sido ainda maior do que a observada. Interessante constatar que, ao contrário do argumento armamentista, para quem a difusão de armas faz diminuir o crime contra o patrimônio, este resultado não se verificou. No que se refere aos latrocínios os efeitos resultaram positivos e ainda mais fortes em relação aos obtidos quanto aos homicídios: a cada 1% no aumento das armas de fogo, a taxa de latrocínio aumenta cerca de 1,2%. Em relação aos roubos não há qualquer evidência que a maior difusão de armas gere efeitos dissuasórios.

## 2. ARMAS DE FOGO E CRIMES NA LITERATURA CIENTÍFICA

O grau de convergência dos achados científicos sobre a relação entre a difusão de armas de fogo e crimes é praticamente consensual, de forma análoga ao grau de concordância por estudiosos de que o processo de aquecimento global e mudanças climática têm sido provocados pela ação humana<sup>2</sup>.

2 A grande diferença é que no que concerne às mudanças climáticas, existe um órgão responsável pela sistematização e divulgação de estudos relacionados com o aquecimento global, que é o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), para o qual está fora de dúvida razoável a relação entre clima e a atuação humana.



No Atlas da Violência 2019 (p.78)<sup>3</sup> há um interessante resumo sobre a questão, em que os vários estudos apontados, inclusive alguns baseados em revisões sistemáticas da literatura, deixam claro os achados de que a maior prevalência de armas de fogo está relacionada a maiores taxas de homicídios, de feminicídio, de acidentes fatais envolvendo armas, e de suicídio nas sociedades.

As pesquisas mostram que a difusão de armas de fogo não apenas representa um fator de risco para toda a sociedade, mas conspira contra a segurança dos próprios lares dos indivíduos que possuem tais artefatos, ao contrário do que pensa o senso comum.

Neste documento, produzido pelo FBSP e pelo IPEA, os autores citam um raro editorial de um dos periódicos científicos mais prestigiosos internacionalmente – o *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*, publicado desde 1883 – que traz uma receita clara de como *policy makers* podem atuar para reduzir letalidade violenta intencional: “(...) *the key to reducing firearm deaths in the United States is to understand and reduce exposure to the cause, just like in any epidemic, and in this case that is guns*”<sup>4</sup>.

No Brasil, estudos empíricos quantitativos foram unânimes em revelar não apenas a causalidade positiva entre armas e homicídios, mas o efeito do Estatuto do Desarmamento (Lei 10.826/2003) para frear a escalada da violência armada no país.

Resultados qualitativamente idênticos foram encontrados em três teses de doutorado em economia na EPGE-FGV, PUC-Rio e ESALQ-USPT, que utilizaram metodologias diferentes. Enquanto Hartung (2009) e Justus (2012) encontraram que o crescimento no estoque de armas em circulação tem um efeito para aumentar a taxa de homicídio, Cerqueira (2014) concluiu que a cada 1% no aumento da difusão de armas, há impacto de 2% na taxa de homicídio. O mesmo autor não encontrou nenhuma evidência do uso defensivo das armas de fogo para a diminuição de crimes contra o patrimônio.

É interessante ainda notar que três trabalhos chegaram a estimativas pontuais virtualmente idênticas acerca do efeito do Estatuto do Desarmamento sobre a taxa de homicídios. Hartung (2009) estimou que tal legislação “deve ter causado uma queda de 9% a 12%, neste mesmo período”. Cerqueira e De Mello (2013) encontraram um efeito de 12%. Já Schneider (2019), que utilizou o método de desenho de regressão com descontinuidade, estimou que os homicídios perpetrados com armas de fogo diminuíram 12,2%, devido ao Estatuto do Desarmamento, com a redução especialmente pronunciada em áreas de alta criminalidade e entre homens negros.

Diante de tantas evidências, será que a associação entre armas de fogo e crimes teria mudado no Brasil a partir de 2019, com a flexibilização dos mecanismos de controle de armas no Brasil?

3 Disponível em <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/download/19/atlas-da-violencia-2019>

4 “(...) a chave para reduzir as mortes por armas de fogo nos Estados Unidos é entender e reduzir a exposição à causa, assim como em qualquer epidemia, e neste caso são as armas”. Tradução dos autores.

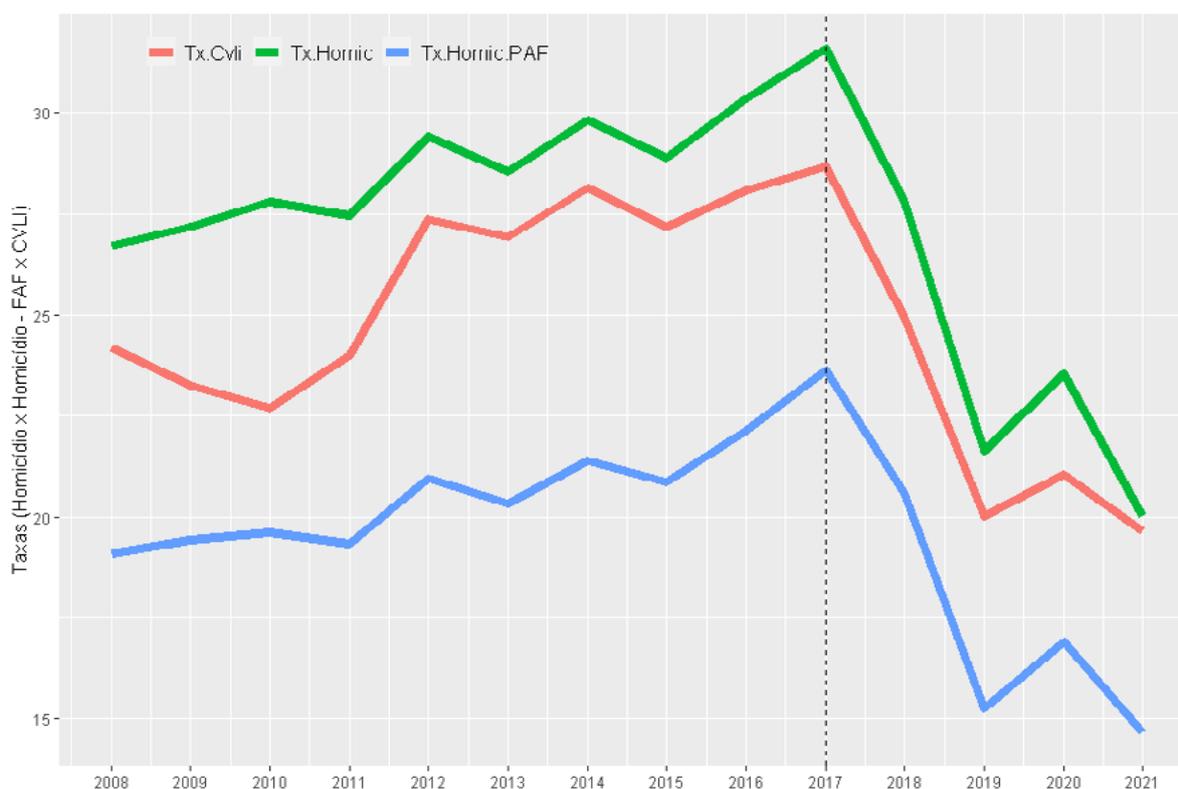


### 3. ANÁLISE DESCRITIVA DA EVOLUÇÃO DOS HOMICÍDIOS NO BRASIL NA ÚLTIMA DÉCADA

O Gráfico 2 apresenta a evolução das taxas de homicídio (Tx.Homic), das taxas de homicídios por arma de fogo (Tx.Homic.PAF) e das taxas de Crimes Violentos Letais Intencionais (Tx.Cvli) no Brasil entre 2008 e 2021<sup>5</sup>.

#### GRÁFICO 2

Evolução das taxas de Letalidade no Brasil, 2008 a 2021



Fonte: Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores.

O gráfico revela alta correlação temporal entre os indicadores e mostra, adicionalmente, forte queda das mortes em 2018 e 2019. Em 2020 e 2021 houve aumento e depois queda na letalidade, numa magnitude proporcional entre esses dois anos e de menor intensidade ao verificado nos dois anos anteriores. O crescimento dos homicídios durante a pandemia de COVID 19 foi observado em diversos países e a interpretação mais aceita é que a diminuição da vigilância sobre os espaços públicos, o convívio forçado durante o isolamento e o acirramento das disputas pelos mercados ilegais contribuíram para este crescimento. Percebe-se, portanto, que a queda acentuada dos homicídios se inicia um ano antes do Governo Bolsonaro e, conseqüentemente, antes do afrouxamento da legislação armamentista.

