



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN

ROGÉRIO MOREIRA DE SIQUEIRA

O PAPEL DO CONTROLE DE ARMAS DE FOGO SOBRE OS
HOMICÍDIOS

FORTALEZA – CEARÁ

2022

ROGÉRIO MOREIRA DE SIQUEIRA

O PAPEL DO CONTROLE DE ARMAS SOBRE OS HOMICÍDIOS

Tese de Doutorado apresentada ao curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará – CAEN/UFC, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto

FORTALEZA – CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S632p Siqueira, Rogério Moreira de Siqueira.
O papel do Controle de Armas sobre os Homicídios / Rogério Moreira de Siqueira Siqueira. – 2022.
147 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto.
1. Controle de Armas. 2. Homicídios. 3. Bem-Estar. 4. Painel Dinâmico. 5. GMM em sistema. I. Título.
CDD 330
-

ROGÉRIO MOREIRA DE SIQUEIRA

O PAPEL DO CONTROLE DE ARMAS SOBRE OS HOMICÍDIOS

Esta tese foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca do Curso de Pós-Graduação em Economia - CAEN da referida Universidade.

Tese Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Presidente: Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Membro Externo: Daniel Cirilo Suliano
Instituto de Estratégia e Pesquisa Econômica do Ceará – IPECE

Membro Externo: Denise Xavier Araújo de Oliveira
Secretaria de Finanças de Fortaleza – SEFIN

Membro Externo: Georgeana Amaral Maciel da Silveira
Universidade Federal do Ceará - UFC

Membro Interno: Guilherme Diniz Irffi
Universidade Federal do Ceará - UFC

FORTALEZA – CE

2022

À Deus e à minha família, pela força e coragem que sempre me deram para conseguir conquistar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

A conclusão do doutorado representa para mim uma enorme vitória que certamente não seria alcançada sem a contribuição direta ou indireta de várias pessoas. Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais, Aparecido e Vera, pelo amor, pelo carinho e pelo exemplo de determinação e força de vontade para enfrentar e superar as dificuldades da vida. Além disso, a oferta de um ambiente de estudos adequado na etapa final foi fundamental para conseguir atender todas as demandas e prazos. Em segundo lugar, gostaria de agradecer, e ao mesmo tempo me desculpar, enormemente à minha esposa Ingrid e à minha filha Isadora, principalmente pela longa ausência física que foi necessária para conclusão dessa etapa e por me acalantar, estimular e revigorar minhas forças para continuar em frente especialmente nas horas em que mais fraquejei. Certamente esse apoio foi imprescindível. Não poderia deixar de agradecer também à minha sogra Tânia, que praticamente largou sua vida em Fortaleza para ajudar nossa família em Crato, enquanto eu me transferia para Fortaleza para poder me dedicar integralmente a Tese. Nunca conseguirei retribuir tamanha ajuda. Em terceiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto, não só pela orientação neste trabalho, mas por toda convivência, ensinamentos e especialmente pela paciência diante das minhas dificuldades e angústias. Não poderia deixar de agradecer aos demais Professores do CAEN/UFC, pelos ensinamentos transmitidos dentro e fora da sala de aula e a os funcionários do CAEN/UFC que sempre foram muito prestativos e cordiais, em especial à Adelino, Carmem, Márcia, Geysa, Cleber e Jonathan. Em quarto lugar, gostaria de agradecer aos amigos que conquistei no CAEN, que infelizmente por circunstâncias da vida foram nos afastando, apesar disso, continuo nutrindo o mesmo sentimento de amizade respeito e admiração por todos. Nossa conversar, estudos, compartilhamento de materiais em nenhuma outra situação não poderiam ter sido mais produtivas. Finalmente, mas não menos importante gostaria de agradecer aos membros da banca, Daniel Suliano, Denise Xavier, Guilherme Irffi e Georgeana Amaral por seus valiosos comentários e sugestões.

*“Para que o mal triunfe basta que os
bons fiquem de braços cruzados.”*

(Edmund Burke)

LISA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATF – Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CID-10 – 10º Revisão da Classificação do Código Internacional de Doenças

CWP – Concealed Weapon Carry

ED – Estatuto do Desarmamento

ERPO – Extreme Risk Protection Order

e-SIC – Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão

FBI – Federal Bureau of Investigation

FFL – Federal Firearms License

FINBRA – Finanças do Brasil

GSS – General Social Survey

INFOPEN – Sistema de Informações Penitenciárias

MVCI – Mortes Violentas com Causa Indeterminada

MJ – Ministério da Justiça

MS – Ministério da Saúde

NIBRS – National Incident-based Reporting System

NICS – National Instant Criminal Background Check System

NRA – National Rifle Association

PF – Polícia Federal

PNV – Pesquisa Nacional de Vitimização

SENASP – Secretaria Nacional de Segurança Pública

SIGMA – Sistema de Gerenciamento Militar de Armas

SIM – Sistema de Informação de Mortalidade

SINESP – Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública

SINARM – Sistema Nacional de Armas

STN – Secretaria do Tesouro Nacional

UCR – Uniform Crime Reporting Program

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dados da Pesquisa Nacional de Vitimização (PNV)	35
Figura 2 – Organograma das Causas das Mortes e sua Instrumentalidade.	85
Figura 3 – Organograma das Causas das Mortes e sua Instrumentalidade no início do SINARM e período final do estudo onde vigora o ED.....	86
Figura 4 – Gráficos dos homicídios PAF nos estados entre 1997 e 2015	141
Figura 5 – Gráficos dos Homicídios PAF de Jovens Negros entre 1997 e 2015	142
Figura 6 – Média Trienal de Homicídios e Proporção de Homicídios Totais e de Jovens Negros no período de 1997, 2003 e 2015	143
Figura 7 – Taxa de Armas novas no Período do SINARM e do ED.....	144

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Proporção de Homicídios PAF entre países, no período de 1995 a 2016.	22
Gráfico 2 – Homicídios PAF, Outros Meios e Proporção dos Homicídios PAF	27
Gráfico 3 – Número de armas novas por 100.000 habitantes por Região e por ano	29
Gráfico 4 – Número absoluto de registro de armas novas pessoa física e totais por ano	30
Gráfico 5 – Dispersão entre as taxas de homicídios e de armas por 100.000 habitantes	91

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Fontes e Definições dos Dados Utilizados	87
Quadro 2 – Fontes e definições dos dados adotados	92
Quadro 3 – Principais medidas de controle adotadas no Brasil	139
Tabela 1 – Adesão dos Estados às Campanhas de Entrega Voluntárias de Armas	30
Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Taxas de Homicídios Totais e de Jovens Negros	88
Tabela 3 – Mortalidade Discriminada por Raça, Faixa Etária e Meio Letal.	88
Tabela 4 – Estatísticas Descritivas de Armas	90
Tabela 5 – Estatísticas Descritivas das Variáveis de Controle	95
Tabela 6 – Estimativas para ED por MQO, EF e GMM em Sistema.....	103
Tabela 7 – Estimativas para Registros Novos por MQO, EF e GMM em Sistema.....	105
Tabela 8 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF e <i>dummy</i> do ED	108
Tabela 9 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos.....	109
Tabela 10 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF e Armas legais	111
Tabela 11 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos e Efeitos Fixos de Tempo	112
Tabela 12 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF de Jovens Negros e <i>dummy</i> do ED	115
Tabela 13 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos.....	117
Tabela 14 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF de Jovens Negros e Armas Legais	119
Tabela 15 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos e de Efeitos Fixos de Tempo	120
Tabela 16 – Estimativas alternativas por GMM	124
Tabela 17 – Correlações entre as Variáveis Dependentes e Independentes	145

RESUMO

Existem fortes controvérsias sobre os efeitos prevalência de armas de fogo em relação a uma série de variáveis criminais. Essas controvérsias são diretamente proporcionais aos diversos desafios metodológicos que os pesquisadores precisam contornar para não comprometer os seus resultados. No Brasil, a política de controle de armas evoluiu de uma quase total ausência de mecanismos de controle para um modelo centralizado e bastante restritivo, todavia os indicadores de mortes violentas com a utilização de armas de fogo não responderam da mesma forma. É proposta uma extensão do modelo de Becker (1968) para levar em conta a influência dos efeitos disponibilidade e dissuasão das armas que foram obtidas legalmente com propósitos de autodefesa sobre a decisão de delinquir. Dada a ambiguidade teórica desses efeitos, o principal objetivo deste estudo consiste em verificar empiricamente a influência das armas de fogo que entraram legalmente em circulação bem como da entrada em vigor do Estatuto do Desarmamento sobre a violência armada letal. Para tanto, são usados dados de homicídios por armas de fogo da população total e de jovens negros oriundos do SIM/DATASUS e de armas obtidos junto ao SINARM/PF na forma de um painel de estados do Brasil no período de 1997 a 2015. Dada heterogeneidade da dinâmica dos homicídios entre os estados são utilizados como controles alguns indicadores que a literatura especializada destaca como determinantes da criminalidade cujas fontes são provenientes do IBGE, IPEA, SICONFI/STN, INEP/MEC. A estrutura dos modelos empíricos propostos forma um painel dinâmico e são estimados pelo método do GMM em sistema proposto por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Os resultados encontrados fornecem evidências de que o Estatuto do Desarmamento diminuiu os homicídios totais por armas de fogo entre 0,07% a 0,11% no curto prazo e 0,403% e 0,916% num período mediano de 4 a 5 anos, mas em contrapartida há indícios de que aumentou entre os jovens negros. Por outro lado, as armas que entraram legalmente em circulação não contribuíram de forma significativa com o aumento dos homicídios cometidos com esse instrumento. Estes resultados reforçam a importância da política de controle de armas e de sua constante reavaliação, mas, em contrapartida, contraria as evidências da literatura de que o efeito disponibilidade das armas supera o efeito dissuasão.

Palavras-chave: Controle de Armas; Homicídios; Bem-Estar, Painel dinâmico, GMM em sistema.

ABSTRACT

There are strong controversies about the effects of firearms availability in relation to a number of criminal variables. These controversies are directly proportional to the various methodological challenges that researchers need to overcome in order not to resolve their results. In Brazil, a gun control policy evolves from an almost total absence of control mechanisms to a centralized and quite restrictive model, however, the indicators of violent deaths with the use of firearms do not respond in the same way. An extension of Becker (19) is proposed to take and deter the limits of the model8 legally composite availability of available weapons over self-defense and deterrence of available weapons. Given the theoretical ambiguity of these effects, the main objective is to empirically verify the influence of firearms that legally entered into circulation as well as the entry into force of the Disarmament Statute on lethal armed violence. For this purpose, data on firearm homicides of the total population and of young blacks from SIM/DATASUS and weapons obtained from SINARM/PF for a sample of Brazilian states from 1997 to 2015 are used. The dynamics of homicides between states are used as controls that the specialized literature highlights as determinants of crime whose sources come from IBGE, IPEA, SICONFI/STN, INEP/MEC. The data form an exclusive panel and are estimated by the GMM method in a system based on the contributions of Arellano eBover (1995) and Blundell and Bond (1998). The results of the fireworks project, however, increased among blacks. On the other hand, those that legally entered into circulation on the side not protected by significant weapons with this instrument.

Keywords: Gun Control; Homicides; Welfare, Dynamic Panel, system GMM.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. HISTÓRICO DOS ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS DO CONTROLE DE ARMAS.....	18
2.1 Experiência Internacional	18
2.2 História do Controle de Armas no Brasil	23
3. REFERENCIAL TEÓRICO	32
3.1 Papel do Controle sobre a Violência por Arma de Fogo	32
3.2 Principais Medidas de Controle.....	35
3.2.1 Políticas que Regulam a Compra e a Posse de Armas.....	36
3.2.2 Políticas que Proíbem Determinados Tipos de Armas e Acessórios	49
3.2.3 Políticas que Regulam o Uso	52
3.3 Debate sobre a Prevalência e Uso de Armas	59
3.4 Controle de Armas no Brasil	66
4. MODELO TEÓRICO	76
5. METODOLOGIA.....	80
5.1 Fonte de Dados e Estatísticas Descritivas	84
5.1.1 Dados de Mortalidade	84
5.1.2 Dados de Armas	89
5.1.3 Variáveis de Controle	91
5.2 Identificação do Exercício Empírico	96
6. RESULTADOS	101
6.1 Estimações por MQO, Efeitos Fixos e GMM em Sistema.....	101
6.2 Robustez à alteração nas Variáveis de Controle.....	106
6.2.1 Homicídios PAF total	106
6.2.2 Homicídios PAF de Jovens Negros	114
6.3 Exercícios Adicionais de Robustez	121
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
REFERÊNCIAS.....	129
ANEXOS.....	139

1. INTRODUÇÃO

O tema controle de armas de fogo, doravante somente armas, frequentemente é objeto de grandes embates na seara política e ideológica onde os artifícios retóricos podem levar o debate a uma discussão infundável que mais confunde do que explica. Segundo Oliveira e Rostirolla (2017) essas polêmicas e controvérsias são mais inerentes a políticas regulatórias que exercem forte coerção estatal sobre as condutas individuais do que em quaisquer outros tipos de políticas¹.

Apesar da fragilidade dos mecanismos nacionais de controle de armas até 1997 e da escalada violência armada havia uma quase total ausência de estudos sobre o tema que pudessem subsidiar as políticas da área. Neste interím e na tentativa de reverter a tendência de da criminalidade, foram criadas duas importantes leis de controle de armas. A primeira foi a Lei nº 9.437, de 20 de fevereiro de 1997, que será doravante chamada de Lei do SINARM e a segunda foi a Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003, conhecido popularmente como Estatuto do Desarmamento e que doravante será chamada de Lei do ED. A partir dessa última surgiram alguns estudos que buscaram avaliar de forma causal os seus efeitos sobre diferentes tipos de indicadores criminais. Entretanto, a persistência dos indicadores de violência armada frequentemente coloca em dúvida a eficácia desse tipo de política como complementar às políticas de segurança ou saúde pública.

Deve-se frisar que existem argumentos teóricos contra e a favor da restrição ao acesso e à circulação de armas. Por um lado, maior prevalência de armas diminui os crimes devido a um efeito dissuasão, pois a chance de encontrar uma reação armada aumenta o custo esperado de se cometer o crime. Por outro lado, estimula os crimes violentos através do efeito disponibilidade, que preconiza que mais armas em circulação significam mais mortes relacionadas a ações impulsivas e mais armas desviadas para a criminalidade.

Existe um consenso teórico sobre a existência desses dois efeitos, as divergências surgem quanto a qual é o predominante. Os desenvolvimentos teóricos e empíricos recentes vêm contribuindo muito para a compreensão e testes dessas relações, mas ainda esbarram em diversos problemas metodológicos. Na economia do crime em geral, e no controle de armas em particular, esses problemas decorrem da endogeneidade (erros de medida, variáveis omitidas e simultaneidade) que provocam viés e inconsistência nos métodos tradicionais de econometria. Grande parte desse problema se deve à fragilidade ou mesmo indisponibilidade

¹ Polêmicas e controvérsias semelhantes são encontradas em temas como a legalização das drogas, do aborto dentre outros temas polêmicos.

de dados confiáveis o que torna a escolha de uma estratégia de identificação um dos principais desafios para se inferir causalidade nesta área.

Não obstante, ao longo dos anos sugeriram várias tentativas de superar os problemas metodológicos. Apesar dos avanços a literatura internacional ainda não encontrou um consenso claro do efeito líquido das armas sobre as diversas modalidades de criminalidade, ainda que se reconheça que exista uma ampla maioria de artigos defendendo a tese “mais armas, mais crimes”. Nos estudos para o Brasil, as evidências apontam que o ED foi eficiente em controlar a quantidade de armas nas mãos da população e que esta ação foi determinante para alterar a trajetória de crescimento das taxas de criminalidade e poupar vidas (KAHN e ZANETIC, 2005; HARTUNG e PESSOA, 2011; CERQUEIRA e MELLO, 2012, 2013 e JUSTUS e KASSOUF, 2012, para São Paulo; ABRAS *et al.*, 2014, para Minas Gerais; OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017, para Região Metropolitana de Porto Alegre; COSTA, 2019, para o Ceará e SCHNEIDER, 2018, para municípios brasileiros com mais de 10.000 habitantes).

Para o Brasil, estes resultados, na maioria dos casos, são sustentados pela redução da disponibilidade e insignificância do efeito dissuasão. Entretanto, com exceção de Schneider (2019), a maioria dos estudos foi realizada em contextos espaciais e temporais específicos sujeitos a influência de um agravamento (Ceará, Região Metropolitana de Porto Alegre) ou de uma tendência de queda (São Paulo) da criminalidade. Outra característica marcante da literatura nacional é usar dados municipais mensais ou trimestrais para uma janela simétrica relativamente curta no entorno do ED. Estudos restritos a esses recortes podem estar sujeitos a viés de seletividade e não captar efeitos de longo prazo da política. Dado o lapso temporal de atividade dessas inovações legais, procurar-se-á retomar o debate do tema e reavaliar o papel das armas de fogo, sobretudo as legais, como fator criminógeno determinante da criminalidade violenta em termos dos homicídios por perfuração por arma de fogo (doravante, denominados de homicídios PAF) em nível estadual, no período de 1997 a 2015.

O estado de São Paulo recebeu um interesse especial dos pesquisadores não só pela ampla disponibilidade de dados criminais, mas também pela tentativa de identificar quais os fatores responsáveis pela forte reversão da tendência da taxa de homicídios a partir de 1999. Neste caso em particular, os pesquisadores que visam avaliar o impacto das armas

inevitavelmente devem lidar com a concorrência de alguns outros fatores confundidores que podem ter contribuído para explicar esse fenômeno².

Diante dessas particularidades, este trabalho pretende preencher pelo menos duas lacunas na literatura nacional. A primeira é através da ampliação das dimensões espacial e temporal de análise por meio de um painel com efeitos fixos de estados no período de 1997 a 2015. Durante este período as leis vigentes foram invariantes, portanto, uma análise por um período mais longo pode permitir captar aspectos dinâmicos após choque inicial (JUSTUS e KASSOUF, 2012). No que diz respeito ao espaço pode-se observar que a violência dolosa com a utilização de armas de fogo seguiu trajetórias distintas entre os estados. Essas tendências podem ter sido influenciadas por uma série de fatores tais como a própria dinâmica criminal, contexto socioeconômico, demográfico e pelas ações segurança pública e justiça criminal. Rubin e Dezhbakhsh (1998) argumentam que o efeito das políticas de controle de armas depende das características dos locais em que foram aplicadas. Portanto, com base nesse argumento essas características serão consideradas como controles e avaliadas em diferentes especificações no intuito de testar a robustez ao potencial problema de omissão de variáveis.

A justificativa para a consideração da dinâmica criminal se deve a fortes evidências de inércia nas variáveis criminais para o Brasil (ANDRADE e LISBOA, 2000; ARAUJO JR. e FAJNZYLBER, 2001, KUME, 2004 e JUSTUS, 2009). Deve-se destacar, que nos estudos revisados que investigam os efeitos das armas apenas Hartung e Pessoa (2011) e Costa (2019) levaram em consideração a questão da inércia. Os demais fatores que serão considerados são de praxe em estudos dos determinantes da criminalidade, baseados no trabalho clássico de Becker (1968). Esses fatores permitem controlar as características que podem influenciar e ser influenciados pelo ambiente violento.

Em segundo lugar, alguns aspectos específicos das políticas adotadas no Brasil levam a tratar o problema da prevalência de armas de uma forma diferente da literatura existente. Em geral, os trabalhos nacionais são inspirados principalmente pela literatura dos EUA que possui níveis de controle de armas mais difusos e onde tradicionalmente não existem mecanismos confiáveis para se vincular cada arma específica ao seu respectivo proprietário. Poucas jurisdições americanas dispõem de um efetivo sistema de registros de armas e

² Kahn e Zanetic (2005) sugerem que o “caso de São Paulo” teve influência relativa de uma série de fatores, dentre os quais a lei seca (BIDERMAN, MELLO e SCHNEIDER, 2010); disque denúncia; INFOCRIM; programas sociais; restrição à compra de armas; repressão policial ao tráfico, apreensão de armas e prisão de criminosos perigosos; mudanças demográficas (MELLO e SCHNEIDER, 2007; HARTUNG, 2009); fações criminosas (BERTOLAI e SCORZAFAVE, 2018 e JUSTUS et al., 2018) etc.

geralmente essas informações não são públicas³. Devido à impossibilidade de mensurar precisamente estoques e fluxos de armas os pesquisadores procuram caminhos indiretos por meio da escolha de alguma *proxy* para a prevalência de armas, sem muitas vezes serem capazes de distinguir adequadamente entre legais e ilegais.

Neste trabalho, inova-se ao tentar isolar os efeitos das armas legais que entraram em circulação por meio dos dados de registros realizados no SINARM⁴. Este tratamento destoante da literatura tradicional está diretamente ligado à centralização dos registros nas duas principais leis de controles de armas no Brasil. A exigência do registro para efetivar a compra legal de uma arma sugere que esta fonte de informação é completa e confiável da quantidade armas da entraram em circulação legalmente a partir de 1997. Os trabalhos que mais se aproximam dessa abordagem são Cummings et al. (1997b), Stolzenberg e D'Alessio (2000) e Kovandzic e Marvell (2003). O primeiro usa informações de compra nos vendedores licenciados do estado de Washington, enquanto os outros dois utilizam dados de licenças de porte velados.

Dessa forma, a principal diferença desse trabalho para os da literatura existente consiste na tentativa de identificar relações causais sobre a violência com armas de fogo decorrente do endurecimento do controle de armas e do comércio de armas legais. Isto será feito investigando de uma forma geral os efeitos de todos os mecanismos de ação do ED em relação à lei anterior por meio de uma *dummy* e especificamente dos registros de armas legais no SINARM. Para as variáveis de resultados serão usados os homicídios PAF do SIM/DATASUS discriminados por toda a população e para os homens jovens negros. A escolha dessas variáveis se justifica pela indisponibilidade de outros indicadores criminais para o recorte escolhido, contudo, possui a vantagem de dispor de uma maior riqueza de informações e de estarem menos sujeitas a erros de medida. A análise para os jovens negros se justifica por serem os que mais se envolvem em crimes, seja como vítimas ou como agressores e por terem sido privados pelo ED do acesso legal às armas. Essas questões são de

³ Desde 2003 a *Tiahrt Amendments* proíbe a divulgação de dados de rastreamento de armas e dos seus compradores a pesquisadores.

⁴ As armas obtidas e registradas no SINARM são autorizadas sob a justificativa de servir para defesa pessoal. As informações que viabilizaram esse trabalho foram obtidas do SINARM através dos pedidos nºs 8850003037201585 e 8850003036201531 realizados no do portal e-SIC do Governo Federal com base na lei de acesso à informação. É importante destacar que existe outra forma que os civis podem adquirir armas sob a justificativa de, pelo menos em tese, serem usadas apenas para esporte, caça e colecionismo. Essas armas são reguladas pelo Exército e registradas em outro sistema, o SIGMA (criado pelo Decreto nº 5.123 que regulamenta o ED). Apesar de ser uma importante fonte de acesso aos civis essa base só dispõe de informações a partir de 2004 e por isso não foram incluídas neste estudo.

extrema relevância para ajudar a compreender o porquê do alto nível de violência armada no Brasil.

Entretanto, a utilização de equações lineares com a inclusão de uma variável dependente defasada, medida de armas, variáveis de dissuasão por meio da aplicação da lei (*law enforcement*) e possivelmente as demais variáveis de controle estão todas sujeitas a causalidade reversa o que torna as técnicas tradicionais de econometria inapropriadas. Para lidar com esse problema será proposta a utilização do método GMM em sistema (ARELLANO e BOVER, 1995; BLUNDELL e BOND, 1998). Essa metodologia é robusta aos problemas de endogeneidade e permite obter estimativas de curto e longo prazo, assim como determinar o período de persistência dos choques das variáveis de efeito. Os resultados obtidos trazem evidências de que o ED diminuiu os homicídios totais por armas de fogo, mas em contrapartida aumentou entre os jovens negros. Por outro lado, as armas que entraram legalmente em circulação não contribuíram de forma significativa com o aumento os homicídios cometidos com esse instrumento.