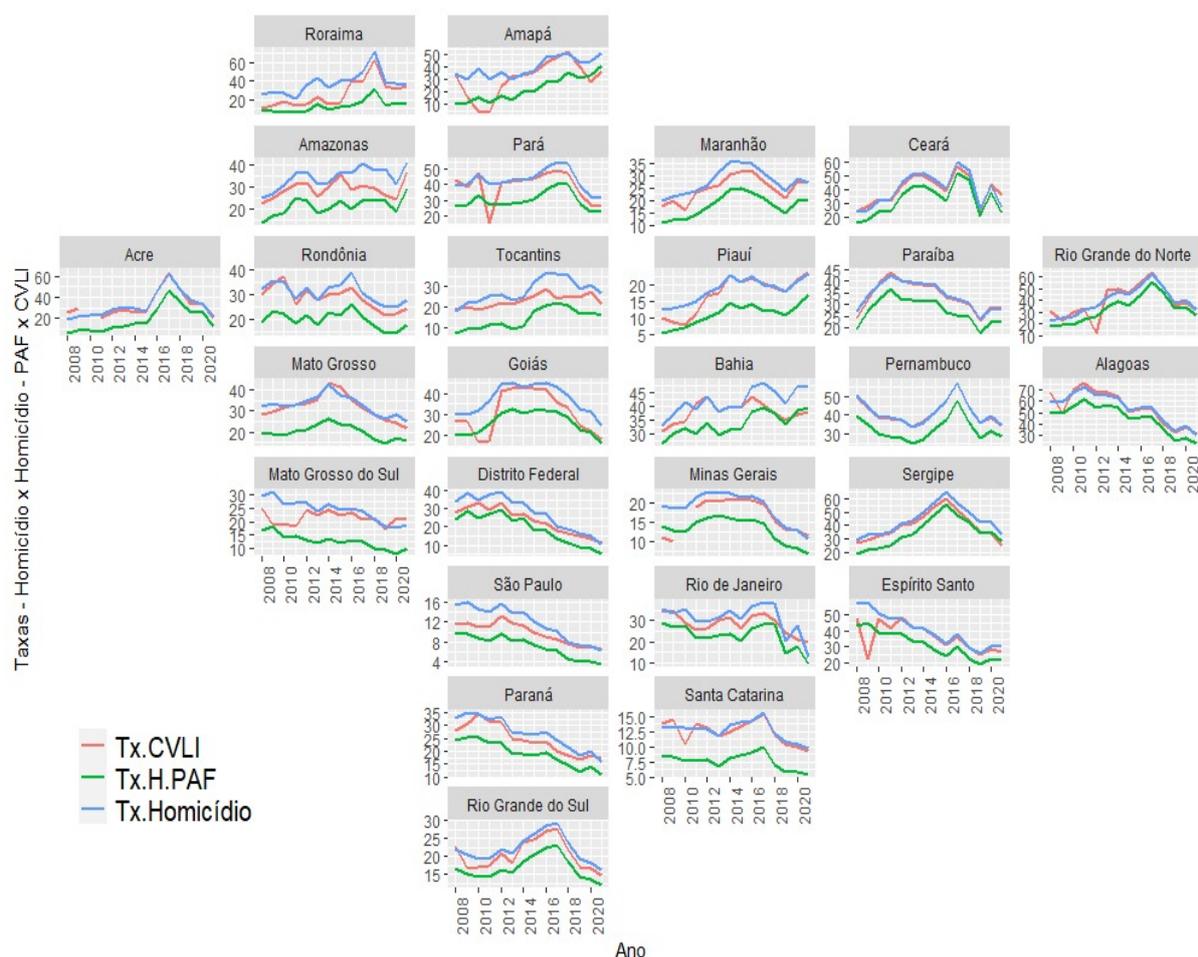
<sup>5</sup> Os homicídios e os homicídios por arma de fogo são obtidos utilizando microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). O número de homicídios é obtido soma das seguintes CIDs 10: X85-Y09 e Y35-Y36, ou seja: óbitos causados por agressão mais intervenção legal. Os homicídios por arma de fogo são o somatório das mortes por causas externas cujo instrumento foi arma de fogo. O número de crimes violentos letais intencionais (CVLI) é do Anuário Brasileiro de Segurança Pública.



No entanto, a evolução da taxa agregada de homicídios no Brasil esconde heterogeneidade na dinâmica criminal nos estados brasileiros. Com efeito, o Gráfico 3 mostra que a queda da letalidade violenta intencional em muitos estados já vinha ocorrendo desde 2008, como ocorreu em São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná e Alagoas.

### GRÁFICO 3

Evolução das taxas de Letalidade no Brasil, por UF – 2008 a 2021



Fonte: Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores.

Questões ainda em aberto passam por entender a razão da heterogeneidade na evolução das taxas de homicídio entre os estados e o que explicaria a queda dos homicídios a partir de 2018.

Consideramos como hipóteses para a reversão nas taxas de letalidade: a forte mudança do regime demográfico rumo ao envelhecimento da população; a dinâmica pelo controle do narcotráfico; e políticas efetivas de segurança pública que têm sido propostas por alguns estados.



### 3.1. Demografia

Na última edição do Anuário Brasileiro de Segurança Pública, Lima, Bueno, Sobral e Jannuzzi produziram análise sobre o impacto das mudanças demográficas na curva de homicídios do país. A partir da utilização da técnica de “*shift-share*”, recurso empregado para avaliar a magnitude de mudanças estruturais e variações conjunturais sobre a intensidade de fenômenos demográficos, sociais e econômicos ao longo do tempo, os autores analisaram a contribuição da dinâmica demográfica sobre a variação das taxas de homicídios entre 2004 e 2020.

Segundo o estudo, a mudança demográfica contribuiu em 23% para redução da taxa de homicídios no período analisado, com variações significativas entre as regiões. A redução da taxa de mortalidade por homicídios decorre da diminuição do número de adolescentes e jovens de 10 a 19 anos, da estabilidade do quantitativo de jovens de 20 a 29 anos, e da diminuição do risco de mortalidade para o grupo populacional de 20 a 29 anos (FBSP, 2022).

#### TABELA 1

Decomposição *shift-share* da variação da Taxa de Mortalidade por Homicídios para o Macrorregiões entre 2004 e 2020

Brasil e Regiões	Dinâmica Demográfica	Risco de Homicídio específico por idade
Brasil	23,2	76,8
Norte	16,6	83,4
Nordeste	0,3	99,7
Sudeste	4,0	96,0
Sul	9,1	90,9
Centro-Oeste	21,6	78,4