Este trabalho está dividido em 6 capítulos, além desta introdução e do apêndice. No capítulo 2 será feita um breve apresentação contextual das políticas de controle de armas implementadas na Grã-Bretanha, EUA, Canadá, Austrália e Brasil. No Capítulo 3, será apresentado e discutido o referencial teórico destacando os principais instrumentos de controle e o que a literatura trouxe de evidências empíricas. No capítulo 4, será proposta uma extensão do modelo teórico de Becker (1968) para levar em conta o papel dos efeitos disponibilidade e da dissuasão das armas de autodefesa sobre a decisão de delinquir e que servirá de embasamento para a estratégia empírica desenvolvida no próximo capítulo. No capítulo 5, será apresentado os dados e discutida a estratégia de identificação para a proposição de um exercício empírico que procura testar a conexão do enrijecimento da lei e do mercado de armas legais sobre os homicídios PAF. No capítulo 6 serão apresentados os resultados discriminados por população geral e por jovens negros e exercícios adicionais de robustez. Finalmente, no capítulo 7 serão discutidas considerações finais e as conclusões.

2. HISTÓRICO DOS ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS DO CONTROLE DE ARMAS

Este capítulo tem como objetivo resumidamente contextualizar o histórico dos aspectos legais e institucionais da política de controle de armas no Brasil. Ao contrário de outros países que são geralmente citados como referência no tema, as preocupações quanto à importância dos níveis de controle no Brasil só se converteram em políticas públicas de forma mais incisiva no período recente. Outra característica da evolução da política nacional é que não foram eventos específicos de grande repercussão e comoção nacional, como os que ocorreram na Grã-Bretanha, Canadá e Austrália e ocorrem frequentemente nos EUA, mas uma série de eventos que se acumulam cotidianamente e contribuem para que o país tenha um dos maiores índices de violência com armas do mundo. A primeira subseção descreve alguns aspectos que influenciaram uma alteração na política de armas dos Grã-Bretanha, Canadá, Austrália e EUA. A segunda seção se dedica a fazer um breve resgate histórico da política de controle de armas do Brasil. A discussão sobre quais são os mecanismos de ação das principais medidas de controle contidas nessa seção será retomada no próximo capítulo.

2.1 Experiência Internacional

Apesar do nível de controle da Grã-Bretanha ser referenciado como extremo oposto ao dos EUA, a sua história conta que houve uma evolução gradativa nas restrições. No entanto dois eventos foram determinantes para levar os níveis de controle ao estágio atual, o primeiro foi o massacre de Hungerford em 1987, onde morreram 17 pessoas mais o perpetrador e deixou outras 14 feridas, o segundo foi o massacre em uma escola de Dublanc em 1996, onde morreram 16 crianças, uma professora e o perpetrador e deixou outras 15 crianças feridas. A partir desses eventos a política de armas levou ao banimento de vários tipos de armas se tornando uma das mais restritivas do mundo. Todas as armas curtas e praticamente todas as longas foram banidas, com exceção de modelos de baixa capacidade que têm propósitos de uso nos esportes ligados à caça e são muito tradicionais na cultura britânica. Entretanto, as exigências para autorização de compra de armas que ainda são permitidas se tornaram praticamente proibitivas.

O Canadá normalmente é referenciado como caso intermediário de controle entre Grã-Bretanha e EUA. Algumas influências do *lobby* americano e a tradição da caça e dos esportes de tiro os torna próximos dos EUA, enquanto o forte sentimento de coletividade e obediência

ao governo central os torna próximos dos britânicos. Assim como no Brasil foram criadas categorias de armas “permitidas”, “restritas” e “proibidas” nas quais, as restrições impostas, geralmente alteraram a recomposição de enquadramentos dos tipos de armas em cada categoria. As categorias “restritas” e “proibidas” incluem armas que são consideradas mais perigosas e tiveram nível de regulação constantemente aumentado ao longo do tempo. As “permitidas” durante muito tempo alternaram entre um alto nível ou total ausência de regulação. Em 1989, ocorreu um ataque a uma faculdade de Montreal que matou 14 mulheres mais o perpetrador e feriu outras 14 pessoas. Após esse evento os requisitos para aquisição de armas foram ampliados. Passou-se a exigir o preenchimento de um questionário detalhado a ser corroborado por duas referências pessoais; a obrigatoriedade de participação em cursos de manuseio e segurança; período de espera obrigatório de 28 dias; verificação mais completa de antecedentes, dentre outros. Mesmo com a necessidade de cumprimento de um conjunto amplo de requisitos, a compra de armas exigia apenas uma autorização de compra fornecida pela polícia. A partir de 2001, essa autorização foi complementada com a necessidade de efetivo registro em um órgão centralizado. As armas que não possuíssem registro deveriam ser registradas ou entregues até 2003, sob pena de acusações criminais. Entretanto, em 2012, sob influência de um governo pró armas, foi retirada a obrigatoriedade de registro para armas novas da categoria de “permitidas” e destruídos os dados previamente registrados das armas nessa categoria.

A constituição da Austrália impede o governo federal de regulamentar questões relacionadas a armas e, portanto, a autonomia dos estados e territórios os torna mais parecidos com os EUA. Entretanto, em nível estadual as armas longas permaneceram por muito tempo com uma regulação frouxa enquanto as curtas eram extremamente reguladas. A década de 80 foi palco de uma sequência de eventos trágicos. Ao longo desse período os governos estaduais, de forma independente, se movimentaram para aprovar medidas mais restritivas como licenciamento de armas longas, banimento das semiautomáticas, exigência de registro de todas as armas permitidas dentre outras. Contudo, um massacre em Port Arthur, em 1996, no qual morreram 36 pessoas e deixou 19 feridas fez com que o governo federal pressionasse os estados a uniformizar suas políticas de controles de armas. Dentre as alterações que surgiram constam o banimento das armas automáticas, semi-automáticas e espingardas de repetição; instituiu o registro e licenciamento obrigatório; exigiu participação em cursos de treinamento e educação para o uso responsável de armas; período de espera de 28 dias para a checagem de antecedentes e instituiu uma anistia para entrega das armas ilegais sem responsabilização criminal mediante indenização (*buyback*) no período de 1 de outubro de

1996 a 30 de setembro de 1997. Alguns estudos surgiram para avaliar o custo efetividade desta última medida. As estimativas indicam que nesse período foram tiradas de circulação 20% do estoque total (LEIGH e NEIL, 2010). Dentre os estudos que buscaram avaliar a política de *buyback* australiana não foram encontrados efeitos significantes sobre os homicídios PAF (BAKER e MCPHEDRAN, 2006; LEIGH e NEIL, 2010 e LEE e SUARDI, 2010). A baixa incidência e proporção de homicídios PAF na Austrália podem explicar a ausência de efeitos significativos da medida. Para os suicídios os resultados indicaram nenhum efeito (LEE e SUARDI, 2010) ou uma queda significativa (BAKER e MCPHEDRAN, 2006; LEIGH e NEIL, 2010).

Os EUA, por sua vez, possuem expressamente na Segunda Emenda à Constituição o seguinte dispositivo “Sendo uma milícia bem regulamentada, necessária para a segurança de um estado livre, o direito do povo de manter e portar armas não deve ser violado”⁵. Uma característica da legislação americana é que embora as restrições possam ser aplicadas em nível federal os estados e jurisdições locais contam com enorme autonomia para regulamentar disposições adicionais. É possível notar que embora exista um reconhecimento amplo do direito de acesso e uso de armas, sempre houve um enorme esforço dos que advogam por mais controles no sentido de fechar as brechas nas legislações sem comprometer o direito dos cidadãos. Não obstante, houveram vários incidentes que tirem como reação uma alteração da legislação.

O crescimento da criminalidade no começo do século XX levou o governo federal a impor um controle rigoroso sobre as armas automáticas, portáteis de cano curto e acessórios supressores de ruídos que eram as preferidas pelos criminosos. Adicionalmente, foram aumentados os impostos e os interessados nesses produtos precisariam registrá-los junto a ATF (*National Firearms Act* de 1934). Posteriormente, foi exigido que os fabricantes, importadores e vendedores de armas obtivessem junto a ATF uma licença federal FFL (*Federal Firearms License*) e se sujeitassem as suas exigências para poder realizar seus negócios e, adicionalmente, criou-se a primeira classe de compradores proibidos que inicialmente se restringia a criminosos condenados (*Federal Firearms Act* de 1938).

Durante a década de 60 ocorreu uma onda de assassinatos políticos⁶ que levaram a aprovação do *Gun Control Act* de 1968. Essa lei proibiu a venda por correspondência de rifles e espingardas (exceto para vendedores com uma FFL específica) e baniu a importação das

⁵ Tradução do autor.

⁶ Dentre as quais se podem citar o assassinato do Presidente dos EUA John F. Kennedy em 1963, Martin Luther King Jr. em 1968 senador Robert F. Kennedy de 1968.

armas de baixa qualidade, conhecidas como *Saturday Night Special* ou *junk guns*. Entre outras medidas importantes consta a exigência de que todas as armas fabricadas e comercializadas deveriam ser identificadas com número de série e a proibição dos comerciantes licenciados de vender armas curtas para menores de 21 anos, armas longas para menores de 18 anos e qualquer pessoa de transferir armas curtas para menores de 18 anos.

Segundo Bueno (2004), entre os anos 70 e 80, o *lobby* das armas conseguiu aprovar em 40 estados leis que proibiam as autoridades locais de adotar medidas mais restritivas do que os governos estaduais (*States Preemptions*). À mesma época foi aprovada a *Firearm Owners Protection Act* em 1986, devido às pressões do *lobby* a respeito de supostos abusos nas inspeções realizadas pela ATF contra detentores da FFL. Esta lei limitou as inspeções da ATF a não mais do que uma vez por ano (exceto se várias violações de manutenção de registros fossem registradas em uma dessas inspeções); permitiu que vendedores licenciados pudessem vender seus produtos nas feiras de armas (*gun shows*); permitiu a remessa de munições pelos correios; permitiu que os indivíduos que estiverem apenas de passagem por um estado e sem suas armas a pronto uso não fossem enquadrados por leis estaduais que proíbem essa conduta; dentre outras.

Por outro lado, esta lei finalmente proibiu a venda aos civis de armas automáticas fabricadas após a sua promulgação. Adicionalmente, a lista de pessoas proibidas foi alterada para incluir os condenados por crime doloso punível com pena de prisão superior a um ano; fugitivos da justiça; usuários ou viciados em substâncias ilegais e controladas; deficientes mentais (ou que tenham sido involuntariamente internados em uma instituição para doentes mentais); estrangeiros ilegais; dispensados das Forças Armadas em condições desonrosas; os que renunciaram à cidadania americana; os que estão sob acusação de crime (contravenção) punível com pena de prisão superior a dois anos (ATF, 2009).

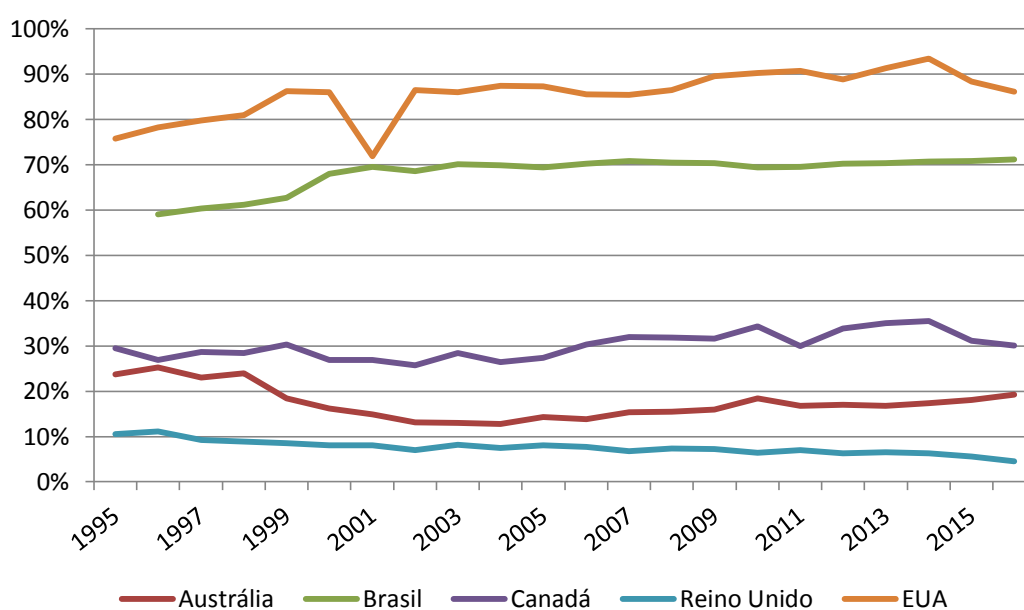
Na sequência ocorreram dois tiroteios em massa que foram os mais mortais em escolas e no geral para a época. O primeiro ocorreu em 1989 em uma escola em Stockton, Califórnia, que deixou 5 crianças mortas, o atirador e outras 29 feridas e foi perpetrado com uma arma de assalto comprada legalmente. O segundo ocorreu em 1991 numa cafeteria no Texas e deixou 22 mortos, o atirador e outros 27 feridos⁷ e foram perpetrados utilizando-se de pistolas munidas de carregadores de alta capacidade. As principais reações a esses eventos foram às aprovações do *Gun-Free School Zones Act* em 1990 e do *Federal Assault Weapons Ban* em

⁷ Uma das sobreviventes Suzanna Hupp para evitar complicações com a legislação estadual tirou sua arma da bolsa e a deixou no carro. Ela perdeu os pais no episódio e acabou se tornando uma das principais figuras de apoio a flexibilização do porte velado de armas, sendo eleita e reconduzida 5 vezes ao cargo de deputada estadual do Texas.

1994. A primeira proibia qualquer indivíduo não autorizado de portar arma ou mantê-la não protegida em um perímetro escolar e a segunda baniu por 10 anos os carregadores de alta capacidade e as armas de assalto (armas longas semi-automáticas) fabricadas após a sua promulgação.

O Gráfico 1 mostra, para o período de 1995 a 2016, a proporção de homicídios PAF nos países que compõe essa seção com a inclusão do Brasil. Embora difiram em termos absolutos, as diferenças na proporção de uso de armas em homicídios entre os países que adotaram medidas de controle mais rígidas é perceptível. Destaca-se que o o Brasil apesar de ter enrijecido o controle ao longo desse período experimentou um período de aumento seguido por uma persistência desse indicador.

Gráfico 1 – Proporção de Homicídios PAF entre países, no período de 1995 a 2016.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados de GBD/IHME, Banco Mundial e DATASUS.

Sanjurjo (2021) argumenta que os altos níveis de violência experimentados na América Latina associados com a incapacidade dos sistemas de segurança dos países de proteger seus cidadãos há a necessidade de encontrar um equilíbrio entre o uso legítimo e a prevenção de danos sociais. Nesse contexto e visando baixar os níveis de violência, a maioria dos países implementam políticas relativamente restritivas de acesso e uso de armas baseados em sistemas de licenciamento e registro das mesmas.

A próxima seção busca identificar quais os elementos da política de controle de armas brasileira que podem contribuir para explicar esse resultado.

2.2 História do Controle de Armas no Brasil

As medidas de controle de armas que antecederam as leis atuais foram quase que exclusivamente determinadas por decretos do executivo federal. Em um primeiro momento, na década de 30, houve uma maior preocupação com a insurgência de movimentos de revolta armados que colocassem em risco a segurança nacional. Nesse sentido, foi imposto um rigoroso processo de autorização e fiscalização sobre as empresas que desejassem fabricar, comercializar e importar armas e munições de uso civil⁸. O Exército ficou diretamente responsável por essa tarefa, situação que perdura até os dias de hoje. Entretanto, uma vez que as empresas conseguissem autorização para funcionar não havia nenhuma regulamentação sobre como seria o processo de comercialização e aquisição por particulares. Vale ressaltar uma característica marcante desse período e que permanece até o período final que este trabalho analisa é a diferenciação entre armas e munições que eram “proibidas” ou “permitidas” aos civis por meio de um limiar de energia e “tamanho” do calibre ou por aplicação e emprego militar ou não⁹. Além disso, foi proibido o uso de supressores de ruído e armas dissimuladas na forma de canetas, bengalas, guarda-chuvas e etc.

Posteriormente, em meados da década de 60¹⁰, os critérios de autorização e fiscalização das empresas que lidavam com armas foram aperfeiçoados e conjugados com a intenção de incentivar e proteger a indústria armamentista nacional dentro de um contexto de desenvolvimento nacional. A partir desse momento a preocupação se volta para estimular a melhoria tecnológica, da qualidade e da produtividade da indústria visando o atendimento das demandas internas e contribuir com a pauta de substituição de importações para a geração de divisas ao país. As importações e o estabelecimento de empresas estrangeiras em território nacional passaram a ser criteriosamente avaliados para garantir uma reserva de mercado e não comprometer o desenvolvimento da indústria de armas. Entretanto, a principal inovação nesse período se dá pelo compartilhamento de algumas responsabilidades fiscalizatórias com as polícias civis dos estados. Pela primeira vez há uma determinação federal de que as polícias civis registrem as armas vendidas aos civis, concedam portes e autorizem transferências e doações entre particulares. Entretanto, não havia nenhuma regulamentação sobre o critério de

⁸ Com o Decreto nº 24.602, de 6 de julho de 1934 e suas regulamentações pelo Decreto nº 1.246, de 11 de Dezembro de 1936 (primeira versão do R-105) e alterações dadas pelos Decretos nº 47.587, de 4 de Janeiro de 1960 e nº 94 de 30 de Outubro de 1961. O R-105 foi o instrumento legal que determinou quais seriam os produtos controlados e as regras de fiscalização sobre quem lida com eles.

⁹ Essa restrição perdurou quase que sem alteração até recentemente com a edição do decreto nº 10.030 de 30 de setembro de 2019.

¹⁰ Decreto nº 55.649, de 28 de janeiro de 1965 (segunda versão do R-105).

como esses procedimentos deveriam ser realizados, exceto que os interessados deveriam ser “idôneos”.

Não obstante, a forma como governo federal e o exército tratavam a indústria de armas dentro de uma perspectiva de desenvolvimento da indústria nacional sugere que o acesso dos civis às armas se já não era frágil, tornou-se bem mais permissiva. É possível perceber que até esse momento o interesse maior era regulamentar a oferta legal de armas enquanto questões relacionadas à demanda como os controles sobre os civis ficaram sob responsabilidade das polícias civis e no âmbito estadual.

Contudo, a partir da década de 80 a criminalidade e a violência letal cresceram de forma acentuada. A literatura criminal destaca que esse fenômeno foi fortemente influenciado pela conjuntura econômica e social desfavorável¹¹ que vinha se formando (CERQUEIRA, 2010). Coincidentemente nesse período surge a primeira determinação legal que visou regulamentar o processo de aquisição de armas e munições acessíveis ao civil¹². Dreyfus e Nascimento (2005) argumentam que grande parte dos estados só iniciaram um controle efetivo de registros a partir dessa determinação. Nesse instrumento foi instituído os limites totais e anuais de armas e munições que os indivíduos poderiam adquirir, os requisitos que os requerentes deveriam atender (idade mínima 21 anos, profissão definida e “nada consta” na polícia) e as formalidades para compra e registro. Entretanto, o procedimento era tão simples e desburocratizado que os próprios estabelecimentos de venda poderiam providenciar a autorização e o registro para o comprador, pois somente após esses trâmites a arma poderia ser entregue ao adquirente. Não obstante, até então não havia ainda nenhuma regulamentação federal sobre o porte de armas o que indica que os critérios eram definidos por cada estado.

Logo após a redemocratização surgiu o primeiro instrumento federal para preencher essa lacuna¹³, contudo ainda implementado pelas polícias civis e em âmbito estadual. Os requisitos necessários para concessão de porte consistiam em comprovar habilitação técnica; “nada consta” nas polícias e justiças federal, estadual, eleitoral e militar dos últimos 10 anos; inexistência de infrações cometidas com violência, grave ameaça ou contra a incolumidade pública e ainda assim estaria sujeita a discricionariedade da autoridade responsável. Além disso, a autorização possuía eficácia temporal limitada a 12 meses e espacial limitada aos

¹¹ Segundo Cerqueira (2010), dentre os fatores que concorrem para explicar esse fenômeno, estão: rápido processo de urbanização, a estagnação econômica e da renda, o aumento das desigualdades, piora da efetividade do sistema de justiça criminal (impunidade), desemprego (sobretudo dos jovens), o aumento do consumo e do tráfico de drogas ilícitas (especialmente mais recentemente com o *crack*).

¹² Portaria Ministerial nº 1261 de 17 de Outubro de 1980.

¹³ Decreto nº 92.795, de 18 de junho de 1986.

domínios do estado (excepcionalmente poderia ser autorizado temporariamente o porte interestadual). Vale destacar o caráter permissivo deste decreto onde no art. 7º expressa que “Ninguém poderá eximir-se da obrigação de obter autorização para porte de arma de fogo, de uso permitido, ressalvados os casos previstos em lei” (BRASIL, 1986).

Mesmo com o agravamento dos indicadores criminais, somente durante a década de 90 é que as discussões sobre os aperfeiçoamentos das medidas de controle de armas começaram a fazer parte agenda de políticas públicas de forma mais incisiva. A partir de então os esforços se direcionam em enrijecer os critérios de compra e de porte, da centralização dos processos e de impor uma maior responsabilização sobre as condutas indesejáveis.

Até 1997, o Brasil possuía uma política de armas flexível, descentralizada e comparável à dos EUA. A maior parte da preocupação consistia na regulamentação da oferta e o que seria proibido e permitido aos civis. Durante esse período o país experimentou uma relativa flexibilidade de acesso e uso de armas. Há relatos de que o porte de arma era autorizado pelas polícias civis com relativa facilidade. Além disso, as punições eram brandas e não inibiam adequadamente a circulação de armas, sobretudo as ilegais, fazendo com que os riscos de uso ilegítimos aumentassem. A partir de 1997, a regulação de controle de armas seguiu a tradição de centralização adotada por Grã-Bretanha e Canadá, todavia dessa vez esse processo ocorreu por meio de aprovação de leis ao invés de decretos.

A lei do SINARM¹⁴, apesar de não ter sido o primeiro esforço no sentido de exigir legalmente o registro das armas vendidas no país foi o primeiro passo na centralização e sistematização do controle em banco de dados¹⁵. As principais alterações decorrem da tentativa de coletar todas as informações referentes à fabricação, comercialização e importação de armas no país; aumentar e padronizar os critérios de aquisição e porte. Além disso, as contravenções penais que envolviam armas foram convertidas em crimes mais graves (por exemplo, posse ilegal, porte ilegal, disparo em via pública, omissão de cautela entre outras). Outra inovação importante foi a exigência de que as armas em situação irregular fossem regularizadas em regime de anistia sem a exigência de cumprimento de qualquer

¹⁴ Lei nº 9.437 de 20 de fevereiro de 1997 regulamentada pelos Decretos nº 2.222 de 8 de maio de 1997, nº 2.998, de 23 de março de 1999 (terceira versão R-105) e nº 3.665 de 20 de novembro de 2000 (quarta versão R-105).

¹⁵ O art. 2 da Lei nº 9.437 trouxe como competência do SINARM cadastrar: as armas de fogo produzidas, importadas e vendidas no País; a propriedade; as transferências de propriedade; o roubo, furto e o extravio entre outras.

requisito¹⁶. Dias (2005) levanta a questão de que durante o período de anistia contido na lei do SINARM a falta de divulgação e empenho para regularização das armas irregulares ou sem registro não tenha surtido o efeito desejado pelo legislador. Infelizmente não existem dados confiáveis possam refutar ou corroborar essa hipótese.