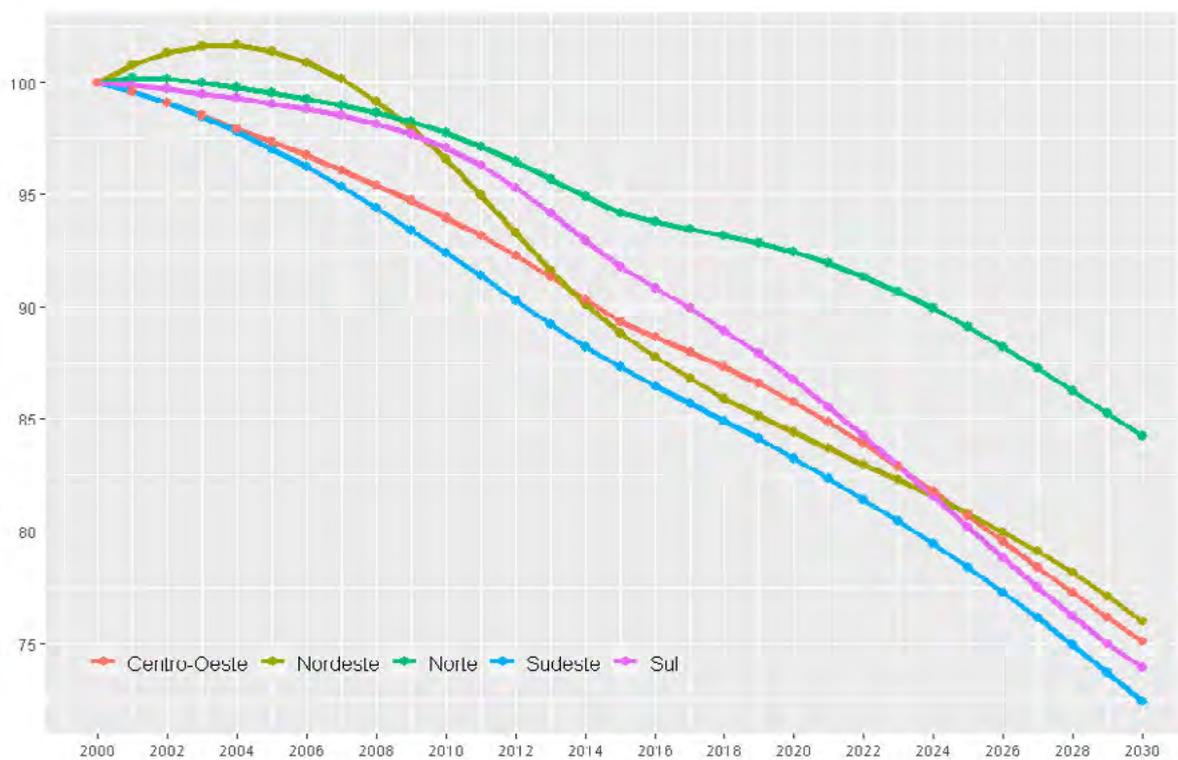
Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública, ano 16, 2022. Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Resultados similares já tinham sido publicados por Cerqueira e Moura (2014), que apresentaram evidências do importante papel da demografia nas variações da letalidade violenta. Esses autores encontraram que a cada 1% da diminuição na proporção de homens jovens entre 15 e 29 anos na população há uma redução de 2% na taxa de homicídio.

De fato, ao analisar a evolução da mudança no regime demográfico no Brasil – com base em estimativas populacionais por faixa etária, apontadas no Gráfico 4 –, verificamos grande heterogeneidade no ritmo do envelhecimento populacional por Região, em que o Sudeste e Sul avançaram com maior intensidade nesse processo, ao passo que os estados do Norte e Nordeste começaram posteriormente nessa jornada. Coincidentemente ou não, a maior redução de homicídios no país aconteceu justamente no Sudeste e Sul, ao passo que os Estados com piores evoluções nas dinâmicas da letalidade foram aqueles localizados no Norte e Nordeste.

**GRÁFICO 4**

Evolução da proporção de homens entre 15 e 29 anos por Região – Índice de base fixa, 2000 a 2030



Fonte: Cerqueira e Moura (2014)

### 3.2. Políticas efetivas de segurança pública

Nas últimas três décadas houve acúmulo substancial de experimentos de políticas de segurança pública<sup>6</sup>, que lograram êxito no sentido de fazer diminuir os índices criminais, em vários países e cidades. A partir dos anos 2000 alguns estados e municípios brasileiros passaram a assimilar a experiência estrangeira e introduzir políticas e ações inovadoras como a construção do Infocrim (1999), em São Paulo; o Programa “Ficar Vivo” (2002) e o Igesp (2008), em Minas Gerais; o Pacto pela Vida (2007), de Pernambuco; o “Paraíba Unida pela Paz” (2011); o “Estado Presente” (2011), no Espírito Santo; sem contar as ações e planos de segurança pública no plano municipal em várias cidades no Sul do país, no interior de São Paulo e em outros estados.

Essas experiências nacionais serviram para mostrar que mudanças no modelo de gestão da segurança pública, com planejamento e a orientação por resultados, qualificação do trabalho policial e ações preventivas no campo social geram resultados. Ao longo dos anos 2000 e na década seguinte esse conhecimento acumulado foi gradativamente disseminado e pode explicar parcela do movimento de diminuição dos homicídios em pelo menos alguns estados brasileiros<sup>7</sup>.

6 Ver o ATLAS DA VIOLÊNCIA 2018 – POLÍTICAS PÚBLICAS E RETRATOS DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS, disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio\\_institucional/180614\\_atlas\\_2018\\_retratos\\_dos\\_municipios.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/180614_atlas_2018_retratos_dos_municipios.pdf)

7 Ver Atlas da Violência (2020).



Em junho de 2022 o FBSP, junto com o Instituto Sou da Paz e o Instituto Jones dos Santos Neves organizaram a 1ª Oficina de políticas efetivas em segurança pública, quando reuniram comitivas governamentais de seis Unidades Federativas para refletir e resumir alguns dos vários elementos importantes para a mudança qualificadora da política de segurança pública implementada nesses estados, que contribuiriam para a quedas dos índices criminais nesses locais, documentadas na Carta de Vitória<sup>8</sup>.

Ou seja, as experiências dessas Unidades Federativas mostram que a queda histórica dos homicídios descrita no Gráfico 2 não foi meramente resultado do acaso ou de fatores aleatórios, mas, em parte, consequência de boa gestão pública baseada em evidências praticada pelos estados, fenômeno que já vem acontecendo desde os anos 2000.

### 3.3. Guerra entre as facções do narcotráfico

Em Manso e Dias (2018) os autores descreveram a grande guerra do narcotráfico no Brasil, cujo auge ocorreu entre 2016 e 2017, envolvendo as duas maiores facções criminais – o Primeiro Comando da Capital (PCC) e o Comando Vermelho (CV) – e seus aliados regionais, como a Família do Norte, Guardiões do Estado, Okaida e Sindicato do Crime.

Tais escaramuças, ainda que tenham ocorrido em várias partes do país, tomaram como palco central os territórios que passam na rota do tráfico internacional de drogas no Norte e Nordeste do país, num trajeto que se inicia no Alto do Juruá, no Acre, passa por toda a região Amazônica (Rota do Solimões) e termina em algumas capitais nordestinas, quando a droga é exportada para a Europa, Oriente-Médio e África.

Conforme analisado no Atlas da Violência 2019, possivelmente o forte crescimento da letalidade nas regiões Norte e Nordeste, tenha a ver com a eclosão dessa guerra, sobretudo após o assassinato do traficante Jorge Rafaat pelo PCC, em 15 de julho de 2016, na cidade de Pedro Juan Caballero, fronteira com Ponta Porã (MS). Contudo, ante a inviabilidade econômica dos conflitos com maior intensidade, em uma guerra longa e incerta, entre esses grupos criminosos, que durou dois anos, houve um armistício a partir de 2018.

Com efeito, é interessante notar no Gráfico 3 que as maiores quedas na letalidade, a partir de 2018, ocorreram principalmente em estados como AC, RR, PA, CE, PE e RN, curiosamente, nos territórios onde se concentraram os principais embates da guerra do narcotráfico ocorrida em 2016 e 2017, pelo controle do corredor internacional do narcotráfico, conforme descrito no Atlas da Violência 2019 (p.7).

Ou seja, a nossa análise entende que há pelo menos uma década há uma maré favorável à redução de crimes violentos no Brasil resultante não apenas da mudança do regime demográfico, mas pela aplicação de políticas de segurança pública qualificadas baseadas em evidências que, paulatinamente, têm compreendido mais Unidades Federativas. No entanto, no agregado, essa maré de redução da violência ficou invisível ante ao aumento substancial das mortes ocasionadas em face da grande guerra do narcotráfico. Com o armistício em 2018, a queda quase generalizada de homicídios no Brasil pôde ser visualizada. A questão que fica é, **e se não houvesse o afrouxamento da legislação armamentista a queda de homicídios entre 2019 e 2021 teria sido ainda maior?**

8 [http://www.ijsn.es.gov.br/attachments/article/6250/Carta\\_Vitoria\\_site\\_scan.pdf](http://www.ijsn.es.gov.br/attachments/article/6250/Carta_Vitoria_site_scan.pdf)



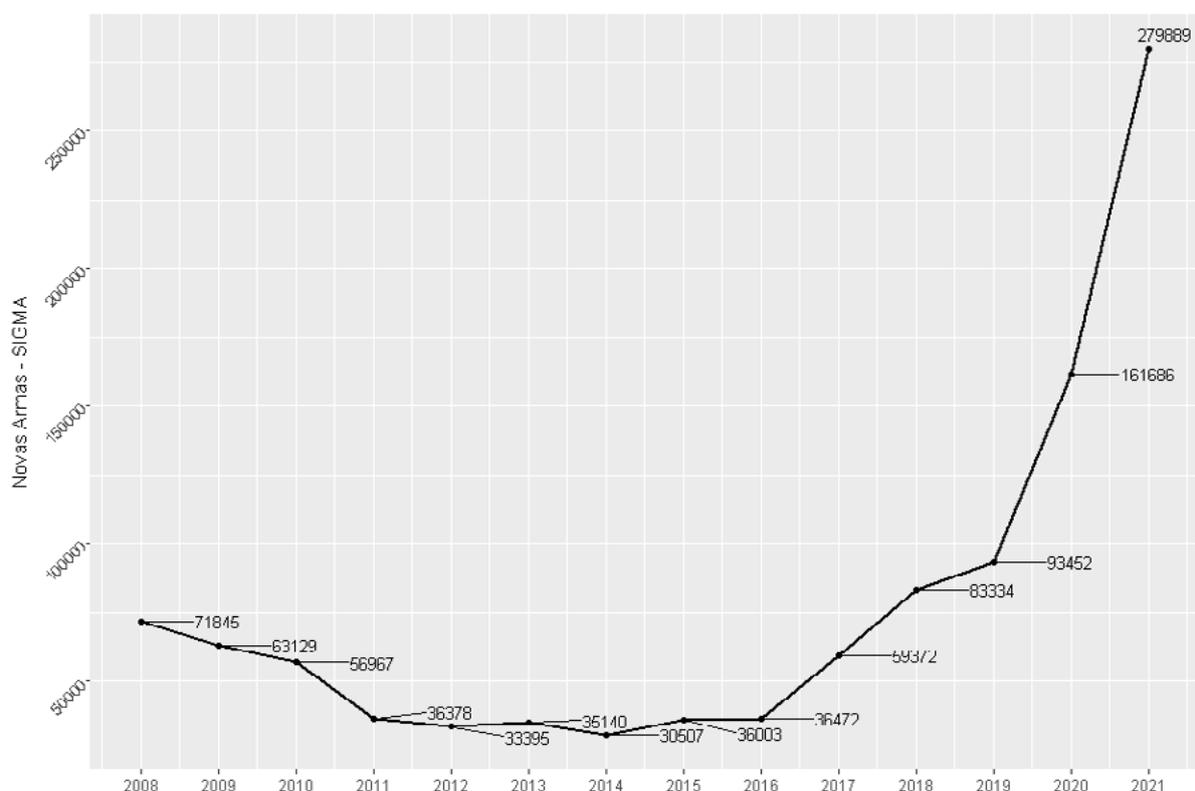
## 4. ARMAS DE FOGO E HOMICÍDIO NO BRASIL NA ERA BOLSONARO

Desde 2019, a legislação instituída pelo Governo Bolsonaro tem avançado fortemente no afrouxamento e descontrolado de armas de fogo e munição. Foram publicados mais de 40 atos normativos que descaracterizaram totalmente o Estatuto do Desarmamento (ED), permitindo com que o cidadão comum tivesse acesso a armas de fogo de alto potencial ofensivo, sem haver qualquer exigência de comprovação de efetiva necessidade. Ao atirador desportivo foi permitido que tivesse até 60 armas, e até 5.000 munições para cada arma por ano. A recarga de munições passou a ser permitida, ao mesmo tempo que que a máquina para operar a recarga deixou de configurar entre os produtos controlados pelo exército.

O resultado de tais iniciativas foi o aumento vigoroso da difusão de armas e munições, conforme o Gráfico 5 do número de novas armas registradas no Sistema de Gerenciamento Militar de Armas (SIGMA), sendo que muitas dessas armas adquiridas legalmente foram intermediadas para o crime organizado, conforme inúmeros inquéritos policiais e reportagens de jornais têm revelado.

### GRÁFICO 5

Novas Armas registradas no SIGMA, 2008 a 2021



Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública, FBSP. Elaboração dos autores.



## 4.1. Buscando a causalidade entre armas e crimes

Em uma análise empírica quantitativa, a fim de se obter estimativas causais sobre a relação entre armas e crimes é necessário contornar problemas de endogeneidade, associados, sobretudo, aos problemas da simultaneidade e de variáveis omitidas.

O primeiro problema refere-se ao fato, potencial, de que em locais mais violentos a demanda por arma de fogo seja mais impulsionada, uma vez que os residentes aí podem acreditar que a arma seja efetiva em sua autoproteção. O segundo problema diz respeito ao fato de, potencialmente, haver variáveis não mensuráveis ou não disponíveis que estejam associadas à demanda por armas e também às taxas de crimes. No caso em que houver tais variáveis “confundidoras” que não estejam incluídas no modelo, a estimativa que associa armas e crimes refletirá apenas uma correlação espúria e não uma relação causal.

Existem várias técnicas de econometria que objetivam retirar o viés da estimativa em foco, de modo a obter uma estimativa com interpretação causal. Em particular um método que se presta a esse intento é o de regressão com dados em painel e uso de variáveis instrumentais.

Para que tal método possa ser utilizado com sucesso, são requeridas duas condições. Primeiro, obter uma variável **z** qualquer, que seja correlacionada com a variável endógena, no caso a variável de difusão de armas. E que essa variável **z** não esteja correlacionada com a variável a ser explicada, no caso a taxa de crimes, por outros canais que não seja a própria variável endógena.

Como faremos exercícios quantitativos no nível das Unidades Federativas, utilizaremos como variável **z**, ou variável instrumental, a interação entre o período pós 2019 e a proporção de votos válidos no segundo turno da eleição presidencial de 2018, sob a hipótese de que nesses territórios a identidade ideológica do eleitor com o presidente se estenda em vários campos, mas também na perspectiva em relação à demanda por armas.

É razoável supor que nos estados com maior votação do Bolsonaro já houvesse maior demanda por armas. Por outro lado, não imaginamos pelo simples fato de em determinado estado haver mais eleitores do Bolsonaro isso implique em uma maior taxa de crimes, por outros canais comportamentais que não passem pelo uso da arma de fogo.

Como exercício inicial, a fim de visualizar graficamente se existe correlação entre o aumento de novas armas, que chegaram ao mercado entre 2019 e 2021 (com relação ao período 2016 a 2018), com a variação nas taxas de homicídios, retiramos a parcela da variação das taxas de homicídio devido à mudança na forma de atuação das facções criminosas e devido a variação na proporção de homens jovens (15 a 29 anos) em cada Unidade Federativa<sup>9</sup>.

O Gráfico 6 mostra que as Unidades Federativas com maior aumento na demanda por armas, foram justamente aquelas em que se observou menores diminuições nas taxas de homicídio. Se tal correlação tivesse um sentido causal, **a ideia é que caso não houvesse a legislação armamentista pós 2019 a diminuição dos homicídios nas Unida-**