Não obstante, a lei atualizou os procedimentos de compra dos particulares que, além de registrar as armas nas polícias civis, agora precisariam previamente requisitar autorização junto ao SINARM/PF. Caso autorizado, a polícia civil depois de averiguar se não havia registro de ocorrências policiais ou antecedentes criminais contra o interessado poderia emitir gratuitamente e com validade indeterminada o registro. Ressalte-se que ainda não havia exigência relativa à avaliação da qualificação técnica e psicotécnica para o manuseio de armas do interessado no ato da compra.

No que diz respeito ao porte legal, as polícias civis ainda tinham autonomia para concedê-lo em âmbito estadual e os que necessitassem de porte de âmbito nacional poderiam requisitar junto à Polícia Federal, entretanto ambos eram condicionados à discricionariedade da respectiva autoridade competente¹⁷. A eficácia temporal dos portes federais e estaduais era determinada, respectivamente, pelo Ministério da Justiça e governadores. Apesar de ainda não trazer expressamente nenhuma proibição, os critérios para concessão de porte foram atualizados. Além dos requisitos exigidos pela legislação de 1986 foram adicionadas as exigências de comportamento social produtivo, comprovação de efetiva necessidade, comprovação de aptidão psicológica para o manuseio de arma de fogo e pagamento de taxa de R\$ 650,00¹⁸. É possível perceber que a autorização de portes se tornou mais rigorosa e dispendiosa. Apesar de não existirem dados confiáveis do número de emissão de portes existem relatos que, desde que se atendessem todos os critérios objetivos, mesmo com a discricionariedade da autoridade competente, na prática ainda continuava relativamente fácil conseguir autorização.

O objetivo destas inovações era dificultar as regras de aquisição e induzir a responsabilização individual para inibir os desvios de armas para o mercado ilícito e criminalidade. Embora mais tímida que sua sucessora é inegável que a lei do SINARM representou uma grande restrição ao acesso e a circulação de armas para a época, entretanto a forma como os cidadãos e criminosos reagiram a esses custos não é facilmente determinada

¹⁶ Art. 5º da lei nº 9.437 previa uma anistia de 6 meses prorrogáveis por igual período.

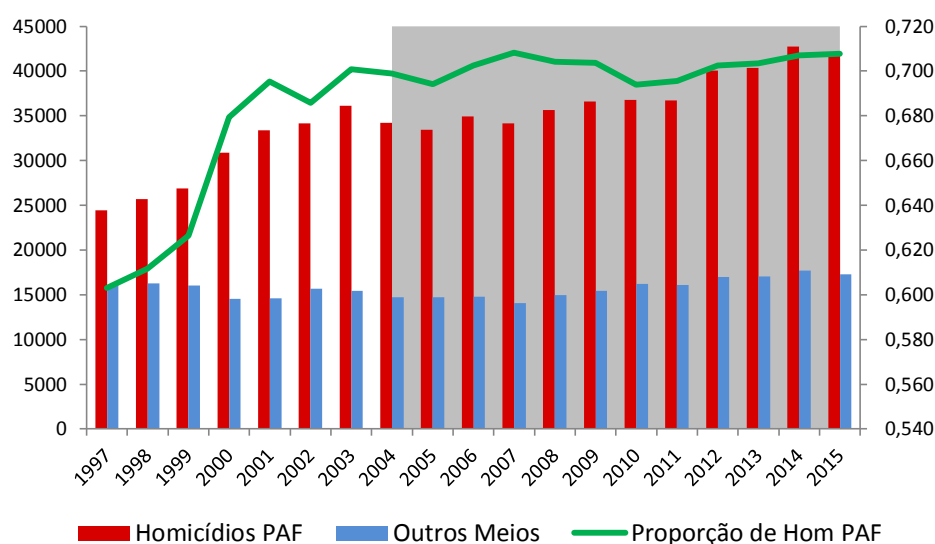
¹⁷ A política de emissão de portes era do tipo *may issue* e será discutida mais detalhadamente na subseção 3.2.3.

¹⁸ O salário mínimo de 1997 era R\$ 120,00.

nem tão pouco foi adequadamente avaliada empiricamente. Todavia, os níveis e as taxas de criminalidade violenta com armas continuaram a manter a sua trajetória, enquanto que a proporção de homicídios PAF só se estabilizou por volta de 2001 e se manteve, a partir de então, no seu nível máximo. O Gráfico 2 mostra que o final da década de 90 foi um dos períodos de maior crescimento da violência letal, especialmente as provocadas com armas de fogo.

A Lei do ED¹⁹, por sua vez, surgiu no intento de reverter, ou pelo menos frear, a escalada da violência armada com uma política declarada de desarmamento da população que ficou caracterizada pela estratégia de recolhimento das armas existentes (Art. 32) e por consultar a população acerca do banimento do comércio legal de armas e munições (Art. 35). Os principais argumentos em torno do desarmamento da população consistiam em reduzir os casos de letalidade dos conflitos cotidianos, violência doméstica e diminuição dos desvios para os mercados ilegais. A proposta de banimento ao comércio foi consultada por meio de Referendo em 2005 e foi rejeitada pela população²⁰.

Gráfico 2 – Homicídios PAF, Outros Meios e Proporção dos Homicídios PAF



Fonte: Elaboração própria com dados do SIM/DATASUS/MS.

¹⁹ Lei nº 10.826 de 22 de dezembro de 2003, regulamentada pelo Decreto n. 5.123 de 1º de julho de 2004.

²⁰ A validade da proibição ao comércio foi submetida a referendo popular (art. 35 § 1º) onde o “Não” à pergunta “O comércio de armas de fogo e munição deve ser proibido no Brasil?” recebeu 63,94% (59.109.265) dos votos contra 36,06% (33.333.045) do “Sim”, na consulta popular realizada no dia 23 de outubro de 2005 (TSE, sem data).

Embora o comércio não tenha sido proibido, as restrições ao acesso e circulação de armas contidas na lei anterior foram reforçadas. Dentre as inovações pode-se citar: transferência da incumbência da emissão de registros para a PF (Polícia Federal) (centralizando ainda mais o controle); cobrança taxas de registro e exigência de renovações periódicas; endurecimento dos requisitos de compra²¹ e proibição do porte (exceto para casos excepcionais); aumentar a idade mínima de compra para 25 anos; exigir, em regime de anistia, o recadastramento de todas as armas previamente possuídas ou a sua entrega voluntária mediante indenização (*buyback*) e criminalizar quem não os fizer; tipificar o crime de tráfico internacional de armas e aumentar as penas dos crimes já existentes dentre outras medidas. É importante destacar que a lei não alterou nenhum dos agravantes relacionados ao uso de armas nos crimes previstos no Código Penal. O Quadro 3 do Apêndice faz um comparativo com as principais mudanças em termos de controle de armas que ocorreram no Brasil. Uma das principais limitações mantidas no ED é que grande parte da aplicação prática das suas inovações continuou condicionada em decreto regulamentar de competência do Executivo Federal sujeitando-se a alterações dependendo do posicionamento ideológico do governo que estiver no poder²².

Uma característica importante da implementação dessa inovação legal é que, apesar de o comércio não ter sido proibido via referendo, houve um esforço muito grande de limitar o acesso às armas legais por meio de um instrumento que exigia a declaração de efetiva necessidade (Art. 4). Essa exigência podia ser usada pelo agente autorizador como um aspecto discricionário para negar a aquisição mesmo que o requerente atendesse todos os critérios contidos na lei.

O Gráfico 3 discrimina o número de armas novas por 100.000 habitantes por região durante o período amostral. O comércio a partir de 2004 foi duramente atingido, mas voltou a se aquecer após 2008 provavelmente por influência do reajuste da taxa de registro²³. Os valores acumulados destas séries é de 275.300 novas armas que entraram legalmente em circulação no país durante esse período. Pode-se perceber que os estados do Sul e Centro-Oeste tradicionalmente foram os maiores demandantes de armas. O Sul começou a despontar em termos proporcionais a partir de 2008 e após 2012 foi acompanhado pelo Centro-Oeste. O

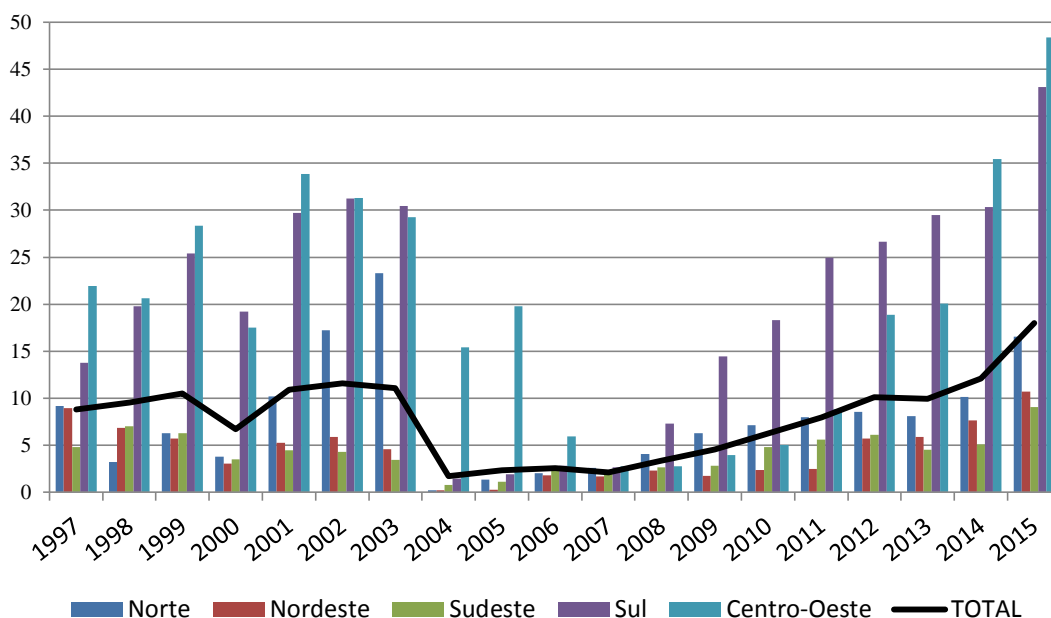
²¹ Praticamente todos os requisitos para concessão de porte contidos na Lei nº 9.437 passaram a ser exigidos para compra.

²² Por exemplo, o governo atual, na data de produção desse trabalho, sem alterar nenhum artigo do ED, aumentou o prazo de renovação de registro, liberou calibres, flexibilizou o requisito de efetiva necessidade de compra dentre outras.

²³ Lei nº 11.706, de 19 de Junho de 2008 isentou os proprietários e os novos adquirentes da taxa de registro até 31 de dezembro de 2008, a partir de então o valor aumentou para R\$ 60,00.

padrão entre as demais regiões permaneceu bastante semelhante, com exceção do período entre 2002 e 2003 em que o Norte aumentou as aquisições.

Gráfico 3 – Número de armas novas por 100.000 habitantes por Região e por ano, entre 1997 e 2015



Fonte: Elaboração própria com dados do SINARM.

Um ponto que pode ser questionado diz respeito à eficiência da estratégia de desarmamento consubstanciada em tornar todas as armas irregulares. Os proprietários que desejassem manter suas armas precisariam renová-las junto à PF sob os rígidos requisitos de uma compra de arma nova²⁴ ou entregá-las e receber a idenização. Àqueles que tinham armas legais antes do ED e escolhessem a primeira opção inicialmente foi fixada uma taxa de R\$ 300 para a regularização²⁵ e tinham o prazo inicial de 3 anos para regularização (os que possuíam armas sem registro tinham inicialmente 180 dias para registrá-las (Art. 30 da Lei nº 10.826)). O Gráfico 4 mostra que a adesão à renovação dos registros ficou abaixo das expectativas e, por isso, o prazo de regularização precisou ser prorrogado várias vezes até finalmente vencer em 31 de dezembro de 2009²⁶. O pico de registros totais ocorre entre 2008 e 2010 quando foi concedida isenção de taxa até 31 de dezembro de 2008 (a partir de então R\$ 60) junto com a flexibilização dos requisitos de registro e extinção de punibilidade de

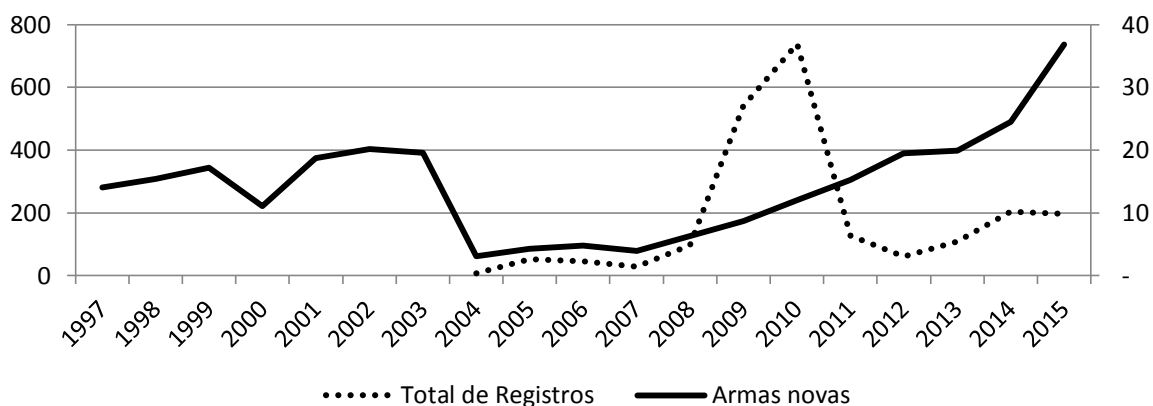
²⁴ O Art. 67-B do Decreto nº 5.123.

²⁵ O salário mínimo de 2003 era R\$ 240,00.

²⁶ O prazo da anistia do Art. 5. §3 da lei do ED foi estendido até 31 de dezembro de 2009 pela lei Lei nº 11.922 de 13 de abril de 2009. A partir de 1º de janeiro de 2010, quem possuísse arma sem registro federal, somente restava a alternativa de devolução espontânea.

proprietários de armas em situação irregular²⁷. O número de regularizações de armas com registro estadual ou sem registro no período entre o início do ED e 2009 foi de 1.408.285 armas (VIVA COMUNIDADE, 2010, p. 39)

Gráfico 4 – Número absoluto de registro de armas novas pessoa física e totais por ano



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do SINARM.

Nota: O eixo da esquerda representa o total de registros novos e renovações e o da direita apenas os registros novos, ambos em milhares.

As armas que não foram regularizadas deveriam ser voluntariamente entregues com a contrapartida da bonificação pecuniária. Nesse sentido, foram lançadas várias campanhas de incentivo de entregas que contaram com amplo apoio da mídia e de entidades da sociedade civil (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, 2014). O valor da indenização foi inicialmente fixado entre R\$ 100 e R\$300, sendo reajustado em 2011 para valores entre R\$ 150,00 e R\$ 450,00, dependendo do tipo e calibre das armas e a liberação do valor ocorria em até 30 dias após a entrega da arma²⁸. Segundo dados do Ministério da Justiça (2014) o total de armas entregues até meados de 2014 foi de 654.682 armas. A Tabela 1 mostra a distribuição das entregas por estado nas duas campanhas mais bem sucedidas. É possível perceber que, em termos populacionais, os estados do Sul e da maior parte do Nordeste, juntos com Amapá, Distrito Federal e São Paulo foram os mais empenhados na entrega voluntária.

Tabela 1 – Adesão dos Estados às Campanhas de Entrega Voluntárias de Armas

²⁷ A Lei nº 11.706, de 19 de Junho de 2008 isentou os interessados do atendimento dos requisitos de compra nova, da cobrança de taxas e extinguiu a punição (o Art. 32 inicialmente não deixava claro se a entrega voluntária de arma em situação irregular ou ilegal iria gerar indenização ou se poderia implicar em enquadramento por posse ilegal).

²⁸ Conforme Portarias nº 364 de 14 de julho de 2004 – DG/DPF, nº 797, de 5 de maio de 2011-MJ e nº 2.969 de 22 de novembro de 2012-MJ, respectivamente.

UF	Campanha 1 (2004/05)	Campanha 2 (2008/09)	Proporção Campanha 1 em relação ao Total	Proporção Campanha 2 em relação ao Total	Taxa de entrega por 100 mil hab. Campanha 1	Taxa de entrega por 100 mil hab. Campanha 2
RO	1.861	12	0,40%	0,04%	120,19	0,80
AC	1.348	73	0,29%	0,24%	207,37	10,65
AM	541	36	0,12%	0,12%	16,98	1,07
RR	510	2	0,11%	0,01%	131,92	0,48
PA	6.125	139	1,33%	0,45%	88,63	1,88
AP	2.825	230	0,61%	0,75%	494,75	37,10
TO	1.634	83	0,36%	0,27%	127,24	6,45
MA	3.200	27	0,70%	0,09%	52,78	0,43
PI	3.242	210	0,71%	0,68%	108,40	6,71
CE	24.543	156	5,34%	0,51%	305,38	1,84
RN	4.259	251	0,93%	0,82%	142,80	8,04
PB	12.880	495	2,80%	1,61%	359,56	13,18
PE	23.651	562	5,14%	1,83%	282,61	6,41
AL	12.781	77	2,78%	0,25%	426,26	2,45
SE	16.560	124	3,60%	0,40%	848,71	6,17
BA	16.766	35	3,65%	0,11%	121,95	0,24
MG	27.000	990	5,87%	3,22%	141,25	4,96
ES	5.275	346	1,15%	1,13%	156,06	9,97
RJ	44.065	1.046	9,58%	3,40%	288,13	6,56
SP	138.787	7.460	30,18%	24,28%	345,81	18,11
PR	36.233	1.064	7,88%	3,46%	355,27	10,00
SC	16.159	878	3,51%	2,86%	277,63	14,43
RS	33.432	1.094	7,27%	3,56%	309,97	10,05
MS	4.844	932	1,05%	3,03%	215,66	39,69
MT	7.306	106	1,59%	0,35%	263,47	3,56
GO	5.654	348	1,23%	1,13%	101,62	5,91
DF	8.374	13.945	1,82%	45,39%	362,89	540,08
TOTAL	459.855	30.721	100%	100%	251,46	16,12

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Viva Comunidade (2010, p. 37).

Segundo Dreyfus e Nascimento (2005) a estimativa do estoque de armas no Brasil em 2003 era de 17 milhões, sendo que 12,9 milhões estavam em poder dos civis das quais 4,4 milhões em situação legal, 4,6 milhões em situação irregular e 3,9 milhões nas mãos de criminosos. De acordo com essas estimativas o total de armas regularizadas correspondeu a 32% das armas em situação legal e apenas 11% do total de armas em poder dos civis. Por sua vez, as armas entregues corresponderam respectivamente a 14,9% e 5% desses totais. Em termos comparativos o número de apreensões de armas pela polícia em 2017 foi de 120.525 em 2017 (FBSP, 2018). Isso significa que, tudo mais constante, dada a durabilidade das armas, seriam necessários cerca de 90 anos para retirar o estoque de armas dos civis que foi deixado na ilegalidade.

A grande quantidade de armas que foi empurrada para a ilegalidade pode ter elevado o risco de abastecer os mercados ilegais e serem desviadas para a criminalidade. Se este argumento estiver correto o ED pode não ter trazido grandes efeitos sobre a disponibilidade geral e ter aumentado o risco uma perigosa recomposição em direção ao mercado ilegal. É

importante ressaltar que países que adotaram medidas semelhantes, como Grã-Bretanha, Canadá e Austrália, fizeram um grande esforço para fazer cumprir a determinação de entrega das armas proibidas e regularização das permitidas através de confiscos e responsabilização criminal dos reticentes²⁹.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo busca apresentar e discutir os aspectos práticos, teóricos e empíricos de algumas das principais medidas de controle de armas. A revisão dos desenvolvimentos teóricos e empíricos da literatura nacional e internacional proporciona importantes elementos de análise que podem ajudar a compreender o tema e identificar e preencher eventuais lacunas existentes.

3.1 Papel do Controle sobre a Violência por Arma de Fogo

Nos últimos anos, o Brasil experimentou um aumento expressivo do nível de criminalidade dolosa contra a vida. Entre 1997, 2003 e 2015, houveram, respectivamente 40.531, 51.534 e 59.080 homicídios – o que equivalem às taxas de 25,4; 29,14 e 28,9 por 100 mil habitantes, respectivamente. Um cenário ainda mais dramático desses dados é o dos homicídios que são perpetrados utilizando-se da instrumentalidade das armas de fogo. No mesmo período, 24.445, 36.115 e 41.817 dos homicídios foram cometidos com uso de armas de fogo, o que representa em termos relativos 60,3; 70,1 e 70,8% dos homicídios totais ou 15,3; 20,4 e 20,5 homicídios PAF por 100 mil habitantes, respectivamente (SIM/DATASUS). Para se ter uma ideia da gravidade desses dados, no mundo, nos mesmos períodos, a taxa de homicídios por 100 mil habitantes foi de 6,87; 6,71 e 5,95 e a taxa de homicídios PAF é 2,43; 2,47 e 2,22, o que corresponde a proporção de 35,37%; 36,21% e 37,31% de Homicídios PAF (IHME, sem data). Cerqueira e Soares (2016) utilizam uma abordagem de disposição marginal a pagar para atribuir valores monetários ao custo em termos de bem-estar do aumento dos homicídios no Brasil. Os autores estimam que os custos com homicídios representem cerca 2,3% do PIB anual.

Como salientado anteriormente, a escalada da trajetória de violência criminal no Brasil não é um fenômeno recente. A percepção de violência estimula uma demanda privada por

²⁹ Para o Brasil não foram encontradas evidências de que os proprietários que não realizaram recadastramento ou não entregaram suas armas sofreram confiscos ou foram responsabilizados criminalmente.

tecnologias de segurança tais como por blindagem, sistema de alarme e monitoramento, sistemas de restrição de acesso tais como muros, cercas, grades, blindagens e, em particular, por armas de defesa³⁰. Esta última indubitavelmente vem sendo uma das mais debatidas da literatura criminal principalmente devido aos desafios metodológicos com os quais os pesquisadores da área se defrontam.

Existe um consenso teórico da existência de dois efeitos que operam em sentidos contrários, o efeito dissuasão e disponibilidade. O primeiro funciona de forma semelhante ao sistema de segurança pública e justiça criminal ao aumentar os custos de oportunidade do crime pelo risco de encontrar uma reação armada. Neste caso uma maior prevalência de armas deveria diminuir os crimes, pelo menos contra a pessoa. Por outro lado, no segundo mais armas estão associadas a mais crimes violentos por potencialmente levar a resolução de conflitos de forma letal ou serem desviada para a criminalidade por meio de roubos, furtos e extravios.

Os defensores dessa última tese argumentam que uma maior prevalência, mesmo em situação legal, aumenta o poder de coação dos indivíduos e a letalidade dos conflitos quando os mesmos têm uma arma prontamente disponível. Além disso, uma maior prevalência contribui, via efeito preço, para a diminuição do custo das armas no mercado secundário o que facilitaria a obtenção por criminosos (CERQUEIRA e MELLO, 2012). Kleck (1979) argumenta que o aumento das chances de se deparar com uma vítima armada pode fazer com que a violência letal dolosa aumente se os criminosos passarem a usar mais armas e brutalizar (ainda mais) as suas atividades criminosas por imaginarem que a vítima pode estar armada e reagir. Lott e Mustard (1997), por sua vez, argumentam que o aumento do custo de encontrar uma reação armada faz com que os criminosos evitem crimes contra a pessoa e passem a cometer crimes contra o patrimônio onde a chance de confronto é menor. Nesse sentido, o efeito dissuasão produz uma externalidade positiva mesmo sobre os indivíduos que optam por não portar armas e induz um efeito substituição.