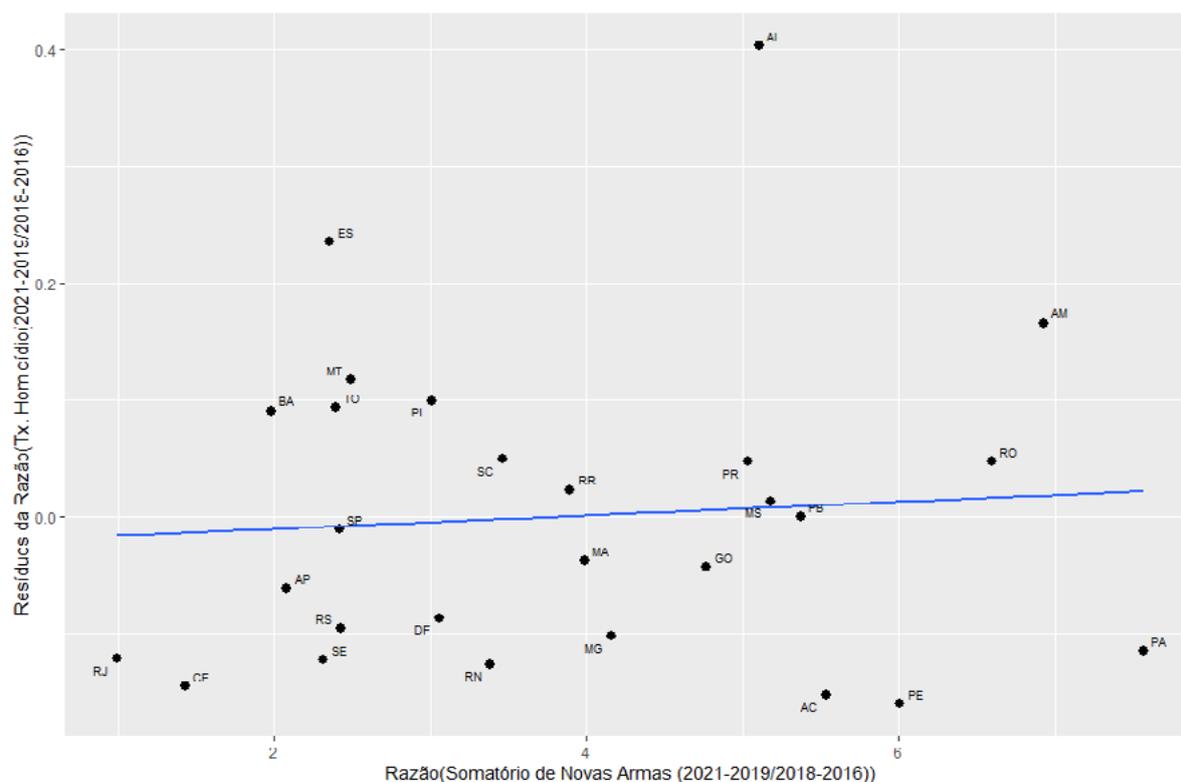
<sup>9</sup> Basicamente, os resíduos para cada UF  $i$  foram obtidos após as estimações dos coeficientes  $\beta_i$  na equação:  $\Phi Hom_i = \alpha + \beta_1 * \Phi Armas_i + \beta_2 * \Phi Jovens_i + \beta_3 * \Phi Facção_i + \varepsilon_i$ . Onde  $Hom_i$  é a razão entre a média da taxa de homicídios entre 2021-2019 e a média da taxa de homicídios entre 2018-2016.  $Armas_i$  é a razão da média *proxy* de difusão de arma de fogo entre 2021-2019 e 2018-2016;  $Jovens_i$  é razão da proporção de homens jovens (15 a 29 anos) entre 2021 e 2018 e;  $Facção_i$  é a razão da média da *proxy* de crime organizado entre 2021-2019 e 2018-2016.



**des Federativas seria ainda maior do que a observada.** No entanto, tal gráfico não pode ser interpretado como causal, mas tem uma conotação apenas sugestiva, de um fenômeno que investigaremos com maior profundidade nos próximos exercícios à frente.

## GRÁFICO 6

Varição dos homicídios não explicada por mudanças no padrão das facções e na demografia contra a variação na demanda por novas armas pós 2019



Fonte: Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS Anuário Brasileiro de Segurança Pública, FBSP. Elaboração dos autores.

## 4.2. Modelo de análise com dados em painel e variável instrumental

Analisaremos a relação entre a difusão de armas de fogo no Brasil e várias tipologias criminais letais contra a pessoa e crimes contra o patrimônio, no período compreendido entre 2008 e 2021. Como medida da difusão de armas de fogo, utilizaremos como proxy<sup>10</sup> a proporção de suicídios com o uso de arma de fogo, que é internacionalmente validada como a melhor medida indireta para a difusão de armas de fogo.

Dentre as tipologias criminais, analisamos as taxas de homicídio e taxas de homicídio com o uso de armas de fogo, ambos indicadores produzidos com base nos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade, do Ministério da Saúde. Adicionalmente, analisamos a taxa de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI)<sup>11</sup>, produzido pelo Fórum Brasileiro

10 Para um texto interessante sobre o uso de proxy, ver: <https://espacodemocratico.org.br/artigos/quem-nao-tem-cao-caca-com-proxy/>

11 CVLI corresponde à soma de homicídios, lesões corporais dolosas seguida de morte e latrocínio.



de Segurança Pública, a partir de dados de registros policiais. Ainda, com base nessa fonte de dados, analisamos dois tipos de crime contra o patrimônio, sendo eles a taxa de latrocínio e a taxa de crimes contra propriedade (somatório de Furto de veículo, Roubo de Veículo e roubo de Carga).

Conforme arguimos na seção anterior, mudanças na dinâmica demográfica e na dinâmica do crime organizado estão entre as principais explicações para a queda dos homicídios no Brasil assim incluímos no modelo variáveis que pudessem captar estas dinâmicas. Para as mudanças demográficas utilizamos a porcentagem de homens jovens na população. Medir o crime organizado é mais complexo pela sua opacidade e falta de indicadores quantitativos sobre o fenômeno, como detalharemos mais à frente.

Utilizando periodicidade anual o modelo estimado possui a seguinte forma:

$$\log(Y_{i,t}) = \alpha_i + \beta_0 \log(Y_{i,t-1}) + \beta_1 \log(\text{Armas}_{i,t}) + B_2 P.H \text{ Jovem}_{i,t} + \beta_3 \log(\text{Crime Organizado})_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

onde  $i=1,2,\dots,27$  representa as 27 unidades da federação e  $t = 2008,\dots,2021$  representa o período.  $Y_{i,t}$  representa o tipo de crime analisado (Taxa de homicídio, Taxa de Homicídio por Arma de fogo, Taxa de CVLI, Taxa de latrocínio e Taxa de crimes contra propriedade)<sup>12</sup>. Por sua vez,  $\alpha_i$  captura efeitos individuais não observados e  $\varepsilon_{i,t}$  é termo do erro aleatório. No que se refere à variável ARMAS, por causa da inexistência de medição direta desta variável, que contemple o conjunto de armas em circulação em cada UF, utilizamos a *proxy* proporção de suicídios por armas de fogo.

Mudanças na dinâmica demográfica e na dinâmica do crime organizado estão entre as principais explicações para a queda dos homicídios no Brasil e incluímos no modelo explicativo variáveis que pudessem captar estas dinâmicas. Para as mudanças demográficas utilizamos a taxa de crescimento anual da porcentagem de homens jovens na população<sup>13</sup>.

Medir o crime organizado<sup>14</sup> é mais complexo pela sua opacidade e falta de indicadores quantitativos sobre o fenômeno. Para suprir esta deficiência, estudos criminológicos já utilizaram a quantidade de facções no território, a quantidade de menções às facções nas buscas no Google ou número de mortes intencionais no interior do sistema prisional (Stahlberg, 2021; Kahn 2021). Neste estudo utilizamos como proxy de crime organizado a razão entre o número de homicídios consumados e tentados.

A ideia subjacente é a seguinte: sabemos que existem homicídios de forte intencionalidade (várias perfurações, curta distância, atingindo partes letais) – normalmente associados ao universo criminal – e de fraca intencionalidade (arma branca, ferimentos superficiais, partes não letais) – associados aos conflitos passionais e interpessoais. Há pouca diferença entre as características das tentativas de homicídio e os homicídios de “fraca intencionalidade”, com exceção do resultado letal no segundo caso. Assim, quando a razão homicídio consumado / tentado é superior a 1, sabemos que naquele local e momento predominam os homicídios associados à dinâmica criminal. Num cenário onde vigorar um armistício ou menor grau de beligerância entre os grupos criminosos, o indicador deve apresentar razão menor que 1. O indicador captura tanto a prevalência do crime organizado no espaço quanto os momentos de acirramento

12 O denominador utiliza estimativa da população residente enviada ao TCU.

13 Fonte: Tabela 7358, SIDRA-IBGE.

14 Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública, FBSP.



das disputas entre as facções criminais ou destas com a polícia. Uma análise de Componentes Principais<sup>15</sup> mostra que o indicador carrega no mesmo componente que outros indicadores quantitativos de crime organizado e está significativamente correlacionado com eles, servindo como um teste de validade externa.