A percepção de risco dos criminosos de encontrar uma reação armada pode um ser elemento de custo de oportunidade tão relevante quanto a chance de ser capturado, condenado. Wright e Rossi (1994) em uma pesquisa nas prisões dos EUA mostram que 74%

³⁰ Oliveira e Rostirolla (2017) fazem uma interessante discussão acerca das medidas de prevenção observáveis e não observáveis que quando adotados pelas vítimas potenciais afetam as ações criminosas. Os autores argumentam que a adoção de medidas observáveis como muros altos, cercas, avisos e etc provoca uma externalidade negativa na medida em que desloca o crime para os alvos que não tomam a mesma precaução. No caso da adoção de medidas não observáveis como câmeras ocultas, blindagens ou armas veladas geram-se externalidades positivas sobre alvos desprotegidos, pois os criminosos não conseguem *a priori* identificar quem adota tais medidas.

dos criminosos evitariam entrar numa residência devido ao medo de ser atingido por um tiro e que 40% desistiriam de praticar um crime por que temiam uma reação armada da vítima, corroborando as ideias de Lott e Mustard (1997). No entanto, os autores também mostram que 40% atiraram contra a vítima por acharem que ela estaria armada, corroborando as ideias de Kleck (1979). Esses dados só reforçam o quanto teoricamente o tema é ambíguo e, portanto, a solução deve ser resolvida empiricamente.

No Brasil, uma pesquisa semelhante realizada com dados primários de população carcerária em 3 penitenciárias paranaenses encontrou que 55,73% dos entrevistados possuíam arma de fogo e que 48,09% destes fizeram uso dela na prática da atividade criminosa (BORILLI e SHIKIDA, 2009). Beato e Oliveira (sem data) compilaram os microdados da Pesquisa Nacional de Vitimização (PNV) realizada entre 2011 e 2012. Os resultados sumarizados na Figura 1 mostram que 2,7% dos entrevistados alegou possuir uma arma, sendo que essa proporção é substancialmente maior nas regiões Sul e Centro-Oeste. É possível que esses valores estejam subestimados devido aos baixos incentivos que os criminosos têm para reportar a posse de armas. Não obstante, a ampla maioria dos entrevistados alegou autodefesa como motivo para possuir uma arma e a distribuição entre faixas de renda e de idade se concentraram entre 3 a 5 salários mínimos e 45 a 49 anos, respectivamente. Chama atenção à proporção de respondentes entre 16 e 24 anos que alegou possuir uma arma uma vez que esses são proibidos por lei desde o ED, salvo exceção de alguns membros de forças de segurança e carreiras de auditoria. Por fim, verifica-se que apesar do ED a utilização de armas é relativamente alta mesmo em roubos a objetos que é o crime mais comum, o que indica que mesmo com uma política mais rigorosa sobre armas os criminosos não se abstêm de usá-las.

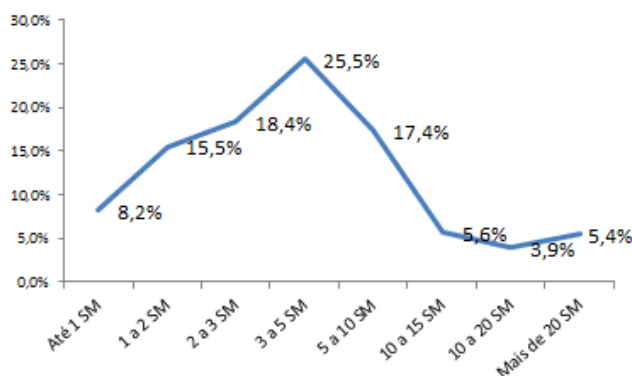
Distribuição da Posse por Região

Sudeste	2,1%
Sul	4,4%
Nordeste	2,5%
Centro Oeste Norte	4,0%
Norte	2,9%
Brasil	2,7%

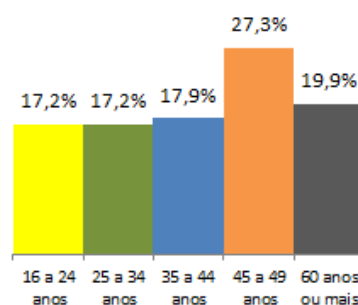
Distribuição das motivações relacionadas para a posse de arma de fogo

Para prevenir / proteger do crime	39,10%
Pertence a forças armadas / polícia	38,50%
Sempre pertenceu à família / casa	10,40%
Para caçar	6,50%
Uso profissional	2,10%
Faz parte de uma coleção	2,10%
Tiro ao alvo (desporto)	1,30%

Distribuição da Posse por Faixa Salarial



Distribuição da Posse por Faixa de Idade



Percentual de crimes em que foram utilizadas Armas de fogo utilizadas em tipos de crimes

Crimes	Sudeste	Sul	Nordeste	Centro Oeste	Norte	Brasil
Roubo de Automóveis	74%	74%	93%	94%	89%	79%
Roubo de Motocicletas	79%	100%	86%	71%	68%	78%
Roubo de Objetos	59%	48%	58%	61%	61%	57%
Sequestro Relâmpago	84%	33%	65%	75%	100%	74%

Figura 1 – Dados da Pesquisa Nacional de Vitimização (PNV)

Fonte: Beato e Oliveira (sem data)

3.2 Principais Medidas de Controle

Nesta seção faz-se uma revisão dos principais instrumentos de controle. Entende-se o controle de armas como um conjunto de leis, normas e práticas que estruturam procedimentos burocráticos, administrativos, tecnológicos e judiciais utilizados para avaliar a elegibilidade, registrar a posse, licenciar o porte, coibir o acesso a armas ilegais, punir infrações e permitir o rastreamento dos proprietários e das suas armas quando necessário (BUENO, 2001). Essas ações são importantes para aumentar a responsabilização dos proprietários e minimizar o risco de mau uso e de que caíam em mãos erradas.

Infelizmente, grande parte do debate sobre a adequação das medidas de controle não se concentra apenas nas evidências causais o que confere à sustentação das implementações práticas de políticas da área ao campo político e ideológico. Nesse sentido, a população fica literalmente no meio do fogo cruzado proporcionado pela ineficácia do controle de armas e pela retórica sustentada por quem efetivamente elabora e aprova as leis.

No âmbito acadêmico a principal preocupação é com a avaliação da eficácia de determinadas medidas em termos de vidas salvas ou perdidas³¹ que possam subsidiar o aperfeiçoamento das políticas de controle. A maior parte da literatura busca entender como as principais medidas de controle afetam variáveis de resultado que indicam incidência da violência com armas das quais se destacam: homicídios, suicídios, acidentes, tiroteios em massa e crimes violentos em geral.

As próximas subseções fazem uma breve revisão dos efeitos teóricos e empíricos de algumas medidas específicas que podem direta e indiretamente afetar a disponibilidade de armas e conseqüentemente as variáveis de interesse. A maior parte da discussão que se segue se refere a medidas que foram adotadas e estudadas para o contexto dos EUA, onde as questões de controle de armas são mais amplamente debatidas pela academia. A razão para essa predominância se justifica pela maior tradição de produção de estatísticas e pela grande variabilidade das leis entre estados e jurisdições que possibilitam o desenvolvimento de exercícios empíricos que dificilmente seriam possíveis em outros contextos. É importante salientar que nos EUA há uma grande prevalência de armas e, portanto, é possível que cada uma das medidas discutidas a seguir tenha apenas um efeito pequeno e indireto sobre o estoque e conseqüentemente sobre as variáveis de resultado. Essa característica pode refletir efeitos diferenciados de curto e longo prazo.

3.2.1 Políticas que Regulam a Compra e a Posse de Armas

De uma forma geral, todas as formas de restrição às compras e à posse de armas de fogo têm como objetivo mantê-las longe das mãos dos indivíduos com alto risco de cometer violência contra si e contra terceiros. O principal canal para se atingir esses objetivos se dão pela adoção de medidas que diminuam população elegível que pode legalmente comprar e possuir armas e pelo aumento do custo de oportunidade da aquisição tanto no mercado legal quanto nos mercados ilegais. O aumento da dificuldade e do custo de acesso dos indivíduos indesejados contribui para que as armas se mantenham nas “mãos certas”. Naturalmente, a magnitude dos efeitos de cada uma das medidas dependerá do seu desenho, eficiência da fiscalização, disponibilidade de armas nos mercados ilegais e da probabilidade de um indivíduo desqualificado conseguir as e usá-las para cometer violência.

³¹ A teoria econômica do crime dadas as inerentes questões de conceituação e mensuração não leva em conta critérios de justiça e opta por avaliar critérios de bem-estar e eficiência.

Portanto, é necessário compreender e avaliar como os mecanismos de controle afetam os fluxos e estoques de armas. Nos EUA, em particular, a maioria da legislação federal se concentra na venda de armas nos vendedores licenciados que compõem o varejo formal. Os estados, por sua vez, têm como competência a regulamentação das vendas de particulares nas quais geralmente se replicam as restrições federais e se impõem restrições adicionais. É importante salientar que as regulamentações estaduais variam enormemente entre a adoção de medidas específicas e o grau de controle imposto em cada uma delas. Além disso, cada medida tem efeitos potenciais e limitações que se adequadamente avaliados podem lançar luz sobre a sua adequação prática.

A análise ideal dos efeitos de cada uma das medidas de controle deveria se concentrar sobre a variável de resultado que se pretende estudar para o grupo de indivíduos sujeitos a alguma restrição específica em relação aos não restritos. Infelizmente nem sempre há dados detalhados para se conduzir a análise nesse nível e os pesquisadores precisam lançar mão de análises agregadas, hipóteses fortes ou de alguma técnica de análise mais sofisticada para se conseguir extrair inferências causais. Os dados que se referem às vítimas geralmente estão disponíveis com alto nível de detalhes nas bases de mortalidade. Os dados dos vitimários e do contexto das ocorrências são mais frequentes em bases policiais e de justiça criminal, porém nem sempre se encontram pronta e adequadamente disponíveis. Mesmo nos EUA os dados sobre venda de armas ou que identifiquem o tipo de arma usado em um crime são extremamente limitados e indisponíveis.

Uma característica das leis de armas, que não é exclusividade dos EUA, é que as mesmas geralmente refletem uma maior preocupação com as armas curtas ou de porte³². Uma razão é que as mesmas estão muito mais associadas a suicídios e crimes violentos do que as armas longas sugerindo que uma maior restrição focada nas primeiras poderia reduzir a violência armada sem afetar atividades econômicas legais como as produtivas, de comércio e serviços relacionados à caça, esporte, recreação e etc. No entanto, o aumento da incidência de uso de determinados tipos de armas longas em tiroteios em massa associada ao seu alto poder de vitimização e letalidade fez com que estas também se tornassem objeto de preocupação dos legisladores. Buchanan et al. (2018) afirmam que, independentemente do tipo, as armas frequentemente usadas em tiroteios em massa foram geralmente adquiridas legalmente a despeito dos autores apresentarem riscos por condições de saúde mental ou radicalismos ideológicos e religiosos.

³² O Brasil peca por não fazer nenhuma distinção entre as curtas e longas que são permitidas.

O *Brady Act* de 1994 alterou a legislação federal para impor a exigência de verificação de antecedentes (*background checks*) para as **compras** de armas de fogo em vendedores licenciados e adicionou um período de espera de cinco dias³³ que duraria até que o sistema informatizado do *National Instant Criminal Background Check System* (NICS) fosse implementado em 1998 (*GIFFORDS LAW CENTER*, sem data). As verificações visam impedir que indivíduos proibidos³⁴ possam adquirir armas legalmente. No entanto, é evidente que isoladamente essa medida tem pouca capacidade de afetar a **posse** pré-existente dos não qualificados.

Nesse sentido, uma questão relevante consiste em identificar como os indivíduos proibidos conseguem suas armas. Cook et al. (2015) em uma pesquisa com presidiários descobriu que, entre aqueles que usaram uma arma, apenas 10% adquiriu de um revendedor licenciado, enquanto 70% adquiriu de um amigo, membro da família ou de uma fonte ilegal. Esses dados sugerem que a falta de regulamentação sobre as vendas privadas combinadas com a uma alta prevalência de armas pode se constituir em uma das principais fontes de abastecimento dos criminosos e ser um fator limitante do efeito de curto prazo de quaisquer medidas de controle. No entanto, ao passo que as verificações de antecedentes e suas versões ampliadas pelos estados forem eficientes em reduzir os desvios para os mercados ilegais e impedir o acesso aos indivíduos de alto risco deve-se esperar uma redução da violência com armas. Nesse intuito, vários estados ampliaram em algum grau a verificação de antecedentes a todas as vendas e transferências de armas³⁵. Webster et al. (2009) argumentam que essa medida proporcionou uma diminuição da disponibilidade de armas ilegais oriundas de estados que estenderam a verificação às transferências privadas contribuindo para aumentar os preços nos mercados secundários dos quais os indivíduos proibidos dependem.

Além disso, independentemente de como são realizadas as verificações, sua eficácia fica condicionada ao escopo das desqualificações e ao grau de risco que os desqualificados representam para si e para os outros. De uma forma geral os riscos associados a cada uma das categorias proibidas não são conhecidos. Porém, há evidências de que indivíduos que possuem alguma doença mental apresentam maior risco de suicídio (SEN e

³³ Os períodos de espera se aplicaram apenas aos estados não tinha leis semelhantes.

³⁴ Dentre o rol de indivíduos proibidos estão os criminosos condenados a mais de 1 ano de prisão, menores, fugitivos de justiça, imigrantes ilegais, usuários de substâncias controladas, pessoas com históricos de doença mental, militares dispensados de forma desonrosa, pessoas que renunciaram à cidadania americana e aqueles que estão sujeitos a uma ordem de restrição ou condenados por contravenções de violência doméstica (*BRADY ACT*, 1994).

³⁵ A medida que amplia a verificação de antecedentes a todas as vendas e transferências de armas inclusive entre particulares é conhecida como verificação de antecedentes universal (*universal background checks*).

PANJAMAPIROM, 2012; SWANSON et al., 2015); os criminosos condenados e fugitivos representam maior risco de cometer crimes violentos e homicídios (WRIGHT e ROSSI, 1994); os indivíduos que cometem violência doméstica quando uma arma está disponível representam um grande risco para desfechos fatais que quase sempre são seguidos de suicídio do perpetrador (SMITH et al. 2014; LOGAN et al., 2008).

Por sua vez, os períodos de espera para efetivamente receber a arma podem ajudar a conter atos impulsivos, dando tempo suficiente para indivíduos transtornados e fortemente motivados a cometer um ato de violência “esfriarem a cabeça”. Ainda que os mesmos possam utilizar instrumentos alternativos, os períodos de resfriamento podem fazer com que os desfechos fatais diminuam pela menor disponibilidade de um instrumento com alta taxa de letalidade, a arma de fogo. Obviamente, os efeitos esperados de como se processam as compras e o lapso até o recebimento da arma são limitados aos indivíduos que procuram fazer sua primeira aquisição. Embora sejam esperados efeitos dos períodos de espera sobre a violência interpessoal, as evidências mostram que há uma maior tendência a afetar os suicídios (LUDWIG e COOK, 2000; EDWARDS et al., 2018 e LUCA et al., 2017). Cummings et al. (1997b) destacam que as crises suicidas geralmente são impulsivas, mas há evidências de que podem durar por longos períodos o que limitaria os efeitos de longo prazo da medida.

Mesmo com o fim da exigência federal em 1998, em casos excepcionais que demandavam análises complementares poderiam ser concedidos 3 dias adicionais para que o FBI completasse a verificação antes da finalização da compra. Ainda que na prática esse prazo funcionasse como um período de espera, dado o caráter preventivo dessa medida, vários estados instituíram seus próprios períodos de espera, que podem variar por tipo de arma³⁶ e duração, tanto para compra em vendedores licenciados quanto, em alguns casos, para as compras e transferências entre particulares. A principal justificativa para extensão dessa medida consiste na fragilidade das verificações realizadas no ponto de venda que poderiam passar pelo crivo do NICS e do FBI. Nesse sentido, Smart et al. (2020) argumentam que esses riscos poderiam ser atenuados concedendo mais tempo para as autoridades locais investigar detalhadamente tentativas de fraudes e possíveis erros e omissões constantes na base de dados do NICS o que, em última instância, aumentaria a eficácia das verificações.

Vários autores se dedicaram a avaliar o efeito do *Brady Act* sobre suicídios e homicídios e crimes violentos em geral sem ser possível chegar a nenhum consenso. Ludwig

³⁶ Conforme argumentado anteriormente, há uma tendência a se restringir mais as armas de porte.

e Cook (2000) não identificaram nenhum efeito claro sobre o total de suicídios, suicídios PAF e na proporção de suicídios PAF entre adultos. Quando a análise é restrita às pessoas com 55 anos ou mais foi observada uma diminuição estatisticamente significativa de 6% nos suicídios PAF e de 2,2% na proporção de suicídios com arma de fogo. Segundo os autores esse último resultado indica que há indícios de substituição nos suicídios em favor da utilização de outros meios. No que diz respeito aos mesmos indicadores para homicídios ao invés de suicídios não foi identificado nenhum efeito sobre as variáveis analisadas. Sen e Panjamapirom (2012) identificaram que os estados variaram muito entre si na forma de aplicação prática das verificações de antecedentes. Para levar em conta essa variação os autores construíram um índice de abrangência da medida e tentaram identificar o seu efeito sobre os suicídios e homicídios. Para os suicídios PAF não foi possível identificar nenhum efeito, mas para os homicídios PAF foi observada uma significativa queda da ordem de 7%.

Outro conjunto de estudos não conseguiu identificar nenhum efeito claro das verificações de antecedentes e/ou períodos de espera sobre os homicídios (MONROE, 2008; LOTT, 2010; HEPBURN et al., 2004 e LUCA et al. 2017). Vale destacar o estudo de Monroe (2008) que discriminou sua análise por tipo de arma usadas nos homicídios e apesar de não encontrar efeitos sobre os homicídios totais e PAF cometidos com armas de porte, observaram efeitos significativos que indicam uma redução dos homicídios cometidos por outras armas de fogo sugerindo que se as medidas não se aplicarem a todas as armas pode haver substituição.

A despeito da existência de uma ampla classe indivíduos que podem ser desqualificados numa eventual verificação de antecedentes³⁷ serão dedicadas três subseções para discutir as proibições referentes a menores, doentes mentais e abusadores domésticos devido a especificidades legais, teóricas e empíricas presentes na literatura.

Como medidas de controle complementar alguns estados reforçaram os mecanismos das verificações em pelo menos três direções: necessidade de licenciamento (autorizações e permissões) para compra ou posse, o estabelecimento de um sistema de registros e a exigência de informação da perda ou roubo de arma aos órgãos de aplicação da lei.

Diferentemente das verificações de antecedentes realizadas nos vendedores licenciados, a necessidade de obtenção de licenças em órgãos especializados amplia a capacidade de verificação da identificação e qualificação dos requerentes diminuindo os riscos de erros e fraudes. Dessa forma, esses requisitos adicionais podem ser mais eficazes em limitar o acesso de possuidores proibidos.

³⁷ Ver nota 34.

Geralmente as licenças são precedidas da comprovação de participação em curso ou aprovação em exames de segurança que combinadas podem aumentar significativamente os custos de oportunidade de acesso no mercado legal em termos de taxas, tempo, deslocamentos e perda de privacidade. O aumento dos custos pode acabar dissuadindo os interessados das compras no mercado legal. O mercado ilegal de forma semelhante deve sofrer uma redução da oferta se menos armas legais forem desviadas e não houver uma compensação da vinda de armas de outros estados com controles mais frágeis. Com isso deve-se esperar uma redução dos mercados secundários e conseqüentemente da criminalidade armada via efeito preço.

De acordo com Rowhani-Rahbar et al. (2018) cerca de 61% dos proprietários de armas dos EUA se submeteram um treinamento formal de segurança e uso de armas. Se essa exigência estimular melhores práticas nas formas de armazenamento e manipulação das armas deve-se esperar que acidentes, mortes, roubos e furtos de armas diminuam. Entretanto, há evidências de que os proprietários que se submetem a essa exigência tendem a armazenar suas armas carregadas e destravadas com maior frequência que os que não se submeteram (BERRIGAN et al., 2019; LOTT, 2003). Esse resultado, aparentemente contrassensual, pode ser explicado pela maior tendência de impor essa exigência para indivíduos que se candidatam a uma licença de porte velado em que se deduz que os mesmos necessitam da arma a pronto emprego na maior parte do tempo (LOTT, 2003). Não obstante a essa discussão, Lott (2010) encontrou evidências de que o aumento do número de horas necessárias para se obter uma licença de porte oculto contribui para a redução da taxa de mortes.

Andrés e Hempstead (2011) utilizaram dados estaduais no período de 1995 a 2004 para avaliar o efeito das permissões de compra sobre as taxas de suicídios de homens entre diferentes grupos etários. Para tanto foi utilizada uma *dummy* que reflete a presença de leis estaduais que exigem permissão de compra em um modelo binomial negativo. Os resultados obtidos mostram que a medida está associada a taxas de suicídio significativamente mais baixas entre os homens com 45 anos ou mais, mas elevadas para homens de 15–24 anos.

Crifasi et al. (2015) utilizaram uma abordagem de controle sintético para estimar variação percentual nos suicídios totais e PAF em Connecticut antes e depois que o estado adotou uma lei de permissão de compra em 1995, assim como antes e depois da revogação de uma medida semelhante no estado de Missouri em 2007. Esta abordagem permitiu aos pesquisadores estimar os resultados prováveis caso os dois estados não tivessem alterado as leis, com base em estados que pareciam mais semelhantes aos estados em questão, mas que não tiveram alterações legais semelhantes. Os autores encontraram evidências de que houve

uma redução na taxa suicídio PAF em Connecticut e no seu grupo de comparação sintética após a lei, mas com redução 15,4% maior em Connecticut sem nenhum efeito claro sobre os suicídios totais. Embora a taxa de suicídio PAF em Missouri e no seu controle sintético tenham aumentado não foram encontradas diferenças significativas na taxa de suicídios PAF e total. Segundo os autores algumas medidas adotadas na mesma época (aumentar a idade mínima para comprar armas de fogo e exigência de realização treinamento de segurança de armas de oito horas em Connecticut e aprovação de uma lei de *stand-your-ground*³⁸ em Missouri) podem ter influenciado os resultados.

Webster et al. (2014) também analisaram o efeito da revogação da lei de permissão de compra em Missouri sobre a taxa de homicídios totais e PAF e sem armas de fogo para o período de 1999 a 2010. Eles encontraram um significativo aumento do número total de homicídios (25%) e homicídios PAF (15%) mas nenhum efeito sobre homicídios não armados. As limitações apontadas em Crifasi et al. (2015) e o reduzido lapso temporal pós revogação (3 anos) podem ter influenciado os resultados. Rudolph et al. (2015) usaram a mesma abordagem de Crifasi et al. (2015) para avaliar os efeitos da adoção da lei de permissão de compra em Connecticut sobre os homicídios. Foram encontrados uma diminuição significativa da ordem de 37% do que seria esperado, se o estado não tivesse adotado a lei, nos homicídios PAF sem nenhum efeito estatisticamente significativo em homicídios sem armas. Novamente, as observações apontadas em Crifasi et al. (2015) se aplicam.

Gius (2017) examinou os efeitos das permissões de compra sobre as taxas de homicídio PAF utilizando um painel de estados com efeitos fixos no período de 1980 a 2011. Os estados que tinham a medida foram representados por uma variável *dummy*. Foram apresentadas duas especificações nas quais nenhuma conseguiu identificar qualquer efeito da medida. Crifasi et al. (2018) usaram dados em nível de condado com populações superiores a 200.000 habitantes para estimar os efeitos de leis de permissão de compra sobre as taxas de homicídio PAF e outros meios no período de 1984 a 2015. Os autores utilizaram um modelo de Poisson controlando explicitamente para a existência de leis de verificação de antecedentes universais mas sem um requisito de autorização, *stand-your-ground*, *shall-issue*³⁹, proibições associadas contravenção violenta e um conjunto de fatores sociodemográficos e de justiça criminal em nível estadual. Os resultados indicam que a medida esteve significativamente associada a uma redução de 14% nas taxas de homicídio PAF sem afetar taxas de homicídio

³⁸ Essa medida será discutida na seção 3.2.3.

³⁹ Essas medidas serão discutidas na seção 3.2.3.

por outros meios. Embora os autores tenham feito controle para outras políticas o recorte escolhido permitiu examinar apenas três estados que aprovaram leis de permissão de compra durante o período de estudo.