Como o tipo criminal e o indicador de difusão de armas de fogo estão expressos sempre na forma logarítmica, as estimativas obtidas podem ser interpretadas como medidas de elasticidade<sup>16</sup>.

Para cada tipo criminal produzimos uma tabela contendo seis regressões, sendo as três primeiras estimadas por OLS (*Ordinary Least Squares*), em que o problema da endogeneidade não foi contornado e três regressões por IV2SLS, que usa variáveis instrumentais para obter estimativas que podem ser interpretadas como causais. Nesses modelos, a variável endógena é regredida em um primeiro estágio contra a variável instrumental que, como apontamos, aqui é representada pela variável interada do período em que houve a mudança da legislação, a partir de 2019, com a proporção de votos válidos no Bolsonaro no segundo turno, em cada Unidade Federativa.

Enquanto nas primeiras e terceiras regressões utilizamos como único regressor a medida de armas de fogo, nas segundas e quartas regressões consideramos ainda os efeitos fixos de UF. Por fim nas terceiras e sextas equações, incluímos adicionalmente como controles as duas variáveis que consideramos importantes para explicar a variação dos crimes violentos no Brasil, no caso a proporção de jovens na população e a atuação das facções criminais nos estados.

Em todas as tabelas, as equações principais são as sextas, em que apresentamos o modelo completo. O objetivo de considerar as cinco primeiras regressões consiste em aprender como os efeitos fixos de UF, os controles e o método de variável instrumental contribuem para amenizar o viés da estimativa principal, que se refere à elasticidade das armas sobre o tipo criminal. Também apresentamos a estatística F de *Cragg-Donald Wald* relacionado a qualidade dos instrumentos e inferência robusta a instrumento fraco.

### 4.3. Resultados

De acordo com a Tabela 2, modelo 6, a cada 1% de aumento na difusão de armas nas Unidades Federativas, a taxa de homicídio aumenta 1,1%. Note que essa estimativa é estatisticamente significativa ao nível de 1%. Este resultado é comparável com outros resultados da literatura e, especialmente com o trabalho de (Cerqueira, 2014), que chegou em elasticidades próximas de 2. Nesta equação, outros resultados interessantes obtidos foram a significância estatística da inercia criminal, conforme já documentado na literatura especializada (e.g. (Lins; Cerqueira; Coelho, 2020; Montes; Lins, 2018; Santos, 2009)) e os controles para a demografia e para a atividade de facções criminosas, conforme discutido na seção 2.

Note a importância do uso do modelo de variáveis instrumentais, uma vez que as endogeneidades presentes nas regressões estimadas por OLS, implicavam em um viés negativo o que levou à não significância da estimativa principal, sobre armas. Por outro lado, à medida que consideramos os efeitos fixos e os controles adicionais, aparentemente reduzimos ainda mais o viés, fazendo com que a elasticidade obtida aumentasse.

15 Kahn, Tulio. (2021, junho) LinkedIn. Recuperado de : [https://www.linkedin.com/posts/tulio-kahn-a1593934\\_quem-n%C3%A3o-tem-c%C3%A3o-ca%C3%A7a-com-proxy-activity-6932663214354636800-ElvV?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_desktop](https://www.linkedin.com/posts/tulio-kahn-a1593934_quem-n%C3%A3o-tem-c%C3%A3o-ca%C3%A7a-com-proxy-activity-6932663214354636800-ElvV?utm_source=share&utm_medium=member_desktop)

16 A elasticidade mede o efeito percentual de variação da variável dependente a cada variação de 1% da variável explicativa.



**TABELA 2**  
Taxa de Homicídios

Log Tx. Homicídio	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Log Tx. Homicídio(-1)	0,95*** [0,03]	0,78*** [0,06]	0,65*** [0,09]	1,19*** [0,13]	0,79*** [0,09]	0,47*** [0,16]
Log(Armaz)	-0,01 [0,01]	0,01 [0,02]	0,04 [0,03]	0,70*** [0,24]	0,78*** [0,19]	1,14*** [0,34]
P. H. Jovem			12,81 [13,22]			72,33** [34,29]
Log (Crime Organizado)			0,18*** [0,06]			0,34** [0,15]
Observações	343	343	317	343	343	317
R <sup>2</sup>	0,86	0,55	0,56	0,20	-0,73	-1,98
FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
AR p-value				0,00	0,00	0,00
Método	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
<b>Log(Armaz)</b>						
Painel B:1º Estágio	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Instrumento Voto				-0,34*** [0,08]	-0,37*** [0,07]	-0,29*** [0,08]
Log Tx. Homicídio(-1)				-0,37** [0,16]	-0,14 [0,10]	-0,02 [0,11]
P. H. Jovem						-46,68** [25,20]
Log (Crime Organizado)						-0,12 [0,10]
Observações				343	343	317
R <sup>2</sup>				0,09	0,06	0,07
F-Statistic				16,69	22,72	13,04

**Fonte:** Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores. \*\*\*significante ao nível de 1%. \*\*significante ao nível de 5%. \*significante ao nível de 10%. Elaboração dos autores. AR p-value: p-value do test Anderson-Rubin (minimum distance).

Nas regressões por IV2SLS, note que encontramos no primeiro estágio uma correlação negativa entre armas e a variável instrumental interada (entre o período pós 2019 e o percentual de votos válidos no Bolsonaro). Os coeficientes negativos possivelmente indicam que nos lugares onde o Bolsonaro obteve mais votos eram aqueles onde a demanda por armas já era mais forte mesmo antes da eleição, revelando o alinhamento ideológico daquela população com a proposta de liberação das armas. No período pós 2019, como o custo econômico de posse de armas diminuiu significativamente para todos, mesmo em estados com menores motivações armamentistas, a demanda por armas aumentou também, o que explicaria a correlação negativa.

Resultados análogos foram obtidos na análise das Taxas de Homicídio por Armas de Fogo e ainda de Crimes Violentos Letais Intencionais, conforme apontado nas Tabelas 3 e 4, respectivamente. Note a proximidade dos coeficientes, ainda que os mesmos, naturalmente, divirjam marginalmente. Tal estabilidade dos indicadores reforça a robustez dos modelos.



**TABELA 3**

Taxa de Homicídios por Armas de Fogo e Armas de Fogo

Log Tx. Homicídio PAF	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Log Tx. Homicídio PAF(-1)	0,92*** [0,03]	0,78*** [0,05]	0,65*** [0,07]	1,15*** [0,14]	0,81*** [0,07]	0,56*** [0,11]
Log(Armas)	-0,03* [0,01]	0,00 [0,03]	0,02 [0,03]	0,97** [0,40]	0,85*** [0,23]	1,10*** [0,33]
P. H. Jovem			27,80* [15,46]			84,54** [33,03]
Log (Crime Organizado)			0,23*** [0,06]			0,38** [0,16]
Observações	343	343	317	343	343	317
R <sup>2</sup>	0,87	0,61	0,62	0,04	-0,29	-0,77
FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
AR p-value				0,00	0,00	0,00
Método	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
<b>Log(Armas)</b>						
Painel B:1º Estágio	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Instrumento Voto				-0,29*** [0,08]	-0,36*** [0,07]	-0,29*** [0,07]
Log Tx. Homicídio PAF(-1)				-0,23* [0,12]	-0,09 [0,06]	0,02 [0,07]
P. H. Jovem						-47,44* [25,17]
Log (Crime Organizado)						-0,12 [0,10]
Observações				343	343	317
R <sup>2</sup>				0,06	0,06	0,07
F-Statistic				11,94	21,45	14,27

**Fonte:** Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores. \*\*\*significante ao nível de 1%. \*\*significante ao nível de 5%. \*significante ao nível de 10%. Elaboração dos autores. . AR p-value: p-value do test Anderson-Rubin (minimum distance).

Na Tabela 5 analisamos a relação entre as taxas de latrocínio e armas de fogo. Um dos argumentos principais dos armamentistas é que o uso defensivo das armas de fogo pelo “cidadão de bem”, faz aumentar o custo para perpetrar a ação pelos criminosos, de modo que os mesmos se absteriam de praticar seus atos ilícitos.