Por sua vez, um sistema de registros permite que se mantenha de forma automatizada um meio de vincular cada arma ao seu respectivo proprietário. Essa medida possibilita, quando necessário, o rastreamento dos fluxos de forma célere e que se adotem providências imediatamente quando um proprietário se torna proibido. Contudo, a instituição de um sistema de registro centralizado que mantenha algum órgão governamental atualizado de todos os eventos relacionados a armas de fogo é um assunto muito controverso nos EUA. Uma das principais queixas dos opositores a essa medida é que ela pode se configurar como um primeiro passo que antecede ao confisco. A lei federal proíbe a instituição de tal sistema de registros em âmbito federal⁴⁰, mas exige que os revendedores licenciados mantenham indefinidamente os relatórios de vendas de armas de fogo (*GIFFORDS LAW CENTER*, sem data). Contudo, não há nenhuma proibição em relação a instituição de sistemas de registros locais e estaduais que controlem o histórico de todas as compras e transferências.

Na ausência de um sistema de registros os investigadores, diante de uma arma apreendida na cena de um crime, deveriam seguir todo o caminho que a mesma percorreu desde a fabricação, passando pela cadeia de comércio, até ser envolvida e apreendida no evento criminoso, podendo produzir atrasos significativos na identificação dos autores e consequentemente na persecução penal. A manutenção de registros atualizados e extensão da exigência da informação de venda aos particulares nos mercados secundários deve dissuadir os proprietários de vender ou transferir suas armas para indivíduos proibidos.

Os principais indicadores de efeito dessa medida seriam os números de registros totais ou utilizados para rastrear algum crime enquanto que os resultados poderiam ser avaliados a partir da taxa de elucidação de crimes com armas em relação aos seus totais. Entretanto, não foi encontrado nenhum trabalho que utilizou esses tipos de informações. Uma possível explicação é a questão da privacidade e segurança dos proprietários, que é amplamente protegida nos EUA. Além disso, desde 2003, a *Tiahrt Amendments* explicitamente impede que os pesquisadores tenham acesso aos dados de rastreamento de armas de fogo (KROUSE, 2009).

Mesmo com mecanismos plenamente eficientes em regular as vendas e transferências legais uma importante fonte de abastecimento dos mercados ilegais são os roubos furtos e

⁴⁰ Desde o *National Firearms Act* de 1934, o ATF é limitado a manter o registro de armas automáticas, espingardas ou rifles de cano curto e silenciadores.

extravios. A lei federal exige que, em até 48 horas, os revendedores licenciados informem às autoridades locais sobre armas extraviadas ou roubadas (*GIFFORDS LAW CENTER*, sem data). Alguns estados estendem essas exigências aos proprietários particulares. Existem vários canais pelos quais essa medida pode ter efeito sobre o estoque ilegal e conseqüentemente sobre o tráfico de armas e o uso criminoso. Em primeiro lugar, os proprietários podem tomar medidas de segurança que dificultem a perda ou roubo. Em segundo lugar, devem desincentivar as compras em nome de terceiros (por ter que relatar perda ou roubo ou ainda por ter que explicar como uma arma de sua propriedade foi apreendida com um indivíduo proibido ou em uma cena de crime). Em terceiro lugar, os relatos das circunstâncias de roubo e extravios podem ajudar no rastreamento, identificação e persecução penal dos usuários ilegais e traficantes de armas roubadas. Stolzenberg e D'Alessio (2000) encontraram evidências de que as armas roubadas estão positiva e significativamente associadas aos crimes violentos, os crimes perpetrados com armas e os praticados com armas por jovens e não há substituição entre esses tipos de crimes por crimes com a utilização de instrumentos cortantes.

Hemenway et al. (2017) afirmam que 2,4% dos proprietários de armas dos EUA tiveram pelo menos uma arma roubada nos últimos cinco anos e que o número médio de armas roubadas foi de 1,5 no mesmo período. Os autores estimam que entre 260 e 510 mil armas sejam roubadas todos os anos.

Outro grupo de políticas de âmbito estadual regulamentam os mecanismos para remoção de armas de fogo de indivíduos que sejam considerados proibidos. Geralmente a aplicação dessas normas está associada aos indivíduos que sejam identificados como proibidos devido a situações de violência doméstica e àqueles que não necessariamente se enquadram em nenhum dos casos proibidos, mas momentaneamente apresentam alto nível de risco contra si ou terceiros. No primeiro caso, se o indivíduo fica proibido de comprar e possuir armas deve entregá-las ou tê-las confiscadas. No segundo caso, podem ser emitidas ordens de restrição contra riscos extremos que permitem a remoção temporária das suas armas⁴¹. Essas medidas serão discutidas mais detalhadamente nas subseções 3.2.2.2 e 3.2.2.3, respectivamente.

3.2.2.1 Idade Mínima

⁴¹ Essas leis são comumente denominadas de “leis de bandeira vermelha” e permitem que os juízes emitam ordem de proteção contra riscos extremos (ERPO) que autorizam a remoção temporária e preventiva de armas de fogo de determinados indivíduos baseadas no grau de risco de usá-las contra si próprios ou terceiros.

De uma forma geral, a lei federal de 1994 proíbe os vendedores licenciados de vender ou entregar armas de porte aos menores de 21 anos e armas longas aos menores de 18 anos. Entre particulares é proibida a venda, transferência ou entrega de armas de porte aos menores de 18 anos, mas não há qualquer menção sobre armas longas (*BRADY ACT*, 1994; MARVELL, 2001). As leis estaduais podem aumentar a idade por tipo de arma que podem ser compradas dos vendedores licenciados e dos vendedores particulares (*GIFFORDS LAW CENTER*, sem data).

É praticamente um fato estilizado que os jovens são sobre-representados entre autores e vítimas da violência armada. O objetivo dessas leis é diminuir a disponibilidade de armas entre os jovens ao tornar mais difícil o acesso aos canais legais e aumentar o custo de oportunidade de possuir e portar armas de fogo deste público alvo. Obviamente os custos percebidos dependerão das penalidades e do nível de esforço dedicado a fazer cumprir a proibição (MARVELL, 2001). Ao restringir o acesso dos jovens é esperado que o número de crimes, suicídios e acidentes com armas perpetrados por este subgrupo diminua. Em contrapartida, uma maior restrição também reduz suas capacidades de defesa, podendo aumentar os riscos de vitimização se os criminosos acreditarem que a probabilidade de encontrar uma reação armada neste subgrupo diminuiu (MARVELL, 2001).

No entanto, os efeitos das leis que exigem uma idade mínima para compra ou posse de armas de fogo dependerão da forma que os jovens obtêm suas armas. Webster et al. (2002a) em pesquisas com jovens infratores mostram que 80% dos entrevistados citaram um amigo, um membro da família ou o mercado negro como fonte de acesso e Watkins et al. (2008) em pesquisa semelhante encontrou que 63% dos entrevistados afirmaram que teriam pouco ou nenhum problema para obter uma arma. Em um estudo sobre mortes por armas de fogo ocorridos em escolas entre 1992 e 1999, mostra que 9,6% das armas utilizadas em homicídios e nenhuma utilizada em suicídios foram compradas legalmente (CDC, 2001). Essas estatísticas indicam que as restrições de idade, apesar de inibirem o acesso às fontes legais, poderiam ter efeitos mais significativos se houvesse desincentivo quanto à manutenção de armas em casa bem como uma maior dificuldade e responsabilização do acesso não autorizado.

3.2.2.2 Proibições Relacionadas à Saúde Mental

A lei federal americana proíbe a **posse** e a **compra** de armas de fogo por indivíduos que foram julgados como doentes mentais **ou** foram involuntariamente internados em uma instituição mental (*BRADY ACT*, 1994). As restrições impostas pelas leis estaduais

normalmente seguem a determinação federal, mas variam entre si em alguns aspectos importantes, tais como inclusão entre os proibidos dos internados voluntariamente e dos solicitados a manter acompanhamento psiquiátrico (*GIFFORDS LAW CENTER*, sem data).

Se o público alvo dessas restrições apresentar um maior risco de violência para si ou para os outros em comparação com aqueles sem doença mental a medida deve reduzir suicídios, homicídios e tiroteios em massa. O grande problema prático deste tipo de restrição consiste na dificuldade de qualificar os indivíduos como proibidos⁴² em termos dos que possuem doenças graves e efetivamente representam riscos.

As principais evidências da literatura epidemiológica sobre essa questão apontam que os indivíduos com alguma deficiência mental são mais propensos a cometer suicídio que crimes violentos (SEN e PANJAMAPIROM, 2012; SWANSON et al., 2015 e SWANSON et al., 2016). Desmarais et al. (2014) e Teplin et al. (2005) argumentam que este subgrupo é mais sujeito a ser vítima do que perpetrador de violência com uma taxa de vitimização quatro vezes maior do que na população geral. Swanson et al. (2016) mostram que em mais de 70% dos suicídios PAF os registros de saúde mental dos indivíduos não os qualificavam como proibidos de comprar uma arma de fogo legalmente ainda que metade dos mesmos apresentassem quadros de surtos psicóticos de curto prazo facilmente detectáveis. Portanto, uma expansão das proibições poderia ter evitado uma parte dessas ocorrências.

Swanson et al. (2016) utilizou dados de indivíduos que estavam se submetendo a tratamento psiquiátrico em dois condados do estado da Flórida no período de 2002 a 2011. A variável de efeito indica uma mudança de *status* nos relatórios enviados ao banco de dados do *National Instant Criminal Background Check System* (NICS), ou seja, se a condição da pessoa era proibida e o estado informava ao sistema de consulta essa condição. Os autores comparam as taxas de suicídios entre os que foram proibidos e aqueles que possuíam doença mental grave, mas que por algum motivo não foram relatados como proibidos. Os resultados não indicam nenhuma diferença significativa nas taxas de suicídios entre os dois grupos. Por outro lado, os autores encontraram uma significativa redução de 38% da taxa de prisão por crimes violentos entre os dois grupos em favor dos que foram desqualificados por doença mental. No entanto, quando os resultados são restritos aos crimes violentos com armas de fogo esse efeito perde a significância.

Uma medida complementar, adotada em âmbito estadual, que pode ajudar a diminuir a violência com armas de fogo são as ordens de proteção contra riscos extremos (ERPO), mais

⁴² Além das dificuldades de identificação clínica existem as barreiras de coordenação, tecnológicas e legais, especialmente as relativas à privacidade.

conhecidas como “leis de bandeira vermelha”. Essas leis são baseadas em risco, temporárias e preventivas e permitem a emissão de ordens de proteção que proíbem a compra, exigem a entrega e autorizam a retirada de armas de fogo de indivíduos com alto grau de risco de cometer violência armada contra si ou terceiros independentemente de haver qualquer desqualificação prévia para a compra e posse. As leis variam entre os estados em alguns aspectos, particularmente, sobre quem pode solicitar uma ordem, a sua duração, se são permitidas ordens *ex parte*⁴³ e sobre a demonstração das evidências exigidas para requisição. Normalmente somente os policiais podem solicitá-las, mas há estados que incluem entre os possíveis petionantes membros da família, profissionais saúde mental, coabitantes, parceiros de namoro atuais e tutores atuais ou anteriores que possam identificar o potencial de risco do sujeito da petição (SMART et al., 2020).

Se a implementação prática dessa restrição conseguir identificar adequadamente os indivíduos de alto risco ela será capaz de diminuir os homicídios, suicídios e tiroteios em massa através da ampliação da classe de indivíduos proibidos de comprar. Esses efeitos são esperados na medida em que uma grande parcela desses crimes é cometida por indivíduos que não apresentavam nenhuma desqualificação para compra ou posse.

Smart et al. (2020) e Swanson et al. (2017) argumentam que, embora as preocupações com homicídios tenha sido a principal razão para os estados aprovarem as leis de bandeira vermelha, a maioria dos pedidos se concentram sobre indivíduos que apresentam altos riscos de suicídios. Swanson et al. (2017) analisaram dados de mortalidade para 762 indivíduos sujeitos a ERPO em Connecticut entre 1999 e 2013 e verificaram que 21 delas se suicidaram (29% utilizando armas de fogo) após a remoção da arma. Os autores construíram um contrafactual utilizando a taxa de suicídio PAF da população pré-intervenção sobre as tentativas estimadas, de acordo com a taxa de sucesso de cada método haveria 72 ocorrências a mais se as armas não tivessem sido removidas o que corresponde a cerca de 1 suicídio evitado para cada 10 remoções.

3.2.2.3 Proibições Associadas à Violência Doméstica

Os homicídios PAF relacionados à violência doméstica representam cerca de 50% dos casos no Brasil (GARCIA et al., 2015) e 60% nos EUA (ZEOLI e WEBSTER, 2010; VIGDOR e MERCY, 2006) e envolvem predominantemente mulheres como vítimas e

⁴³ São ordens executadas antes de o réu comparecer a uma audiência para se defender.

homens como agressores. A solução para este problema é tão complexa quanto as motivações dos agressores e a relutância das vítimas para procurar ajuda.

A presença de uma arma de fogo aumenta assustadoramente os riscos de vitimização que podem levar a lesões graves e mortes (CAMPBELL et al., 2003). As ocorrências de violência doméstica que terminam com o assassinato do parceiro íntimo⁴⁴ geralmente apresentam uma alta tendência de vitimizar outros membros da família, terceiros não necessariamente envolvidos e quase sempre serem seguidas pelo suicídio do perpetrador (SMITH et al., 2014; LOGAN et al., 2008). Além disso, as ocorrências policiais associadas à violência doméstica tendem a ter mais desfechos fatais quando o agressor usa uma arma de fogo para ameaçar suas vítimas. A forte possibilidade de resistência do agressor e o aumento sensação de risco dos policiais faz com que a chance de uso da força letal aumente (HEMENWAY et al., 2019).

Com o objetivo de reduzir os riscos para as vítimas de violência doméstica foram aprovados nos EUA a *Violent Crime Control and Law Enforcement Act* de 1994 e a *Lautenberg Amendment* de 1996. A primeira proíbe a posse ou compra uma arma de fogo enquanto o indivíduo estiver sujeito a uma medida cautelar não temporária em favor do parceiro íntimo ou do filho de um parceiro íntimo⁴⁵, a segunda amplia as proibições para os condenados por contravenção de violência doméstica. Embora a legislação federal proíba a venda de armas de fogo a uma ampla classe de agressores domésticos, não há expressamente nenhuma determinação para verificar se eles possuíam armas quando se tornaram proibidos nem muito menos para entregá-las ou tê-las confiscadas.

A partir da promulgação das leis supracitadas surgiram diversas leis estaduais visando identificar claramente a classe de agressores que podem ser enquadrados criminalmente por violência doméstica e para regulamentar os mecanismos de aplicação da lei aos casos concretos. Além disso, as leis de alguns estados procuraram ampliar a classe de agressores expandindo a definição federal de parceiros íntimos para incluir vítimas com altos níveis de vulnerabilidade tais como parceiros do mesmo sexo, namorados que não coabitam e vítimas de assédio e perseguição (SMART et al., 2020). As formas de aplicação da lei variam entre impor proibições *ex parte*; especificar a quem as armas devem ser entregues; especificar as

⁴⁴ A legislação federal americana define parceiro íntimo como atual ou ex cônjuge, pessoa que coabita ou coabitou com a vítima e pessoa que compartilha um filho com a vítima (GIFFORDS LAW CENTER, sem data).

⁴⁵ No Brasil, em 2006, foi criada a Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340, de 7 de Agosto de 2006) obrigando a autoridade policial a verificar se o agressor possui arma de fogo e informar ao SINARM (art. 12 VI-A). O juiz, após tomar ciência do caso, pode em até 48 horas, determinar a apreensão da mesma e se julgar necessária impor medida cautelar de suspensão da posse e do porte de armas (art. 18 IV e art.22 I).

condições sobre as quais os aplicadores da lei podem confiscá-las em caso de recusa de entrega; exigir que os tribunais informem a condição do agressor ao banco de dados do *NICS* para inviabilizar as compras por desqualificação no *background check*; e notificar a vítima se o agressor tentou comprar uma arma (SMART et al., 2020).

Esse conjunto de ações tem potencial de impedir que os agressores tenham acesso a armas, o que em tese diminuiria as lesões graves, homicídios, suicídios e a vitimização de terceiros. Contudo, a eficácia das leis depende da capacidade do estado de fazer cumprir a lei. Como efeito colateral os processos ou ameaças de remoção das armas podem agravar os riscos de violência para a vítima, policiais e o próprio agressor. Além disso, as vítimas podem ser relutantes em denunciar por temer retaliação caso a denúncia resulte na remoção das armas do parceiro.

Andrés e Hempstead (2011) encontraram evidências que as proibições relacionadas à violência doméstica reduzem as taxas de suicídios na faixa etária de 45 a 64 anos e de 65 anos ou mais; para idades mais tenras a relação não é tão clara. Sen e Panjamapirom (2012) observaram que nos estados em que o *Background Check* verifica se existem ordens de restrição e contravenções relacionados a violência doméstica os suicídios PAF reduziram significativamente apenas para os estados que verificam contravenções, enquanto os homicídios totais e PAF diminuíram significativamente para os estados que fazem verificações sobre ordens de restrição.

3.2.2 Políticas que Proíbem Determinados Tipos de Armas e Acessórios

Os EUA aprovaram três legislações federais que instituíram o banimento das armas de baixa qualidade (*Gun Control Act* em 1968), armas automáticas (*Firearm Owners Protection Act* de 1986) e das armas de assalto juntamente com carregadores de alta capacidade (*Federal Assault Weapons Ban* em 1994).

A lei de 1968 proibiu apenas a importação de armas de baixa qualidade, mais conhecidas como “*saturday night specials*” ou “*junk guns*” que em geral eram definidas como armas pequenas, baratas e fabricadas com materiais de baixa qualidade que limitassem o uso seguro para propósitos legítimos (ZIMRING, 1975). No entanto, a partir de então vários estados procuraram definir os requisitos (geralmente com base na comprovação da qualidade dos materiais, confiabilidade do projeto e se apresentavam recursos específicos de

segurança⁴⁶) que deveriam ser atendidos para todas as armas que seriam fabricadas, importadas, vendidas ou previamente possuídas.

O objetivo da proibição das armas de baixa qualidade era restringir o acesso a determinados tipos de armas que colocavam seus proprietários em risco de se lesionarem e que, por serem de baixo custo e facilmente ocultáveis, eram preferidas por criminosos com recursos limitados (COOK, 1981). De fato, Cook (1981) e Wright e Rossi (1994) apresentaram evidências de que armas de dimensões reduzidas e de baixo custo eram desproporcionalmente usadas em crimes violentos. Portanto, se as proibições conseguirem identificar adequadamente as armas que têm riscos de segurança e de serem usadas por criminosos, se esperam efeitos maiores sobre os acidentes e crimes violentos.

Embora essa medida normalmente se restrinja apenas aos fluxos de armas novas, deve-se esperar que o estoque diminua ao longo do tempo devido à baixa durabilidade das armas em questão. Se a medida for estendida às armas previamente possuídas os efeitos de curto prazo sobre os estoques poderiam ser potencializados por forçar os seus proprietários a tirá-las de circulação para evitar problemas com a justiça.

Entretanto, ainda que as armas curtas sejam usadas com mais frequência em suicídios e tiroteios em massa, é pouco provável que as questões relacionadas à qualidade em si afetem as tentativas de suicídio ou as intenções de promover tiroteios em massa. Contudo, o efeito preço nos mercados primários e secundários deve dissuadir uma parte dos indivíduos com alto risco de violência contra si e terceiros que possuam maior sensibilidade ao preço (HUREAU e BRAGA, 2018), mas com reflexos sobre os mais pobres que necessitam para autodefesa (FUNK, 1995). O mecanismo por trás do efeito preço no mercado primário é o aumento de custos para se adequar às exigências. Nos mercados secundários, a magnitude do efeito preço irá depender da disponibilidade desse tipo de armas nesse mercado e se não há compensações vindas de outros estados com legislações mais flexíveis.

A proibição das armas automáticas em decorrência da lei de 1988 representou apenas um subconjunto restrito do que mais tarde viria a ser enquadrado como armas de assalto na lei de 1994, mas proporcionou um controle mais rigoroso desse tipo de armas pelo ATF⁴⁷. Provavelmente a magnitude do efeito preço induzido pela desejabilidade, exclusividade e escassez inibem que indivíduos com intenções criminosas tenham acesso a esses modelos. A

⁴⁶ Por exemplo, limitador de curso do “martelo” quando o gatilho não está sendo pressionado, indicador de cartucho na câmara, travas de segurança ativas e passivas, dispositivo que impede pistolas de disparar sem o carregador dentre outros (GIFFORDS LAW CENTER, sem data).

⁴⁷ Esta lei exigiu licenças específicas e registro junto ao ATF e proibiu a venda, posse e transferência de armas automáticas, exceto as possuídas legalmente antes da sua sanção (Ver nota 40).

lei federal de 1994, por sua vez, proibiu a fabricação e venda de armas de assalto de estilo militar, armas com recursos de combate específicos e suas réplicas, além de carregadores com mais de dez cartuchos (SMART et al., 2020). Esta lei continha uma cláusula de caducidade de 10 anos que não foi renovada, portanto, atualmente não existe mais nenhuma proibição federal sobre armas de assalto e carregadores de alta capacidade. As legislações estaduais que surgiram a partir de então procuraram manter as proibições e definir claramente por meio de lista ou características específicas sob as quais determinados modelos de armas seriam proibidos. De forma análoga às armas de baixa qualidade, às proibições contidas nessa medida devem reduzir o fluxo de armas novas, mas com efeitos mais limitados sobre os estoques.

O objetivo das proibições relacionadas a armas de assalto e carregadores de alta capacidade era reduzir a incidência, vitimização e as fatalidades dos crimes violentos com a utilização desses tipos de armas, especialmente dos tiroteios em massa. Gius (2015) exemplifica que rifles são desproporcionalmente mais usados em tiroteios em massa do que em homicídios em geral. O autor observou que em 2012, houveram 72 homicídios devido a tiroteios públicos em massa, dos quais pelo menos 30 foram cometidos com rifle⁴⁸. No mesmo ano, houve 12.765 homicídios PAF, dos quais apenas 322 foram cometidos com um rifle. Blau et al. (2016) compilaram dados de 184 tiroteios em massa e com atiradores ativos de 1982 a 2015. Os autores encontraram que cerca de 30% e 37% dos incidentes envolveram armas de assalto e carregadores de alta capacidade, respectivamente. A presença de carregadores de alta capacidade potencializa o volume de fogo e aumenta o tempo necessário para realizar uma recarga diminuindo as chances de evacuação e intervenção policial o que consequentemente contribui para aumentar a vitimização. Portanto, qualquer lei que restrinja o acesso a armas de assalto e carregadores de alta capacidade provavelmente deverá ter maior eficácia na redução de tiroteios em massa do que na redução de assassinatos em geral. No entanto, o grau de eficiência será moderado pela capacidade de identificar claramente quais armas ou suas características específicas estão associadas à incidência, vitimização e letalidade desses eventos e se não há substitutos próximos.

Webster et al. (2002b) utilizou um modelo de séries temporais em primeiras diferenças e dados anuais do período de 1975 a 1998 para avaliar a influência da proibição das armas de baixa qualidade em Maryland (aprovação em 1988 e implementação em 1990) sobre as taxas de homicídios PAF. Os autores controlaram pelas taxas de homicídios nos

⁴⁸ Esses valores podem mudar com definição de tiroteio em massa utilizada, porém em qualquer delas o argumento se mantém.

estados fronteiriços da Pensilvânia e da Virgínia e por uma série de variáveis socioeconômicas e demográficas. Os autores incluíram variáveis indicadoras que refletiam efeitos imediatos, graduais (crescendo linearmente durante 4 anos) e retardados (com efeitos a partir do primeiro ano). Os resultados indicam que a medida reduz em 8,6% a taxa de homicídios PAF do que teria sido esperado sem a proibição.