**TABELA 4**  
Taxa de CVLI

Log Tx. CVLI	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Log Tx. CVLI(-1)	0,85*** [0,05]	0,63*** [0,05]	0,58*** [0,07]	1,04*** [0,13]	0,67*** [0,06]	0,54*** [0,07]
Log(Armaz)	-0,03* [0,02]	0,00 [0,03]	0,04 [0,03]	0,78** [0,31]	0,71*** [0,19]	0,92*** [0,27]
P. H. Jovem			34,47* [17,53]			77,25** [29,93]
Log (Crime Organizado)			0,11 [0,07]			0,21* [0,12]
Observações	339	339	313	339	339	313
R <sup>2</sup>	0,74	0,39	0,40	0,00	-0,23	-0,48
FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
AR p-value				0,00	0,00	0,00
Método	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
<b>Log(Armaz)</b>						
<b>Painel B:1º Estágio</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>
Instrumento Voto				-0,28*** [0,08]	-0,36*** [0,07]	-0,30*** [0,07]
Log Tx. CVLI(-1)				-0,25* [0,14]	-0,1 [0,08]	-0,01 [0,08]
P. H. Jovem						-43,37 [25,98]
Log (Crime Organizado)						-0,12 [0,10]
Observações				339	339	313
R <sup>2</sup>				0,05	0,06	0,07
F-Statistic				10,62	23,62	15,48

**Fonte:** Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores. \*\*\*significante ao nível de 1%. \*\*significante ao nível de 5%. \*significante ao nível de 10%. Elaboração dos autores.

No entanto, os resultados expostos nessa Tabela 5 indicam exatamente o impacto contrário. **A maior difusão de armas está associada ao aumento de latrocínios. A cada 1% de crescimento nas armas, a taxa de latrocínio aumenta 1,2%**, num efeito cuja magnitude percentual é ainda maior do que a observada para o caso dos homicídios (Tabela 2).

Possivelmente, tal resultado pode ser explicado pela comunicação entre mercados legais e ilegais de armas de fogo. Afinal sabemos que quanto mais armas no mercado legal, mais armas migrarão para o mercado ilegal – via extravios, roubos e ação premeditada de seus proprietários – fazendo com que o preço da arma diminua no mercado ilegal. A minoração do preço dessas armas no mercado ilegal dá acesso aos criminosos mais desorganizados, que com uma arma na mão saem às ruas para praticar assaltos e terminam cometendo latrocínios.

**TABELA 5**  
Taxa de Latrocínio

Log Tx. Latrocínio	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Log Tx. Latrocínio(-1)	0,67*** [0,04]	0,54*** [0,07]	0,56*** [0,07]	0,75*** [0,12]	0,66*** [0,08]	0,65*** [0,09]
Log(Armas)	-0,05 [0,04]	-0,07 [0,04]	-0,05 [0,05]	1,55** [0,73]	1,09*** [0,36]	1,20*** [0,39]
P. H. Jovem			66,06** [30,55]			112,42** [48,26]
Log (Crime Organizado)			0,05 [0,09]			0,18 [0,17]
Observações	338	338	314	338	338	314
R <sup>2</sup>	0,51	0,35	0,38	-0,16	-0,32	-0,34
FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
AR p-value				0,00	0,00	0,00
Método	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
<b>Log(Armas)</b>						
<b>Painel B:1º Estágio</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>
Instrumento Voto				-0,23** [0,09]	-0,35*** [0,07]	-0,32*** [0,07]
Log Tx. Latrocínio(-1)				-0,05 [0,06]	-0,11*** [0,02]	-0,09** [0,04]
P. H. Jovem						-34,07 [23,42]
Log (Crime Organizado)						-0,10 [0,10]
Observações				338	338	314
R <sup>2</sup>				0,01	0,08	0,09
F-Statistic				6,54	24,84	17,43

**Fonte:** Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores. \*\*\*significante ao nível de 1%. \*\*significante ao nível de 5%. \*significante ao nível de 10%. Elaboração dos autores.

Por fim, a análise do relacionamento entre difusão de armas de fogo e crimes contra propriedade<sup>17</sup> sugere não existir relação estatisticamente significativa entre as variáveis consideradas. Desta forma, não há qualquer evidência sobre o suposto efeito dissuasório entre difusão de armas de fogo contra crimes contra propriedade. Resultado similar é observado ao considerarmos individualmente os componentes da taxa de crimes contra propriedade (furto de veículo, roubo de veículo e roubo de carga), isto é, a difusão de armas de fogo não parece explicar a dinâmica destes crimes.

17 Excluímos os latrocínios.



**TABELA 6**  
Taxa de crimes contra propriedade

Log Tx. Propriedade	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Log Tx. Propriedade(-1)	0.79*** [0.06]	0.48*** [0.17]	0.48*** [0.17]	1,08*** [0,23]	-1,18 [7,46]	-6,02 [92,40]
Log(Armaz)	-0.05 [0.03]	-0.09 [0.10]	-0.09 [0.08]	-1,78 [1,54]	24,46 [103,61]	94,91 [1352,32]
P. H. Jovem			3.82 [37.43]			2849,06 [39537,32]
Log (Consumado/Tentado)			-0.08 [0.24]			-6,25 [87,92]
Observações	156	156	156	156	156	156
R <sup>2</sup>	0.66	0.23	0.23	-0,03	-0,04	-0,07
FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
AR p-value				0,20	0,80	0,80
Método	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
<b>Log(Armaz)</b>						
<b>Painel B:1º Estágio</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>
Instrumento Voto				0,13 [0,11]	-0,02 [0,09]	-0,00 [0,09]
Log Tx. Propriedade(-1)				0,17* [0,08]	0,06 [0,07]	0,06 [0,07]
P. H. Jovem						-30,15 [25,79]
Log (Consumado/Tentado)						0,06 [0,010]
Observações				156	156	156
R <sup>2</sup>				0,03	0,06	0,01
F-Statistic				1,34	0,80	0,90

**Fonte:** Microdados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/MS, Anuário Brasileiro de Segurança Pública/ FBSP. IBGE. Elaboração dos autores. \*\*\*significante ao nível de 1%. \*\*significante ao nível de 5%. \*significante ao nível de 10%. Elaboração dos autores.

## 5. CONCLUSÃO

A violência letal no Brasil atingiu o recorde histórico em 2017, quando mais de 64 mil pessoas foram assassinadas e a taxa de mortalidade chegou a 30,9 por 100 mil. Desde 2018, no entanto, o país tem reduzido anualmente a taxa de mortes violentas intencionais, chegando a 22,3 em 2021. A partir de 2019 houve afrouxamento da legislação sobre armas e munição, fazendo com que houvesse crescimento vertiginoso na aquisição dessas em todo o país. O objetivo principal desse trabalho foi investigar se a redução da letalidade violenta seria consequência do afrouxamento das medidas de controle de armas no país.

Preliminarmente, analisamos descritivamente a evolução dos homicídios no Brasil entre 2008 e 2021 e conjecturamos que a redução da letalidade intencional a partir de 2018 teria a ver com três fatores, sendo eles, a mudança no regime demográfico, com a redução dos jovens na pirâmide etária, a implementação de políticas efetivas de segurança pública baseada em evidência em alguns estados, e o armistício na guerra das grandes facções criminais a partir de 2018.



Argumentamos que haveria uma maré a favor da redução de homicídios que já ocorria desde o início da década de 2010, cuja visibilidade foi ocultada, em termos agregados pela guerra entre o PCC, CV e aliados regionais pelo controle do corredor internacional de narcotráfico na rota que sai do Alto do Juruá, passa por todo o Solimões e chega a algumas capitais nordestinas. Com o armistício a partir de 2018, a queda das mortes passou se verificar de forma quase generalizada no país.

A fim de estabelecer a relação causal entre difusão de armas de fogo e crimes letais desenvolvemos uma análise de dados em painel com o uso de variável instrumental, como forma de resolver os problemas de endogeneidade presentes, ou de expurgar, por um lado, os possíveis efeitos da simultaneidade entre armas e crimes e, por outro lado, os possíveis efeitos de variáveis omitidas que afetam crimes e armas nas localidades, de modo a produzir uma relação espúria entre esses dois objetos.

Com base nesse método, analisamos o efeito da difusão de armas de fogo, entre 2008 e 2021, sobre alguns tipos de criminalidade violenta, sendo eles: a taxa de homicídio, a taxa de homicídio por arma de fogo, a taxa de CVLI, a taxa de latrocínio e a taxa de crimes contra a propriedade.