Moody e Marvell (2018) analisaram como o banimento de carregadores de alta capacidade em 8 estados (Califórnia em 1999, Colorado em 2013, Connecticut em 2013, Havaí em 1992, Maryland em 1994, Massachusetts em 1998, New Jersey em 1990 e Nova York em 1994) afeta os homicídios PAF. Os autores utilizaram um painel de efeitos fixos estaduais entre 1977 a 2015 utilizando como variável de efeito duas *dummies* uma de efeito imediato e outra de efeito gradual (que aumenta linearmente com o passar do tempo), além de um grande conjunto de variáveis de controle. Na estimação convencional eles encontraram um efeito negativo e significativo apenas para a *dummy* gradual. No entanto, os autores reconheceram que, como medida ocorreu em apenas oito estados e há indícios de não estacionariedade em algumas variáveis em nível de estado e que os erros padrões agrupados podem ter sido subestimados. Os autores implementaram um método de "lei do placebo" através de experimentos de Monte Carlo para obter erros padrões corrigidos. Com base nos valores corrigidos obtidos por meio deste processo não foi possível identificar nenhum efeito causal da medida.

3.2.3 Políticas que Regulam o Uso

Essa parte da revisão aborda um conjunto de medidas de controle que visam regular onde e como os proprietários legais podem guardar, transportar ou portar as suas armas⁴⁹. Apesar de se destinarem a alterar o comportamento dos proprietários legais existentes essas medidas podem, indiretamente, alterar os benefícios líquidos percebidos da posse de armas e consequentemente influenciar a decisão de obtê-las, transportá-las e portá-las. Dentre as medidas que se enquadram nessa categoria estão as leis de porte velado (*concealed carry*), leis que defendem sua posição (*stand-your-ground*), zonas livres de armas (*gun-free zones*), leis que permitem pessoal armado nas escolas do jardim de infância até o 12º ano (K-12) e as leis de prevenção ao acesso infantil.

⁴⁹ Nesse trabalho porte se refere à arma disponível para pronto uso diferenciando-se do transporte desmuniado e acondicionado em caixas apropriadas.

As leis federais não impõem nenhuma restrição sobre quem pode portar armas fora do seu domicílio embora expressem que esse direito seja garantido a policiais em atividade e aposentados. Segundo Cramer e Kopel (2005), desde a Segunda Guerra Mundial, a maioria dos estados seguiam leis que proibiam ou davam poder discricionário às agências de aplicação da lei para decidir quem poderia portar armas veladamente. A partir da década de 80, a maioria das leis estaduais relaxou as restrições de emissões de portes e passaram a definir os procedimentos para o exercício desse direito. Há estados que permitem que os indivíduos portem armas sem permissão (*permitless carry*), os que exigem a demonstração de uma necessidade legítima ou concedem às agências de aplicação da lei discricionariedade para emissão de uma licença (*may issue*) e os que concedem licença aos cidadãos não proibidos de possuir armas de porte que atendem a um determinado conjunto de condições objetivas (*shall issue* ou *right-to-carry*)⁵⁰. Vale a pena destacar que, para fazer valer cada uma dessas categorias de porte legal, a definição do que vem a ser a conduta ilegal e a severidade da sua criminalização variam muito entre os estados.

Existe certo consenso sobre existência de dois efeitos que operam em sentidos contrários inerentes à relação entre porte velado e violência com armas, contudo há uma relativa discordância sobre qual predomina. Por um lado, políticas flexíveis de porte velado facilitam a obtenção de licenças e, portanto, devem aumentar a prevalência de pessoas legalmente armadas nas ruas. A maior chance de encontrar uma resistência pode aumentar a vitimização armada se os criminosos passarem a usar armas para ameaçar suas vítimas de forma mais frequente e alvejá-las quando suspeitarem que elas tenham maior poder de reação. Além disso, os conflitos violentos cotidianos têm mais chance de provocar violência armada quando as mesmas estão prontamente disponíveis. Por outro lado, a prevalência de portes velados pode diminuir incidência e a gravidade de crimes violentos com armas ou tiroteios em massa quando as vítimas dispõem de uma maior capacidade de se defender e quando a maior chance de encontrar uma reação armada dissuade os perpetradores de seus intentos. Kovandzic e Marvell (2003) e Lott (2010) afirmam que os criminosos podem simplesmente desistir dos crimes violentos ou substituí-los por outros onde as chances de confronto armado com as vítimas são menores.

Embora os eventuais efeitos de medidas mais permissivas de porte sejam esperados para crimes violentos e uso defensivo que ocorrem fora de casa (onde a lei se aplica) tais

⁵⁰ Geralmente essas leis valem somente dentro dos territórios a que se referem. Alguns estados adotam acordos de reciprocidade que podem permitir o porte velado a indivíduos com licenças válidas em outros estados.

efeitos também devem ser estendidos aos suicídios e acidentes PAF. Uma justificativa é que, na medida em que tal flexibilização altera os benefícios líquidos da aquisição de armas e induz o aumento da prevalência das mesmas, também devem ser esperados efeitos de segunda ordem sobre tais eventos que ocorrem em áreas domésticas.

Rowhani-Rahbar et al. (2017) procuraram responder como as leis mais permissivas alteram o comportamento dos proprietários de armas em estados com diferentes níveis de flexibilidade. Os autores através de entrevistas comportamentais estimam que nos estados com leis mais restritivas somente 9,1% dos adultos portaram suas armas no período de 30 dias, enquanto nos estados mais flexíveis essa taxa sobe para a faixa de 20 a 25% dependendo se é necessário ou não de licença e do grau de exigência para obtê-las. Phillips et al. (2013), examinando a taxa de criminalização entre aqueles que possuíam ou não licença de porte velado no Texas, observou que os indivíduos que possuem tais licenças geralmente são menos acusados de crimes, entretanto, quando acusados, geralmente o são por crimes de homicídio tentado ou consumado.

A flexibilização do porte de armas nos EUA indubitavelmente ampliou o debate científico sobre a questão das armas na violência. Esse interesse foi suscitado não só pelos resultados controversos, mas particularmente pelos desafios metodológicos que precisam ser superados para se fazer inferências causais na área. Em razão da amplitude desse debate essa discussão será retomada na seção 3.3.

Não obstante a essa discussão, uma das principais razões para a demanda de armas é a sua utilização para fins de defesa. Tradicionalmente as leis de legítima defesa constituem-se em um excludente de ilicitude contra acusações criminais decorrentes de confrontos fatais ou não fatais. Nos EUA, a regra geral para autodefesa legítima ou justificada impõe o dever de recuar antes de usar a força, se esta opção estiver disponível de forma segura. As leis de “posição firme” ou “não se retire” (*stand-your-ground*), muitas vezes são vulgarmente denominadas de leis de “atire primeiro”, removem o dever de recuar em situações de autodefesa (SMART et al., 2020). A ampliação das situações sob as quais vale a legítima defesa tem como objetivo dissuadir o comportamento criminoso e reduzir a vitimização criminal.

Entretanto, a ampliação da legítima defesa, assim como a flexibilização do porte, apresenta efeitos ambíguos sobre violência com armas em geral, embora os mecanismos de ação sejam sutilmente diferentes. A ampliação dos limites da legítima defesa deve diminuir o custo esperado da autodefesa ao diminuir as chances de responsabilização criminal por lesões ou fatalidades o que conseqüentemente deve aumentar a demanda e o uso de armas para tal

fim. Ao legitimizar que as vítimas usem força letal, a medida pode dissuadir uma parte dos pretensos criminosos violentos através do aumento dos seus custos esperados devido maior chance de se defrontar com vítimas com maior probabilidade de uso da força letal. Nesse sentido, a medida em questão, assim como as leis que flexibilizam o porte, podem impedir alguns crimes violentos ou provocar uma substituição por crimes em que a chance de encontrar resistência armada é menor. Por outro lado, a diminuição dos riscos de responsabilização pelo uso força letal pode encorajar a escalada de agressividade dos conflitos cotidianos o que aumentaria a violência com armas.

Assim como nas medidas que regulam o porte velado, as análises ideais deveriam distinguir os efeitos dessas medidas sobre as lesões fatais e não fatais decorrentes de crimes violentos e em situações de legítima defesa que ocorrem em áreas públicas (que são abrangidos por ambas as políticas) e privadas⁵¹. Os dados de mortalidade geralmente possuem alto nível de detalhes, mas não trazem as informações sobre os agressores e sobre as circunstâncias das ações de legítima defesa. Mesmo as bases de registros policiais possuem limitações semelhantes (CHENG e HOEKSTRA, 2013; MCCLELLAN e TEKIN, 2017).

Cheng e Hoekstra (2013) e McClellan e Tekin (2017) são exemplo de trabalhos que tentaram em parte explorar essa dificuldade. Ambos os estudos usaram dados do *Uniform Crime Reporting Program (UCR)* do FBI para avaliar os efeitos das leis *stand-your-ground* sobre os homicídios totais e homicídios justificáveis⁵². Os autores tentaram captar o efeito da medida sobre homicídios e internações por ferimentos de arma de fogo ambos justificáveis ou não (CHENG e HOEKSTRA, 2013; MCCLELLAN e TEKIN, 2017) e uma série de variáveis criminais violentas (CHENG e HOEKSTRA, 2013). Os estudos utilizaram especificações de efeitos fixos e recortes semelhantes para estados no período de 2000 a 2010 (o primeiro explorou a variação anual enquanto o segundo mensal), porém com métodos de estimação diferentes (Binomial Negativa e Poisson, respectivamente). A política foi representada por uma *dummy* estadual. Os resultados foram, de forma similar, associados a um aumento significativo dos homicídios e homicídios PAF e aumento embora não significativo dos

⁵¹ Nos EUA as situações de legítima defesa nos domicílios (que em alguns estados são estendidas para veículos e locais de trabalho) são abrangidas pela *doutrina do castelo* que isenta as vítimas de recuar, portanto, a medida em particular não deveria produzir efeitos diretos sobre a criminalização ou uso defensivo nesses locais (GIFFORDS LAW CENTER, sem data).

⁵² Cheng e Hoekstra (2013) e McClellan e Tekin (2017) reconheçam que a definição de homicídios justificáveis contida nessa base não contabiliza certos usos defensivos de armas como tal na definição contida nas leis *stand-your-ground*. Dentre os problemas citados constam a subnotificação e diferenças de interpretação e de práticas administrativas nos registros das estatísticas. As agências de aplicação da lei que coletam as estatísticas devem relatar o assassinato doloso, isto é intencional, com base nos critérios definidos no *Uniform Crime Reporting Handbook* do FBI (2004) e não com base nas alegações de legítima defesa declarações de um legista, promotor, juiz ou do júri sobre a responsabilidade do(s) autor(es).

homicídios justificáveis PAF e ferimentos PAF. Além disso, Cheng e Hoekstra (2013) não encontraram nenhum efeito sobre crimes como roubo, arrombamentos e agressões agravadas. Diante desses resultados concluem que a medida aumenta a violência sem apresentar nenhuma evidência de dissuasão (CHENG e HOEKSTRA,2013).

Os resultados para homicídios totais e PAF foram corroborados por Humphreys et al. (2017) em um estudo que avaliou a ampliação legítima defesa ocorrida na Flórida em 2005. Os autores construíram um contrafactual a partir de 4 estados que supostamente tinham dados confiáveis (Nova Jersey, Nova Iorque, Ohio e Virgínia). Os resultados foram 24% maiores para os homicídios totais e 32% maiores para os homicídios PAF do que teriam sido sem a lei.

É importante ressaltar que como nas leis de porte velado, as leis de posição firme ao aumentar os benefícios líquidos da obtenção e porte de armas devem provocar efeitos de segunda ordem sobre as variáveis relevantes (em particular suicídios e suas tentativas e acidentes) que ocorrem em áreas públicas e privadas. Humphreys et al. (2017) também avaliaram o efeito da medida sobre os suicídios e suicídios PAF, porém não encontraram efeitos significantes da medida sobre estas variáveis.

Em contraposição às leis discutidas anteriormente existem diversas leis federais⁵³ e estaduais⁵⁴ que proíbem a posse e o porte de armas em certos locais (*Gun-Free Zones*). Duas leis federais restringem armas em escolas do K-12: A *Gun-Free School Zones Act* de 1990 proíbe a maioria das armas de fogo dentro de 1.000 pés de uma escola, mas não se aplica à indivíduos com licenças estaduais de porte velado e policiais e a *Gun-Free Schools Act* de 1994 se aplica a escolas que recebem fundos federais e exige que as escolas expulsem qualquer aluno encontrado em posse de uma arma de fogo na propriedade da escola por pelo menos um ano (*GIFFOR LAW CENTER*, sem data).

A iniciativa de criar Zonas Livres de Armas tem o objetivo de reduzir crimes violentos, suicídios, acidentes e tiroteios em massa em locais específicos. Em tese, as zonas livres de armas ao reduzir ou eliminar a presença de armas nessas áreas diminuiria o risco de incidência e vitimização de acidentes devido a imprudência, tentativas e consumação de suicídios, escalada de agressividade dos conflitos e atividades criminais. Para fazer cumprir a determinação, as leis estabelecem a base legal para impor medidas de triagem (*screening*) que

⁵³ Proíbem, com algumas exceções, o porte de armas em instalações federais, bases militares, correios, áreas de embarque de aeroportos dentre outros (*GIFFOR LAW CENTER*, sem data).

⁵⁴ Há uma infinidade de leis estaduais e locais que regulam o que e quem pode designar determinados lugares como zonas livres de armas, geralmente essas leis estendem as leis federais a instalações governamentais sob sua jurisdição, como tribunais, áreas gerais de aeroportos e delegacias de polícia, propriedades escolares e propriedades privadas específicas abertas ao público (*GIFFOR LAW CENTER*, sem data).

podem ser usados para impedir a entrada de armas nos locais de interesse, tais como: revistas pessoais, verificação de bolsas e pertences ou utilização de detectores de metais dentre outros.

Por outro lado, os críticos alertam que a presença ou potencial presença de cidadãos armados pode dissuadir a violência em geral, tornando as áreas não abrangidas pela restrição menos atrativas para agressores, criminosos violentos e atiradores em massa. Entretanto, as diferentes formas de classificação de determinadas áreas como zonas livres de armas proporcionam uma considerável discordância no debate sobre até que ponto os criminosos visam essas áreas (SMART et al., 2020).

Após o tiroteio em massa na escola *Marjory Stoneman Douglas High School* ocorrido em fevereiro de 2018 em Parkland – Flórida, iniciou-se um amplo debate político com posições fortes de ambos os lados sobre o papel das armas na garantia da segurança escolar. Entre os argumentos a favor de permitir professores, funcionários e oficiais de recursos escolares⁵⁵ armados em escolas é que sem as mesmas só existem contramedidas limitadas (correr, se esconder ou sacrificar a vida para proteger a dos outros) para confrontar atiradores. Nesse sentido, a suspeita da existência de professores ou funcionários armados pode dissuadir pretensos atiradores enquanto a efetiva existência pode ser acionada mais rapidamente do que a resposta policial. Por outro lado, os argumentos contrários afirmam que a presença de mais pessoas armadas pode elevar o risco de acidente e de uso negligente de armas. Os críticos questionam também até que ponto os professores podem responder efetivamente aos ataques sem ferir inadvertidamente as crianças e adolescentes que eles pretendem proteger, pois estudos indicam que mesmo policiais treinados tem efetividade de acertos em apenas 18% dos disparos em incidentes envolvendo troca de tiros (Rostker et al., 2008).

As intervenções policiais em eventos com atirador ativo também podem se tornar mais difíceis e arriscadas quando professores ou funcionários estiverem empunhando armas ou atirando. A incerteza da identificação do atirador pode provocar um novo confronto que não esteja relacionado ao ataque original e colateralmente aumentar os riscos de vitimização de inocentes.

Não obstante, embora grande parte das discussões políticas e da cobertura da mídia sobre mortes de crianças PAF se concentre nas ocorrências de tiroteios em massa em escolas, esses eventos são relativamente raros. As evidências epidemiológicas demonstram que a maioria dos alunos mortos com armas de fogo são vitimados em suas próprias casas,

⁵⁵ Geralmente são policiais com as mesmas obrigações de quando estão em serviço regular (fazer prisões, responder a chamadas e documentar incidentes) imbuídos com funções adicionais no intuito de garantir a segurança de alunos, professores e funcionários, entretanto podem ser seguranças contratados pela escola ou distrito escolar que a representa.

normalmente em conflitos domésticos, acidentes ou suicídios, enquanto as mortes que ocorrem em áreas escolares representam apenas uma pequena parte de todas as mortes violentas (1,2%) e suicídios (0,2%) entre jovens (MUSU et al., 2019). Portanto, mesmo que a medida seja eficiente em reduzir a violência armada nas escolas K-12 seus resultados devem ser apenas marginais sobre taxas absolutas e, portanto, difíceis de detectar com segurança.

Finalmente, mas não menos relevante, dadas as questões relacionadas à idade mínima para ter acesso a armas discutidas na subseção 3.2.2.1, existem vários estados que adotaram leis de prevenção ao acesso de crianças. Em geral, essas leis determinam as condições de segurança que as armas devem ser guardadas quando não estiverem em uso e permitem que se movam acusações criminais contra proprietários que de forma intencional ou negligente deixam que crianças tenham acesso não supervisionado a elas.

O objetivo desse tipo de medida é reduzir o número de ferimentos e mortes em tentativas de suicídios, acidentes e crimes violentos que ocorrem com a utilização de armas de fogo entre jovens se elas estivessem mais facilmente disponíveis. Uma pesquisa recente sugere que, apesar dos riscos, a proporção alta de famílias com crianças mantém armas carregadas, destravadas ou armazenadas sem segurança e essa proporção vem aumentando ao longo dos anos (AZRAEL et al., 2018).

Apesar de medidas como essa serem desenhadas para prevenir o acesso infanto-juvenil seus eventuais efeitos podem se estender para outras das faixas etárias e perfis de indivíduos. Em famílias que, por ter jovens ou visita frequente de jovens, mantêm as armas descarregadas, travadas ou em cofres os efeitos da restrição ao acesso às armas devem ser estendidos a outros membros não jovens. De forma complementar, a medida também pode contribuir para tornar o roubo e furto de armas mais difícil o que deve diminuir a disponibilidade de armas ilegais e as taxas de crimes com armas. Contudo, os críticos alegam que a medida pode reduzir o valor dissuasor das armas ao diminuir as oportunidades de uso defensivo pelo retardo do acesso dos proprietários quando necessário o que pode acabar aumentando as taxas de vitimização criminal (SMART et al., 2020).

Grossman et al. (2005) analisou a relação entre as práticas de armazenamento e acidentes e suicídios de crianças e jovens menores de 20 anos. Os dados de *status* de armazenamento de armas e munições foram coletados de entrevistas com as famílias das vítimas e com as famílias que serviram como controles cuja condição de elegibilidade era possuir pelo menos uma arma, ter filho na mesma faixa etária e ser do mesmo condado dos casos. As informações sobre o incidente das vítimas foram coletadas dos prontuários médicos e dos laudos dos legistas das vítimas. Os autores encontraram que os eventos analisados eram

forte e significativamente menos prováveis de ocorrer em famílias que armazenavam as armas descarregadas ou travadas ou a arma e a munição estavam trancadas separadamente. Anderson e Sabia (2018) analisaram o efeito das leis de prevenção do acesso de crianças sobre o porte de armas e ameaças e ferimentos por armas entre alunos e adicionalmente sobre a ocorrência de tiroteios em massa, este último discriminado pela idade do perpetrador (<18 ou >18) no período de 1991 a 2013. Foi usado um modelo *probit* com diversos controles para avaliar a influência da medida. Os resultados estimados mostram que a medida está fortemente associada a menos portes, ameaças e ferimentos por arma de fogo entre alunos, contudo foram altamente imprecisos para explicar os tiroteios em massa nas duas faixas etárias consideradas. Provavelmente esse último efeito se deva a variável de resultado refletir a um evento raro e não ter passado por nenhuma técnica de correção.

Cummings et al. (1997a) e Lott e Whitley (2001) utilizaram dois conjuntos de dados semelhantes, porém com diferentes métodos de análise (Poisson e Painel com Efeitos Fixos, respectivamente) e conjuntos de controles para analisar o efeito de uma *dummy* que representa a entrada em vigor leis de prevenção do acesso de crianças nos suicídios, acidente, homicídios discriminados por faixa etária e sobre os crimes violentos (apenas LOTT e WHITLEY, 2001). Cummings et al. (1997a) encontrou que a medida diminui significativamente os acidentes entre menores de 15 anos (23%) e uma leve redução nos homicídios, mas sem resultados consistentes sobre suicídios, enquanto Lott e Whitley (2001), além de não encontrar efeitos esperados sobre os suicídios, acidentes e homicídios, encontrou aumentos significativos sobre estupros, roubos e arrombamentos aos quais atribuiu à redução da capacidade defensiva das vítimas.

3.3 Debate sobre a Prevalência e Uso de Armas

Como salientado na seção 3.2.3 existem diversas medidas de controle que podem alterar o comportamento quanto à obtenção, uso e porte de armas. No entanto, as leis que flexibilizam o porte velado assumiram uma posição de destaque no debate. O principal motivo é que a flexibilização do porte altera os benefícios líquidos percebidos dos cidadãos ordeiros e dos criminosos e em última instância produz efeitos teóricos sobre a criminalidade violenta que operam em sentidos contrários. De forma simplificada, mais armas podem aumentar os crimes, via efeito disponibilidade, ou diminuí-los via efeito dissuasão. Ainda é possível que ambos os efeitos se anulem. Existem diversas teorias não necessariamente concorrentes que explicam os mecanismos pelos quais a disponibilidade de armas afeta esses

dois efeitos. Contudo, diante da ambiguidade teórica diversos trabalhos empíricos se dedicaram a tentar responder qual é o efeito predominante sobre as principais variáveis criminais. No entanto, apesar dos avanços ainda não foi possível chegar a um consenso. Contudo, é preciso reconhecer que a força das evidências apresentadas pesa a favor da tese de “mais armas, mais crimes”.

Um dos primeiros esforços para avaliar o impacto das medidas flexíveis de porte foi McDowall et al. (1995). Os autores utilizam análise de intervenção (abrupta permanente, gradual permanente e temporariamente abrupta) da medida sobre os homicídios mensais alguns em grandes centros urbanos da Florida, Miami, Mississippi e Oregon no período entre 1973 e 1992 (a série de Miami iniciou-se em 1983). A metodologia foi baseada em modelo ARIMA e o melhor modelo que se adequou a cada série foi o que leva em consideração uma mudança abrupta permanente. Os resultados encontrados nessa especificação apontam que a medida não levou à diminuição dos homicídios, pelo menos nas grandes cidades, mas aumentou o número de homicídios PAF.

Lott e Mustard (1997) criticaram a metodologia de McDowall et al. (1995) pelo fato de que os critérios de escolha do seu objeto ter restringido os dados a poucas cidades e por não ter usado o mesmo recorte temporal entre elas (mesmo que houvesse dados disponíveis para muitas outras cidades). Para superar esses problemas os autores construíram um painel de vários estados e condados para o período entre 1977 e 1992 e utilizaram um MQ2E com uma *dummy* para indicar a mudança na lei (localidades que adotaram a *shall issue*) e um conjunto amplo de variáveis de controle. Como a mudança na lei poderia estar sendo influenciada pela percepção de criminalidade a utilização de MQO certamente traria um viés de causalidade reversa. As estimativas de MQO iriam superestimar (subestimar) um eventual efeito de aumento no crime se os estados adotaram a lei porque o crime estava aumentando (caindo). Para evitar esse problema, no primeiro estágio, os autores regrediram a *dummy* de interesse contra as primeiras diferenças das taxas de crimes violentos e contra a propriedade, a proporção de membros da NRA (*National Rifle Association*), a proporção de eleitores do candidato republicano e a proporção de brancos e negros (todos em termos da população estadual) e *dummies* regionais. Os resultados do segundo estágio indicaram que nas localidades em que o porte foi flexibilizado os crimes violentos (homicídios, estupros, roubos e agressões) diminuíram e os acidentes não aumentaram. Além disso, os autores perceberam que os crimes contra propriedade em que há contato com a vítima foram substituídos por outros em que a chance de contato é menor, tais como furtos e furtos de automóveis. Os resultados permaneceram quando a análise foi reestimada ao nível estadual. Essas descobertas

são coerentes com a ideia de que as armas nas “mãos certas” podem auxiliar o sistema de segurança pública e justiça criminal a dissuadir o comportamento criminoso.

Sem dúvidas o trabalho de Lott e Mustard (1997) foi um dos mais debatidos sobre o tema, não tanto pelos seus resultados controversos que indicam “mais armas, menos crimes”, mas pelos diversos problemas de dados e metodológicos que foram identificados (BLACK e NAGIN, 1998; DUGGAN, 2001; AYRES e DONHUE, 2003; DEZHBAKHS e RUBIN, 1998; RUBIN e DEZHBAKHS 2003; LUDWIG, 1998 entre outros). Dentre as principais críticas estão: seleção amostral com muitos *missings*, utilização de muitas variáveis de controle, imprecisão e possível endogeneidade nas taxas de prisão; imprecisão na classificação dos estados que adotaram *shall issue*; possível existência de autocorrelação espacial; restrição dos parâmetros de efeito serem iguais nas localidades que adotaram ou não a *shall issue*.

Black e Nagin (1998) reanalisaram os dados e testaram a robustez dos resultados de Lott e Mustard (1997). Os autores identificaram que tais resultados são altamente sensíveis a pequenas variações amostrais e no modelo e, portanto, inadequados para servir de base para formulação de políticas públicas. Primeiramente, ao replicar os resultados de Lott e Mustard (1997) observaram que a variável de controle taxa de prisão para condados onde não havia crime provocava uma perda de observações que variava entre 12,2% e 46,6% (dependendo do tipo de crime). Black e Nagin (1998) afirmam que essa perda de informações pode provocar viés de seleção e que esse problema poderia ter sido atenuado restringindo a amostra aos condados com mais de 100.000 habitantes. Além disso, eles permitem que a *dummy* utilizada por Lott e Mustard varie entre os estados e no tempo o que fez com que o efeito estimado da medida variasse substancialmente nestas dimensões em quase todas as especificações propostas. Isso levantou a suspeita de que os efeitos obtidos por Lott e Mustard podem ter sido conduzidos por outros fatores que concorriam com a flexibilização do porte em algum estado (em particular, a Flórida aprovou 7 outras medidas, viveu uma epidemia de crack e imigração de cubanos). Ao retirar a Flórida da amostra, a evidência do efeito dissuasão some e se torna ambígua. No que diz respeito às novas *dummies* temporais iteradas com a *dummy* de efeitos, os autores notaram que para crimes de homicídios, estupro e agressões os efeitos estavam caindo e permaneceram caindo após a medida e para roubos os efeitos estavam subindo e permaneceram subindo. Ao realizar o teste da diferença da soma dos coeficientes antes e depois da medida Black e Nagin (1998) afirmam estar capturando o efeito da medida, entretanto este efeito não foi significativo para nenhuma das variáveis criminais analisadas.

Finalmente ao incluir tendências temporais estaduais foram encontrados efeitos apenas sobre as agressões, contudo positivos.

Duggan (2001) estende a discussão para um contexto mais amplo do controle de armas, embora suas conclusões se apliquem a discussão anterior. A principal inovação foi a utilização da quantidade de vendas da revista *Guns & Ammo* como *proxy* para a prevalência de armas. O autor usa dados de homicídios do UCR e do CDC e constrói um painel de condados para o período de 1980 a 1998. Em seguida estima um modelo de efeitos fixos com a medida de armas defasada em um e dois períodos para avaliar a relação entre a prevalência de armas e os tipos de homicídios. Suas conclusões indicam que as mudanças na propriedade de armas estão associadas a um aumento na taxa de homicídios que é impulsionada quase que totalmente pelo aumento dos homicídios PAF. Esses resultados são complementados com uma relação embora positiva não estatisticamente significativa sobre outros crimes violentos contrariando os resultados de Lott e Mustard (1997). Em outras palavras, as leis que flexibilizam o porte não contribuem para redução dos crimes violentos. Duggan (2001) alerta para a dificuldade de identificação de efeitos causais em series criminais com tendência da diminuição que ocorre antes da aprovação das leis. Segundo Cerqueira (2010) a questão da causalidade reversa é explorada baseando na idéia de predeterminação da demanda por armas. Para tanto, utiliza-se a variável dependente defasada e um e dois períodos, porém não fica claro como essa estratégia pode afetar as estimativas.

Ayres e Donohue (2003) destacaram que os resultados de Lott e Mustard (1997) são muito suscetíveis ao viés de seleção de amostra por conter informações para um período substancial antes e depois da flexibilização do porte para apenas dois estados (Maine e Flórida) enquanto a maioria dos outros estados que adotaram flexibilização semelhante o fizeram no período final do estudo. Além disso, os supostos efeitos negativos relatados podem estar refletindo o período final da série em V invertido devido a queda da violência pós-pico da epidemia de crack dos anos 80, que não foi adequadamente controlada. Para levar em conta esses detalhes Ayres e Donohue (2003) estimaram um modelo híbrido com *dummies* pós-lei de cada estado, tendências de estado individuais, tendências pós-lei de cada estado (limitado a 5 anos) e com a amostra de Lott e Mustard ampliada até 1997, onde mais estados terão lapso de tempo maior pós-lei. Com isso os autores acreditam poder estimar os efeitos de curto e longo prazo da flexibilização. A principal conclusão é que os resultados de Lott e Mustard (1997) não são robustos e que a flexibilização tem efeito apenas no aumento da taxa de roubos e não sobre furtos, o que seria frontalmente contrário a hipótese da dissuasão.

Moody e Marvell (2008) criticam a metodologia de Ayres e Donohue por limitar os efeitos de longo prazo a apenas 5 anos. Os autores utilizam a mesma metodologia e conjunto de dados expandido até 2000. De forma semelhante a Ayres e Donohue, eles encontram efeitos positivos de curto prazo e efeitos negativos de longo prazo. Entretanto, os efeitos de longo prazo compensam os efeitos de curto prazo após 6 anos ou mais em que a lei *shall issue* estiver em vigor.

Dezhbakhsh e Rubin (1998) utilizam o mesmo conjunto de dados de Lott e Mustard (1997), mas ao contrário destes permitem que todos os parâmetros comportamentais mudem e não apenas *dummy* da lei *shall issue*. Os autores permitem a alteração nos parâmetros pela crença de que as características específicas dos locais que flexibilizaram o porte podem ser fundamentais para a adoção da lei e conseqüentemente determinar a direção do efeito. A estratégia de identificação do efeito consiste em estimar a alteração comportamental nos parâmetros em decorrência da mudança na lei nos condados que não adotaram a lei caso tivessem adotado e comparar com os dados criminais observados. Para tanto os autores estimaram dois modelos idênticos para condados com a lei e sem a lei e utilizaram os parâmetros estimados onde a lei foi implementada, com os dados das regiões onde não havia a lei para comparar com os dados observados (contrafactual). Os autores tratam o problema de causalidade reversa possivelmente presente na taxa de prisão utilizando MQ2E com vários instrumentos para a taxa de prisão (defasagens da taxa de criminalidade, das variáveis econômicas e demográficas que estão na equação principal, além de quantitativo e gastos com policiais). Os resultados para a influência potencial das leis nos estados que não adotaram a lei foram no sentido de reduzir os homicídios e aumentar os roubos (embora nem todos os estados tenham corroborado esses efeitos) para as outras categorias de crimes os resultados foram menos claros. Nesse sentido, pelo menos para os crimes contra o patrimônio, o efeito dissuasão não se aplica. Cook e Ludwig (2002) embora tenham utilizado uma estratégia diferente corroboraram os resultados Dezhbakhsh e Rubin (1998) para roubos e adicionalmente para arrombamentos. Suas conclusões sugerem que uma maior prevalência de armas, em vez de gerar externalidades positivas em virtude de uma dissuasão generalizada, aumentam as chances de roubos e arrombamentos, principalmente pelo incentivo de roubar a arma.

Rubin e Dezhbakhsh (2003) constroem uma formulação teórica baseada na alocação de tempo entre atividades legais e ilegais de forma a maximizar utilidade esperada para fundamentar seu exercício empírico. A teoria como no estudo de 1998 sugere que os efeitos de uma lei que flexibiliza o porte dependem fundamentalmente das características locais.

Contudo, a estratégia de identificação do teste empírico é semelhante à usada no estudo anterior. A principal diferença é que eles atualizam a série original de Lott e Mustard (1997) e comparam o efeito sobre o contrafactual que permite a variação de todos os parâmetros com o efeito apenas no parâmetro *dummy* da lei, tal como no exercício de Lott e Mustard (1997) que não leva em consideração a mudança em todos os parâmetros. Os resultados obtidos praticamente corroboram os do estudo anterior. No entanto, seguindo a ideia de que as características locais é que determinam os efeitos foram identificados estados que podem se beneficiar com tais leis (Illinois, Kansas, Minnesota) enquanto outros podem se prejudicar (Maryland, Novo México e Iowa).

Ludwig (1998), no intuito de evitar o problema de variáveis omitidas e causalidade reversa, formulou um modelo de triplas diferenças para identificar e avaliar o efeito da flexibilização do porte. O autor utilizou a vitimização de jovens como grupo de controle com base na ideia de que a flexibilização só deveria afetar os indivíduos elegíveis para a compra de armas, o que excluía os jovens de 18 e em alguns casos de 21 anos. O efeito da medida foi obtido a partir diferença de vitimização entre adultos e jovens, antes e após a flexibilização, tomando a diferença da diferença e, em seguida fazendo a diferença desses resultados para as localidades onde a lei foi ou não implementada. A conclusão do autor é de que a flexibilização não serviu para diminuir os homicídios de adultos. Contudo, como bem observou Cerqueira (2010) o modelo formulado se sustenta em duas hipóteses bastante contestáveis: (i) a vitimização de adultos se dá por adultos, assim como a de jovens se dá por jovens; e (ii) a demanda e o porte de armas dos jovens não são afetados pela lei.

Stolzenberg e D'Alessio (2000) preencheram uma importante lacuna na literatura no que diz respeito à diferenciação entre uso de arma legal ou ilegal para a prática de crimes violentos. Os autores fizeram uso de uma base de dados do *National Incident-based Reporting System* (NIBRS) que permitiu identificar por condados da Carolina do Sul, no período de 1991 a 1994, a incidência de uma classe mais abrangente de crimes violentos desagregados pela idade do infrator. Como medida de armas de fogo ilegais foi utilizado o número de armas roubadas (e reportadas à polícia) e, como medida de armas legais, o número licenças de porte. Os autores empregaram um modelo com efeitos fixos no condado e no tempo para avaliar os efeitos das armas legais e ilegais sobre a taxa de crimes violentos; a taxa de crimes com armas; a taxa de crimes com armas praticados por jovens; e a taxa de crimes com instrumentos cortantes. Dentre as variáveis explicativas foram utilizadas as já citadas medidas de armas legais e ilegais, variáveis socioeconômicas e demográficas, assim como taxas de prisões. Entre as conclusões obtidas os crimes violentos, os crimes perpetrados com armas e

os praticados com armas por jovens são afetados positivamente pela disponibilidade de armas ilegais e não foi encontrada nenhuma substituição entre a esses tipos de crimes por crimes com a utilização de instrumentos cortante devido a uma alteração na disponibilidade de armas ilegais. Além disso, não foi encontrado nenhum efeito da disponibilidade de armas legais sobre nenhuma das categorias de crimes analisada.

Kovandzic e Marvell (2003) conduziram um estudo semelhante ao de Stolzenberg e D'Alessio (2000). Os autores analisaram como o número de licenças de porte emitidas em 58 condados da Flórida, no período de 1980 a 2000 afetam as taxas de vários tipos de crimes violentos. Esse período abrange a aprovação da lei *shall issue* em 1987. No entanto, assim como Stolzenberg e D'Alessio (2000) os autores não conseguiram encontrar nenhuma correspondência clara que relacionasse o número de licenças de porte armas aos vários tipos de crimes violentos considerados.

Mais recentemente Barati (2016) aplicou uma metodologia de diferenças em diferenças com dados estaduais entre 1991 e 2008 para avaliar o efeito das leis *shall issue* sobre 6 categorias de crimes contidas no UCR levando em conta o tipo de lei que havia antes das suas adoções (*se no issue* ou *may issue*). Os resultados apontam que mudar de *may issue* para *shall issue* não tem nenhum efeito sobre nenhum dos crimes, enquanto que mudar *no issue* de para *shall issue* diminui os crimes contra o patrimônio (roubo, arrombamento, furto e roubo de veículos), mas não afeta os crimes contra a pessoa (homicídios e agressões agravadas). As conclusões são de que embora o aumento da disponibilidade de armas possa aumentar os crimes, o efeito dissuasão das leis flexíveis de porte, pelo menos quando se muda de *no issue* para *shall issue*. Uma justificativa para esse resultado é que as leis *may issue* já representam um efeito dissuasor e, portanto, a flexibilização não fornece benefícios significativos.

Manski e Pepper (2018) também adotam um modelo de diferenças em diferenças para avaliar o efeito das leis *shall issue* sob suposições de variação limitada entre os estados e no tempo. Em geral os resultados apontam que as leis mais flexíveis diminuíram os crimes no início dos anos 1990 e tinham efeitos mistos ou aumentaram nos anos 2000. Donohue et al. (2019) atualizam os dados de Lott e Mustard até 2014 e aplicando uma metodologia de diferenças em diferenças com controle sintético encontram evidências que as leis *shall issue* aumentam os crimes violentos e homicídios totais e PAF sendo que destes últimos são mais fracas e menos precisas que os resultados para os crimes violentos.

É possível notar que os resultados empíricos são extremamente sensíveis a pequenas variações nos dados e nas especificações do modelo.

3.4 Controle de Armas no Brasil

O interesse pelo tema no Brasil é relativamente recente com destaque para estudos que surgiram após aprovação do ED. Como frisado na introdução, a literatura empírica nacional, apesar de ainda incipiente, é unânime em afirmar que as medidas que foram adotadas a partir da promulgação do ED foram eficientes em reduzir os homicídios totais e/ou PAF (KAHN e ZANETIC, 2005; HARTUNG e PESSOA, 2011; CERQUEIRA e MELLO, 2012, 2013; JUSTUS e KASSOUF, 2012; ABRAS *et al.*, 2014; OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017; COSTA, 2019 e SCHNEIDER, 2018) e crimes violentos (CERQUEIRA e MELLO, 2012, 2013; SCHNEIDER, 2018) sem reflexos sobre crimes não violentos (furtos e tráfico) (CERQUEIRA e MELLO, 2012, 2013; HARTUNG e PESSOA, 2011; SCHNEIDER, 2018). As abordagens empregadas nestes estudos diferem apenas ligeiramente em aspectos metodológicos e nível de recorte. Além desses trabalhos, é oportuno citar esforços no sentido de avaliar a influência sobre as mortes PAF da política de *buyback* (SCORZAFAVE *et al.*, 2015) e da percepção de violência no resultado do referendo de 2005 (ARAÚJO JR. *et al.*, 2007; SCHNEIDER, 2018) ambas previstas no ED. Fora do plano empírico existe uma importante contribuição no sentido de teorizar como as diferentes políticas de controle de armas afetam o comportamento estratégico dos criminosos sob condições de incerteza quanto ao uso defensivo de armas por parte das suas vítimas (OLIVEIRA e NETO, 2015).

Oliveira e Neto (2015) estendem o jogo simultâneo de informação imperfeita onde os jogadores possuem a mesma habilidade apresentado em Mialon e Wiseman (2005). Nesse arcabouço restrito a melhor política de controle de armas para diminuir os crimes graves sem prejudicar as liberdades seria a que aumenta os custos dos crimes com armas (MIALON e WISEMAN, 2005). No entanto, Oliveira e Neto (2015) mostram que os efeitos das políticas de armas sobre o crime podem ser bem diferentes de acordo com as suposições sobre a forma de interação estratégica (simultânea ou sequencial), perfil de habilidade (vítimas têm habilidade igual ou inferior à dos criminosos) e do tipo de informações dos jogadores (perfeita, imperfeita e incompleta). Os autores formulam diversas hipóteses amparadas na realidade que possibilitam inferir teoricamente como diferentes alterações nas políticas de controle afetam os principais efeitos das armas sobre o crime (externalidade, substituição, disponibilidade e dissuasão)⁵⁶. A conclusão do estudo é que, diferentemente de Mialon e Wiseman (2005), quando se consideram que os criminosos tem mais habilidade que as

⁵⁶ Os resultados para cada caso podem ser consultados em Oliveira e Neto (2015).

vítimas⁵⁷ as políticas que só aumentam o custo do crime com armas não são tão eficientes em reduzir a criminalidade. Por outro lado, para as políticas que reduzem os custos de porte na maioria dos casos o efeito disponibilidade domina o dissuasão então “mais armas, mais crimes”. Os autores argumentam ainda que esses custos não devem ser muito altos pelo risco de exterelizar as externalidades positivas do porte de armas por parte das vítimas e levá-las a uma perda de liberdade (bem-estar).

Kahn e Zanetic (2005) abordam o problema da criminalidade no estado de São Paulo a partir de uma discussão multidimensional de ações públicas que levaram a uma extraordinária diminuição dos homicídios. O estado experimentou uma acentuada inversão de tendência da violência letal a partir de 1999. Segundo os autores a magnitude e rapidez da queda o coloca ao estado ao lado de Nova Iorque, Cali e Bogotá como caso de sucesso na redução da violência letal. Nesse sentido, são citadas e discutidas diversas medidas adotadas nas três esferas de governo que podem ter tido influência nesse fenômeno (lei seca, disque denúncia, INFOCRIM, investimentos em programas sociais, diminuição de concessão de registros e portes de armas mesmo antes do ED e o próprio ED, repressão policial com ênfase em tráfico e apreensão de armas, prisão de criminosos perigosos, além de mudanças demográficas)⁵⁸. No caso particular do ED, o autor usa uma análise de intervenção baseada num modelo ARIMA com quebra estrutural para identificar o efeito causal do ED sobre os homicídios dolosos mensais em São Paulo entre jan/1996 e mar/2005. Dentre as conclusões foi encontrado que o ED propiciou uma quebra estrutural significativa no sentido de acentuar a queda anterior dos homicídios dolosos na capital, mas não para região metropolitana nem para o estado. Além disso, foram identificadas quebras semelhantes na apreensão de armas, número de armas perdidas e internações por agressão PAF. As quedas abruptas nas séries que refletem estoque e circulação de armas foram associadas à queda na incidência e no grau de letalidade da violência, uma vez que não ocorreu uma queda generalizada da criminalidade. Uma questão que merece destaque é que todas as quebras identificadas ocorreram em novembro de 2003, dois meses antes do ED ser aprovado.

Justus e Kassouf (2012) conduzem uma análise de intervenção quando a data do evento é conhecida semelhante a McDowall et al. (1995). O objeto de análise é tentar

⁵⁷ O argumento dos autores é de que os criminosos escolhem o melhor momento para atacar o que diminui a chance de reação (o efeito surpresa).

⁵⁸ O emblemático “caso de São Pauto” aliado a grande disponibilidade de dados, despertou o interesse em tentar identificar a influência relativa de cada fator, por exemplo: Lei Seca (BIDERMAN et al., 2010), mudança demográfica (MELLO e SCHNEIDER, 2007; HARTUNG, 2009) e repressão ao tráfico e crime organizado (BERTOLAI e SCORZAFAVE, 2018 e JUSTUS et al., 2018).

identificar o efeito da entrada em vigor do ED sobre os crimes letais (homicídios mais latrocínios) na cidade de São Paulo no período entre 3º trimestre de 1995 ao 4º trimestre de 2010. Nesse caso os autores utilizam um ARIMA com uma variável *dummy* que pode ser abrupta e permanente ou gradual e permanente. Os autores estimaram dois modelos, um para cada *dummy*, e encontraram efeitos negativos e significantes para ambas, ou seja há evidências de um efeito permanente e de um efeito gradual na queda dos crimes letais. Os autores concluem que essa queda foi causada pela maior restrição ao comércio legal de armas associada a uma dissuasão dos criminosos. Esta última influenciada pela maior punição à posse e ao porte ilegal de armas devido ao ED.

Schneider (2018) usa uma regressão descontínua para testar se a proibição ao porte ilegal contida no ED afetou os homicídios, homicídios PAF e homicídios não PAF em nível nacional (base DATASUS) além de outros crimes não fatais para São Paulo (dados da Secretaria de Segurança Pública de São Paulo). O recorte utilizado contempla dados municipais (municípios com mais de 10.000 habitantes) e janelas de tempo variáveis no entorno do ED. Foi encontrado que a medida causou uma redução dos homicídios principalmente pela redução dos homicídios PAF uma vez que não houve efeitos sobre os homicídios não PAF. Para janelas de tempo maiores os efeitos foram menos pronunciados, sugerindo que os efeitos de curto prazo são maiores do que os de longo prazo. Como os dados do DATASUS permitem a segmentação dos homicídios PAF por idade, raça e local de ocorrência, foram testados em quais contextos esses efeitos foram mais fortes. A redução foi mais forte em áreas de alta criminalidade, entre jovens, negros e que ocorrem fora de casa. Para São Paulo os crimes não letais com armas (roubo, porte ilegal) foram afetados negativamente enquanto crimes não letais em que a utilização de armas é menos comum (furto, estupro) e tráfico de drogas não experimentaram efeito algum. O autor atribui os efeitos negativos sobre a violência com armas (especialmente os homicídios PAF ocorridos fora de casa e os crimes de roubo e porte ilegal) ao menor número de pessoas portando armas ilegalmente em decorrência da proibição contida no ED. De forma complementar, foi encontrado que nos municípios mais afetados pela violência armada havia um apoio mais forte à proibição ao comércio de armas (votar sim) na época do referendo de 2005. A principal crítica a esse trabalho é que, embora traga fortes evidências que o ED reduziu uma gama abrangente de crimes com armas sem afetar os sem armas, o argumento de que os efeitos foram produzidos apenas pela restrição ao porte (legal e ilegal) induz a desconsideração, ou importância secundária, de todos os outros mecanismos de ação da lei.

Araujo Jr. et al. (2007) também exploraram a questão da violência sobre o resultado do referendo de 2005. Os autores usaram a mesma base de dados (DATASUS e TSE) além de recorte e abordagem empírica semelhante a de Schneider (2018) contudo chegaram a resultados ligeiramente diferentes. Neste caso o trabalho é inteiramente dedicado a estudar os efeitos da violência sobre o resultado do referendo. Entretanto, os autores partem de uma abordagem teórica bem fundamentada sobre a decisão do voto que vai servir de base para a estratégia empírica. Os autores foram mais cuidadosos em controlar a robustez das estimações (ponderam os municípios por peso, fundamentam as variáveis de controle, controlam multicolinearidade dentre outras preocupações). Dentre os resultados encontrados constam que os contrários à proibição ao comércio de armas (voto não) reagiam de forma inversa ao nível de homicídios em 2002 e forma direta na variação dos homicídios entre 1995 e 2002 corroborando Schneider (2018) e que os efeitos das variáveis de controle eram extremamente sensíveis às variações nas especificações do modelo. Nesse sentido a conclusão é que os eleitores respondem negativamente ao custo esperado do comércio de armas (cuja *proxy* é a variável em nível de homicídios) e positivamente a percepção do eleitor sobre a evolução da violência (cuja *proxy* é a variável diferenciada de homicídios).

Scorzafave et al. (2015) utilizaram um modelo de diferenças em diferenças com *propensity score matching* para avaliar o impacto de curto prazo da campanha de entrega de armas (política de *buyback*) sobre a incidência da taxa de óbitos com e sem armas de fogo (discriminados por homicídios, suicídios, intenção não determinada e totais) no Estado do Paraná (tratamento) usando como grupo de controle um conjunto de municípios das regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul do país). Essa análise foi possível por que o estado do Paraná fez uma campanha de *buyback* que iniciou em janeiro de 2004, seis meses antes da campanha nacional (junho de 2004). Portanto, o período amostral utilizado foi seis meses antes e depois da política de *buyback* do Paraná. O estudo não identificou (pelo menos no curto prazo) impacto sobre a taxa de óbitos com armas de fogo durante a campanha no Estado do Paraná. Por outro lado, foram encontrados impactos positivo sobre os suicídios e homicídios sem armas de fogo, o que indica que a campanha pode ter causado uma substituição do tipo de arma utilizada. Esses resultados foram robustos ao refinamento do *propensity score matching* mas não à inclusão de municípios com mais de 1 milhão de habitantes no que diz respeito à substituição por outros meios de suicídios e homicídios.