Os resultados robustos e estatisticamente significantes indicaram que a cada 1% a mais na difusão de armas há aumento de 1,1% na taxa de homicídio. Os resultados robustos e estatisticamente significantes indicaram que a cada 1% a mais na difusão de armas há aumento de 1,1% na taxa de homicídio. Essa relação diretamente proporcional entre armas e homicídios significa dizer que se não tivesse havido a atuação de outros fatores no sentido de diminuir a letalidade – como o armistício na guerra das facções e o envelhecimento populacional, por exemplo – a taxa de mortes teria aumentado. Como essa maré fortemente a favor da diminuição do crime violento letal ocorreu, o aumento da difusão das armas terminou por impedir, ou frear uma queda ainda maior das mortes.

Portanto, se não fosse a legislação permissiva quanto às armas de fogo, a redução dos homicídios teria sido ainda maior do que a observada. No caso dos latrocínios os efeitos resultaram também diretamente proporcionais e marginalmente mais fortes: a cada 1% no aumento das armas de fogo, a taxa de latrocínio aumenta cerca de 1,2%. Por fim, não encontramos relação estatisticamente significativa entre a disponibilidade de armas e outros crimes contra a propriedade, o que evidencia a falácia do argumento armamentista, sobre o qual a difusão de armas faz diminuir o crime contra a propriedade.

A fim de dar uma ideia ao leitor do quanto a legislação armamentista pós 2019 pode ter custado em termos de vidas humanas perdidas devido a homicídios, utilizamos a definição de elasticidade<sup>18</sup> entre a taxa de homicídio e armas de fogo. Para efetuar esse cálculo aproximado, adotamos a nossa estimativa de elasticidade de 1,1, apontada acima. Outros elementos considerados foram a taxa de homicídio, o estoque<sup>19</sup> de armas de fogo em 2018, além do volume de novas armas em circulação a partir de 2018.

18 Elasticidade é uma medida utilizada geralmente por economistas, que mede o impacto percentual de uma variável sobre outra. Em termos matemáticos,

$$\text{Elasticidade} = \frac{\Delta T_x \cdot \text{Homicídio} / T_x \text{homicídio}_t}{\Delta \text{estoque de armas} / \text{estoque de armas}_t}$$

19 Sobre o estoque de armas de fogo, segundo trabalho do Ministério da Justiça [Figueiredo, 2010], em 2010, existiam 18 milhões de armas de fogo no país. A fim de tornar nossos cálculos conservadores (Note, pela fórmula acima, que quanto maior o estoque de armas, menor o efeito percentual das novas armas), consideramos que em 2018 esse estoque tivesse aumentado para 22 milhões (um aumento de armas potencialmente associado à guerra das grandes facções criminosas). A variação de armas utilizada na conta refere-se ao aumento dos registros de armas no Sigma e Sinarm, entre 2018 e 2021 (Variação de armas no Sinarm = 196.555. Variação de armas no Sigma = 398.116. Total de novas armas 594.671).



Com base nesse cálculo aproximado, **estimamos que se não houvesse o aumento de armas de fogo em circulação a partir de 2019, teria havido 6.379 homicídios a menos no Brasil.** Esse número equivale a todos os homicídios na Região Norte do País em 2021, ou a mais do que todos os homicídios nos estados da Região Sul nesse ano.

Esses resultados refutam o argumento de que mais armas de fogo teriam contribuído para redução dos homicídios no Brasil. Ao contrário, a ampliação da quantidade de armas impediu uma queda ainda maior da letalidade violenta, o que lastreia a necessidade urgente de uma revisão geral na legislação armamentista no próximo governo, com a revogação total de todos os dispositivos infra legais sancionados a partir de 2019. Adicionalmente, a revisão legal deveria aprofundar o espírito contido no Estatuto do Desarmamento, com ajustes para aprimorar o controle responsável de arma de fogo e munição no Brasil e a vedação total de registros de colecionadores de armas de fogo, entre outros elementos.

## REFERÊNCIAS

CERQUEIRA, Daniel *et al.* **Atlas da Violência 2018.** . Rio de Janeiro: [s.n.], 2018. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio\\_institucional/180614\\_atlas\\_2018\\_retratos\\_dos\\_municipios.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/180614_atlas_2018_retratos_dos_municipios.pdf).

CERQUEIRA, Daniel *et al.* **Atlas da Violência 2020. Relatório Institucional.** Rio de Janeiro: [s.n.], 27 ago. 2020. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio\\_institucional/200826\\_ri\\_atlas\\_da\\_violencia.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/200826_ri_atlas_da_violencia.pdf).

CERQUEIRA, Daniel *et al.* **Atlas de violência 2019. Ipea.** Rio de Janeiro: [s.n.], 2019. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio\\_institucional/190605\\_atlas\\_da\\_violencia\\_2019.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/190605_atlas_da_violencia_2019.pdf).

CERQUEIRA, Daniel; MOURA, Rodrigo Leandro de. Efeito da Mudança Demográfica sobre a Taxa de Homicídios no Brasil. 84., 2014. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Anais do XLII Encontro Nacional de Economia, 2014. p. 1–21. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/anp/en2014/204.html>.

CERQUEIRA, Daniel Ricardo *et al.* **Uma avaliação de impacto de política de segurança pública: O programa estado presente do Espírito Santo.** , n. 2543. Rio de Janeiro: [s.n.], 2020. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2543.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2543.pdf).

CERQUEIRA, Daniel Ricardo De Castro. **Causas e Conseqüências do Crime no Brasil.** 2014. PUC - RJ, 2014. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/download/Concurso0212\\_33\\_premiobndes\\_Doutorado.pdf](https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/download/Concurso0212_33_premiobndes_Doutorado.pdf).

Figueiredo, André (2010). Estoques e Distribuição de Armas de Fogo no Brasil. Ministério da Justiça. DF.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Anuário Brasileiro de Segurança Pública, ano 16, 2022.

HARTUNG, G. C. Ensaio em demografia e criminalidade. Tese de Doutorado em Economia, EPGE/FGV, Rio de Janeiro, 2009.



JUSTUS, M. Uma abordagem econômica das causas da criminalidade: evidências para a cidade de São Paulo, USP, Piracicaba, 2012.

Justus, Marcelo; de Castro Cerqueira, Daniel Ricardo; Kahn, Túlio; Moreira, Gustavo Carvalho; ,The “São Paulo Mystery”: The role of the criminal organization PCC in reducing the homicide in 2000s, *Economia*, 19, 2, 201-218, 2018, Elsevier

LINS, Gabriel de Oliveira Accioly; CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro; COELHO, Danilo. **Previsão de Homicídios no Brasil: proposta de variável antecedente. Texto para Discussão**, n. 2611. Rio de Janeiro: [s.n.], 18 nov. 2020. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2611.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2611.pdf).

MANSO, Bruno Paes.; DIAS, Camila Caldeira Nunes. **A Guerra: A Ascensão do PCC e o Mundo do Crime no Brasil**. 1. ed. São Paulo: [s.n.], 2018.

MONTES, Gabriel Caldas; LINS, Gabriel Oliveira. Deterrence effects, socio-economic development, police revenge and homicides in Rio de Janeiro. **International Journal of Social Economics**, v. 45, n. 10, p. 1406–1423, 8 out. 2018. DOI 10.1108/IJSE-09-2017-0379. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSE-09-2017-0379/full/html>.

SANTOS, Marcelo Justus Dos. Dinâmica temporal da criminalidade: Mais evidências sobre o “efeito inércia” nas taxas de crimes letais nos estados brasileiros. **Revista Economia**, NULL, v. 10, n. 1, p. 169–194, 2009. Disponível em: <http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/BuscaRace/Docs/mjsantos3.pdf>.

SCHNEIDER, Rodrigo, (2019). Crime and Political Effects of a Concealed Carry Ban in Brazil. SSRN

# ARMAS DE FOGO E HOMICÍDIOS NO BRASIL

Daniel Cerqueira  
Gabriel Lins  
Túlio Kahn  
Samira Bueno



FÓRUM BRASILEIRO DE  
**SEGURANÇA PÚBLICA**

[www.forumseguranca.org.br](http://www.forumseguranca.org.br)