Outra parte dos trabalhos seguiu a estratégia da literatura internacional de procurar uma *proxy* para a prevalência de armas. Nos EUA, onde o fluxo e o limiar entre a legalidade e a ilegalidade de uma arma são muito mau definidos não há nenhuma medida oficial que

represente direta e adequadamente a quantidade de armas em circulação, seja em situação legal ou ilegal. Nesse sentido, vários autores buscaram medidas indiretas para a prevalência de armas, dentre as quais se pode citar: venda de revistas especializadas em armas de fogo (DUGGAN, 2001); índice de densidade de armas de fogo constituído pela proporção de roubos e suicídios cometidos com o uso da arma de fogo (McDOWALL, 1991); número de registro vendas em vendedores licenciados (CUMMINGS *et al.*, 1997b); a produção e importação de armas de fogo (KLECK, 1979); número de permissão para porte de armas (KOVANDZIC e MARVELL, 2003; STOLZENBERG e D’ALESSIO, 2000) e número de armas roubadas reportadas à polícia (STOLZENBERG e D’ALESSIO, 2000); proporção de suicídios PAF (COOK e LUDWIG, 2002); um índice composto por informações provenientes de uma pesquisa domiciliar, a *General Social Survey* (GSS)⁵⁹, da proporção de suicídios PAF e da venda das quatro revistas mais populares especializadas em armas nos EUA (MOODY e MARVELL, 2002) dentre outras.

Dentre as *proxies* utilizadas nos trabalhos da literatura nacional, destacam-se: proporção de suicídios (CERQUEIRA e MELLO, 2012, 2013; ABRAS *et al.*, 2014; OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017; COSTA, 2019), número de suicídios PAF (CERQUEIRA e MELLO, 2013), prisões por porte ilegal de armas (OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017) e o número de armas apreendidas pela polícia (HARTUNG e PESSOA, 2011; CERQUEIRA e MELLO, 2013; OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017). Deve-se destacar que as *proxies* utilizadas nesses estudos mensuram coisas diferentes. A proporção de suicídios PAF é uma medida ampla que representa o total de armas nas mãos de cidadãos e criminosos, independentemente de serem legais ou ilegais. As prisões por porte ilegal de armas representam as pessoas que foram abordadas armadas na rua e não apresentaram autorização de porte, o que é criminalizado desde a lei de 1997⁶⁰, nesse caso as armas são apreendidas, independentemente se legais ou ilegais, devido a conduta ilegal. *A priori* não é possível distinguir se os indivíduos presos nessa situação tinham intenção de cometer crimes ou apenas se defender deles. Por sua vez, o número de armas apreendidas engloba a medida anterior, mas também abrange as armas que efetivamente foram usadas em crimes e aquelas que, no decorrer do combate ou investigação de crimes em que não necessariamente se usam armas, foram encontradas em situação irregular. Nesse sentido, as apreensões estão associadas

⁵⁹ No Brasil, a Pesquisa Nacional de Vitimização realizada pelo SENASP em parceria com o Datafolha e o CRISP talvez seja a única fonte direta, abrangente e confiável de disponibilidade geral de armas, mas infelizmente não dispõe de regularidade para subsidiar estudos longitudinais.

⁶⁰ Antes da lei de 1997 o porte ilegal era mera contravenção penal. Dentre os crimes criados a partir da lei do SINARM existia o de transportar armas (Art. 10) que é mais abrangente do que portar, ver quadro 3.

de forma mais abrangente a alguma conduta ilegal (porte ilegal) e ao comportamento criminoso propriamente dito, seja com armas ou sem armas.

A utilização do número de armas apreendidas e de prisões por porte ilegal de armas como *proxys* para a prevalência de armas são problemáticas porque também pode captar a eficiência da polícia o que é extremamente difícil de controlar numa equação de armas e crimes (OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017; HARTUNG e PESSOA, 2011). Por sua vez, um dos motivos para a predominância do uso da proporção de suicídios PAF como *proxy* para a prevalência de armas é que esta variável está associada apenas às intenções suicidas da vítima e, portanto, não teria nenhuma relação com a variável de crime ou com as variáveis de controle, exceto pela sua representatividade do estoque de armas. Outra justificativa é encontrada em Kleck (2004) que, buscando validar as principais *proxies* utilizadas pela literatura, identificou que a proporção de suicídios PAF era a mais adequada. Contudo, como pode-se observar na Figura 3 da seção 5.1.1 a proporção de suicídios PAF no Brasil, embora igualmente preocupante em relação às outras variáveis que indicam vitimização com armas, representa apenas uma pequena parte de todos os outros óbitos PAF. Nos EUA essa relação é de 2 suicídios PAF para cada 3 óbitos PAF (ROSENGART et al., 2005). Nesse sentido, a utilização dessa variável, principalmente no Brasil, deve ser analisada com cautela devido a envolver eventos raros e possuir baixa intercorrelação no tempo o que pode causar um enorme ruído na *proxy* de armas, especialmente para municípios pequenos, como bem observaram Oliveira e Rostirolla (2017) e Costa (2019).

Cerqueira e Mello (2012) analisaram o efeito da prevalência de armas sobre diversas modalidades de crimes nos 645 municípios do estado de São Paulo no período de 2001 a 2007. Os autores constroem um modelo teórico para fundamentar a demanda por armas para uso criminoso e defensivo levando em conta seus efeitos esperados sobre a disponibilidade (por meio do preço das armas legais ou ilegais) e a dissuasão (por meio do *enforcement* público e privado). A hipótese identificadora usada para conduzir a análise empírica é de que o impacto do ED sobre a demanda por armas seria maior nos municípios com maior prevalência de armas antes do ED. Ao contrário dos estudos que trataram das leis que flexibilizaram o porte nos EUA (*right to carry*) a exogeneidade da lei brasileira é mais incontestável e, portanto, se qualifica como um ótimo instrumento para a *proxy* de armas, que como salientado anteriormente foi utilizada a proporção de suicídios PAF. Nesse caso o efeito do ED seria indireto, por alterar a demanda de armas e conseqüentemente os crimes. Para testar a influência do ED sobre a predominância entre os efeitos disponibilidade e dissuasão foi utilizado um modelo de MQ2E com a variável *proxy* sendo instrumentalizada pela *dummy*

do ED, a taxa de armas no ano anterior ao ED e *dummies* que representam o tamanho das cidades e suas iterações. No primeiro estágio se verificou que a prevalência de armas foi afetada negativamente pela *dummy* do ED iterada com a prevalência em 2003 (pré ED), ou seja, a redução da demanda por armas pós ED foi maior nos municípios que tinham mais armas antes do ED. No segundo estágio, utilizou-se os resultados do primeiro estágio para a *proxy* para avaliar o seu impacto sobre os crimes em modelos que controlavam alguma modalidade de crime que não tenha relação com a variável dependente analisada, assim como efeitos fixos nos municípios e no tempo. Os resultados encontrados indicam que a redução na prevalência armas em decorrência do ED contribuiu para diminuir os homicídios totais e PAF, aumentar as lesões corporais dolosas, não alterar (ou diminuir) o roubos de veículos e não alterar os latrocínios e crimes envolvendo drogas ilícitas. As conclusões do autor indicam que os crimes que diminuíram se deram pela preponderância do efeito disponibilidade (para os homicídios totais e PAF), já para as modalidades de crimes que são praticados por “criminosos profissionais” e que possuem alta elasticidade-preço da demanda, tais como roubos de veículos e latrocínios a ausência de efeitos se justifica pela insignificância do efeito dissuasão. Além disso, foram encontradas evidências de substituição dos homicídios por lesões corporais dolosas onde a utilização de uma arma é menos frequente (caso contrário se enquadrariam em tentativa de homicídio), ou seja, a letalidade da violência diminuiu.

Cerqueira e Mello (2013) partiram de uma abordagem empírica ligeiramente diferente a do trabalho anterior e, adicionalmente, restringiram a análise aos municípios maiores que 50.000 habitantes devido a possibilidade de ruído causado por eventos raros nos municípios menores. Esse recorte limitou a amostra a 118 municípios no mesmo período do estudo anterior. Os resultados anteriores foram corroborados pelo novo recorte e pela utilização de armas apreendidas pela polícia como *proxy* da prevalência.

Hartung e Pessoa (2011) analisaram o efeito do estoque de armas sobre a taxa de homicídios, furto e furto de veículos nos 645 municípios do Estado de São Paulo no período de 1997 a 2007 com dados da Secretaria de Segurança Pública de São Paulo. A variável utilizada como *proxy* para o estoque de armas foi o número de armas apreendidas. Embora essa medida conceitualmente esteja associada a eficiência policial os autores sustentam seu uso por uma série de controles para a eficiência policial e por meio de testes que indicam que ela reflete mais o estoque do que a eficiência. Os autores estimam várias especificações com efeitos fixos e com a variável dependente defasada (estimada por GMM) com diversas combinações de instrumentos, com amostra completa, com amostra restrita (municípios com 20.000 habitantes; ponderando os municípios com a raiz quadrada da população; ao mesmo

tempo excluindo a capital e ponderando os municípios com a raiz quadrada da população). Todas as especificações indicam que a *proxy* que reflete o estoque de armas ilegais está direta e significativamente relacionado com os homicídios. Adicionalmente os autores conduziram um teste de falsificação reestimando sua especificação favorita com furtos e furtos de automóveis que são crimes que geralmente não se usam armas e não foi encontrado nenhum efeito significativo.

Oliveira e Rostirolla (2017) analisam os efeitos da disponibilidade de armas sobre os homicídios PAF nos 33 municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre no período de 2007 a 2013. A justificativa para a escolha desse recorte é que essa região é uma das que possui mais armas do Brasil e concentra mais homicídios no estado. Embora reconheçam que possam ter incorrido em viés de seletividade os autores justificam esse recorte por apresentar menos problemas referente a ruídos de eventos raros nos municípios menores. Os dados utilizados são oriundos da Divisão de Planejamento e Coordenação da Polícia Civil (DIPLANCO), da Secretaria de Justiça e Segurança (SJS-RS) e do SIM/DATASUS. Os autores propõem 3 *proxies* para a disponibilidade de armas: proporção de suicídios por arma de fogo, o número de armas apreendidas já previamente utilizado por Hartung e Pessoa (2011) e Cerqueira e Mello (2013) e uma nova, o número de prisões por porte ilegal de armas. Como essas duas últimas estão relacionadas à eficiência da atividade policial são utilizadas as atividades burocráticas (inquéritos e termos circunstanciais remetidos) como instrumentos no intuito de evitar que as elas representem eficiência da polícia em vez da desejada disponibilidade de armas. Os efeitos estimados são obtidos a partir de um painel com efeitos fixos com *proxys* de armas em nível e defasadas. Como as variáveis prisões por porte ilegal e apreensões que podem estar relacionadas à eficiência policial ambas equações as quais se referem foram estimadas em nível utilizando MQ2E e GMM utilizando os já citados instrumentos de burocracia policial. Todos os modelos foram controlados por PIB *per capita*, população, punição de homicídios defasados (representada pelas prisões por homicídios em flagrante), taxa de foragidos recapturados defasada e prisões por tráfico. Os resultados para as variáveis que indicam a prevalência de armas associadas ao crime (apreensões e prisões por porte ilegal) foram significativamente associadas a mais homicídios PAF mas variável proporção de suicídios PAF que indica uma prevalência mais abrangente (criminosa e não criminosa) o efeito foi ambíguo e insignificante. Outro resultado importante é que as punições por homicídios não possuem efeitos sobre os homicídios PAF o que indica uma ineficiência do sistema de justiça criminal, por outro lado as recapturas de foragidos da justiça e prisões por tráfico de drogas contribuem para diminuição dos homicídios. As conclusões do autor

indicam que a maior disponibilidade de armas nas mãos de potenciais criminosos (representadas pelas variáveis de apreensões e prisões por porte ilegal) representam mais homicídios PAF. No entanto o efeito das armas nas mãos de criminosos e não criminosos (representada pela proporção de suicídios PAF) sobre os homicídios PAF foi ambígua indicando que seus efeitos podem estar se compensando.

O trabalho de Costa (2019) surgiu da inquietação acerca da validade externa dos resultados obtidos em estudos, geralmente concentrados em São Paulo, para outras regiões com diferentes dinâmica de homicídios. Neste sentido o autor procurou verificar se a prevalência de armas afetou os homicídios no Ceará no período entorno do ED haja vista que esse estado apresentou uma dinâmica completamente oposta a de São Paulo. Foram propostas duas metodologias para testar essa relação: uma de MQ2E semelhante a realizada por Cerqueira e Mello (2012) e outra baseada em um painel dinâmico estimado via GMM em sistema que levou em conta a dinâmica criminal como variável relevante adicional para explicar os homicídios no presente. O autor usa a proporção de suicídio PAF como *proxy* da prevalência de armas. A principal diferença para os estudos anteriores é que neste houve uma preocupação maior quanto à qualidade das informações contidas nesta *proxy*. O autor observou que em municípios pequenos os suicídios totais, e por consequência os PAF, eram eventos muito raros e portanto a sua utilização numa equação de armas e crimes levaria a uma grande perda de informações dependendo de como a indeterminação (0/0) nos municípios sem eventos fosse tratada como *missing* ou 0. Em qualquer dos casos a ocorrência de eventos raros prejudicaria a qualidade das estimações, devido ao viés amostral. Para contornar esse problema foi utilizado um método de correção *bayesiana* para ajustar os valores da *proxy* para próximo dos seus valores populacionais. Em seguida foi aplicada a função logística para deixar as proporções de suicídios PAF entre 0 e 1. Para o método de MQ2E os resultados do primeiro estágio corroboraram os apresentados por Cerqueira e Mello (2012, 2013), isto é, no primeiro estágio foram encontradas evidências de que o ED diminuiu a prevalência de armas e essa diminuição foi mais forte nos municípios que tinham mais maior estoque de armas antes da política. No segundo estágio também foi corroborada que a diminuição do estoque está associada uma diminuição nos homicídios no recorte utilizado. Entretanto, nas estimativas por GMM em sistema quando se levou em consideração a influência de uma possível variável omitida, representada pela taxa de homicídios defasada, observou-se que todos os efeitos do estoque de armas sobre os homicídios eram não significantes, exceto para apenas uma das especificações que apresentou efeito negativo e significativo. A explicação do autor quanto aos resultados, aparentemente contrastantes, é que a inclusão da variável

dependente defasada como regressor adiciona toda a informação necessária para explicar a taxa de homicídios atual. Nesse caso, o papel da prevalência de armas se torna pequeno, especialmente para o Ceará no período em estudo, que tinha uma proporção de homicídios PAF bem menor que a nacional, ou seja, as mortes não eram tão intensivas em uso de armas de fogo.

A literatura contida nessa revisão aponta que a redução dos crimes ocorreu pela preponderância do efeito disponibilidade, isto é, o ED diminuiu da prevalência geral de armas e de portes ilegais e o efeito dissuasão é menos importante ou irrelevante (HARTUNG e PESSOA, 2011; CERQUEIRA e MELLO, 2012, 2013; JUSTUS e KASSOUF, 2012; ABRAS et al., 2014; OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017; COSTA, 2019 e SCHNEIDER, 2018). Nos próximos capítulos serão discutidos argumentos teóricos e testes empíricos para verificar se essa conclusão se sustenta para as armas que foram obtidas legalmente.

4. MODELO TEÓRICO

O primeiro estudo que buscou avaliar o comportamento criminoso por meio da Teoria da Escolha Racional foi proposto no trabalho seminal de Becker (1968). Segundo esta teoria, os indivíduos decidem entre atividades legais e ilegais avaliando racionalmente os custos e benefícios de cada uma com base no princípio maximizador da utilidade sob incerteza.

É oportuno destacar que as motivações acerca do comportamento criminoso contra a pessoa e contra o patrimônio são distintas uma vez que estes últimos são predominantemente motivados por razões econômicas. Nesse caso, o benefício da atividade criminosa é mais facilmente identificado pela subtração e apropriação de uma parte do patrimônio das vítimas. Por outro lado, nos crimes contra a pessoa a diversidade de motivações é bem mais ampla e complexa, principalmente para os crimes de homicídio pois estes, além de razões econômicas diretas e indiretas (dívidas, pistolagem, envolvimento em atividades criminosas lucrativas ou em organizações criminosas dentre outras) possuem fortes componentes subjetivos (como os de ordem passional, de eliminação de testemunhas, de ataque de fúria, desprezo com a vida alheia, possessividade dentre outros). Entretanto, se a violência letal tiver uma alta correlação com a criminalidade economicamente motivada então é razoável supor que os criminosos de cada modalidade respondem a incentivos de forma semelhante. Nesse contexto, uma suposição implícita é que os perpetradores de crimes contra a pessoa avaliam racionalmente de forma semelhante os equivalentes monetários dos custos e benefícios dos seus atos.

A principal diferença do comportamento criminoso em relação aos problemas de escolha comuns da teoria econômica é que as atividades ilegais são arriscadas e estão sujeitas à probabilidade de ser pego, condenado e mantido preso. Dessa forma, qualquer um pode ser criminoso em potencial e seus atos estariam sujeitos às penas impostas pela lei (*law enforcement*). A punição altera o comportamento criminoso por meio da dissuasão e incapacitação. No primeiro caso o indivíduo ao avaliar os custos, benefícios e riscos envolvidos decide se o crime compensa ou não, já no segundo o indivíduo é impedido de cometer crimes pelo fato de estar preso.

Becker (1968, p. 177 e 178) explorou essas questões considerando que a utilidade individual de cometer um crime é:

$$E[U(\bullet)] = pU(Y - f) + (1 - p)U(Y) \quad (3.1)$$

Onde: U é utilidade com $U' > 0$, Y é o benefício monetário e psíquico do crime, p é a probabilidade de ser capturado e f são os equivalentes monetários da severidade da punição.

Desta forma o indivíduo comete um crime se a utilidade esperada é positiva, isto é, o crime compensa e não comete caso contrário. Então,

$$\frac{\partial E[U]}{\partial p} = U(Y - f) - U(Y) < 0 \text{ e } \frac{\partial E[U]}{\partial f} = -pU'(Y - f) < 0 \quad (3.2)$$

De 3.2 percebe-se que a criminalidade pode ser diminuída pelo aumento dos seus custos por meio de um aumento da eficiência dos sistemas de segurança pública (patrulhamento, abordagens, investigação dentre outros) e justiça criminal (mudança legal, monitoramento, eficiência processual, execução penal dentre outros). Independentemente do grau de aversão ao risco tanto a probabilidade de captura quanto a severidade da punição causam um efeito dissuasão, pois elevam o custo de oportunidade dos crimes fazendo com que muitos destes sejam evitados, simplesmente porque não compensam.

Se os criminosos são neutros ao risco uma mudança em p compensada por f não altera o benefício nem a utilidade esperada do crime⁶¹. No entanto, essa relação se altera dependendo do grau de aversão ao risco. A partir de 3.2 podemos construir as seguintes elasticidades,

$$-\frac{\partial E[U]}{\partial p} \frac{p}{U} = [U(Y) - U(Y - f)] \frac{p}{U} \text{ e } -\frac{\partial E[U]}{\partial f} \frac{f}{U} = pU'(Y - f) \frac{f}{U} \quad (3.3)$$

A partir de 3.3 se $\frac{[U(Y) - U(Y - f)]}{f} > U'(Y - f)$ implica que $U'' > 0$ isto é, a elasticidade com relação à probabilidade de captura será maior que a elasticidade com relação à severidade da punição quando os criminosos são tomadores de risco e avessos ao risco, caso contrário⁶².

É necessário, contudo, se fazer distinção entre custos e benefícios para àqueles que podem se envolver em criminalidade armada e àqueles que as buscam com propósito de autodefesa. Para os criminosos a arma funciona como um insumo da produção de crimes que aumenta a produtividade das suas ações assim como pode representar uma parte de todos os custos envolvidos através da legitimação de reações armadas (*enforcement* privado) e do enquadramento na legislação específica e de situações agravantes do *law enforcement*. Para os que buscam autodefesa as armas proporcionam sensação de segurança que pode ser maior em locais com policiamento deficiente e com maiores riscos de vitimização. Além disso, podem efetivamente ser usadas para impedir crimes. Nesse caso, a chance de sucesso da vítima é ambígua uma vez que depende da capacidade de reação da vítima e do comportamento do criminoso quanto a maior chance de se defrontar com uma reação armada. Por outro lado, mesmo o uso bem intencionado das armas por parte das vítimas pode não refletir a destinação

⁶¹ De (3.1): $E[U(\bullet)] = p(Y - f) + (1 - p)Y = Y - pf$

⁶² Estes são resultados triviais da otimização clássica.

defensiva. Em alguns casos as armas podem ser usadas para resolver conflitos de forma violenta, aumentar as chances de suicídios, acidentes e usos não autorizados. Oliveira e Rostirolla (2017) argumentam que esses fatores tornam as armas mais atrativas do ponto de vista individual do que do coletivo em razão dos riscos que representam.

Segundo Oliveira e Neto (2015) e Oliveira e Rostirolla (2017), em Becker (1968) as armas entram apenas como um insumo da produção (oferta) e um componente da demanda por crimes (principalmente pelo incentivo a roubar as armas). Entretanto, se 3.1 for ampliado para incluir explicitamente as armas de autodefesa a interpretação das variáveis propostas por Becker (1968) mudam em alguns aspectos importantes. Por um lado, as armas aumentam a probabilidade de insucesso (ao aumentar a chance de ser capturado ou ter frustrada a ação) e punido (além do *law enforcement* os criminosos enfrentariam o *enforcement* privado). Por outro lado, algumas armas podem ser desviadas para o crime e servir como instrumentos que elevam a sua produtividade. Com a inclusão das armas de defesa como argumento dos parâmetros relevantes em 3.1, tem-se,

$$E[U(\bullet)] = p(a)U[Y(a) - f(a)] + (1 - p(a))U[Y(a)] \quad (3.4)$$

Onde agora as armas além de funcionar como elemento de aumento da produtividade dos crimes $Y' > 0$, também servem como instrumento de *enforcement* privado, ou seja, as armas aumentam a chance de insucesso $p' > 0$ e de punição $f' > 0$, pelo risco de se defrontar com uma reação armada e ter a ação frustrada e eventualmente ser ferido ou morto em confronto. Nesse caso, do ponto de vista individual o *enforcement* privado funcionaria como um complemento do *law enforcement*. É importante observar o comportamento frente ao risco decorrente de variação na probabilidade de captura (ou insucesso) e da punição do crime contidos em 3.3 não se alteram com a inclusão do *enforcement* privado na equação 3.1, exceto indiretamente pelo efeito das armas. Entretanto, o comportamento criminoso em resposta a inclusão de armas muda radicalmente. Tudo mais constante, uma alteração nas armas a partir de 3.4, pode-se obter:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(U)}{\partial a} = & p'(a)\{U[Y(a) - f(a)] - U[Y(a)]\} - f'(a)p(a)U'[Y(a) - f(a)] \\ & + U'[Y(a)]Y'(a) + p(a)\{U'[Y(a) - f(a)] - U'[Y(a)]\}Y'(a) \end{aligned} \quad (3.4)$$

A primeira e a segunda parcelas são claramente negativas e funcionam como efeito dissuasão das armas. A primeira é o custo de cometer o crime armado e vir a ser ferido ou morto em confronto, a segunda é o custo marginal de ser ferido ou morto. A terceira é o benefício marginal de cometer crimes com armas e é o principal componente do efeito

disponibilidade. Finalmente a quarta parcela reflete como os criminosos reagem em relação ao risco em termos da diferença da utilidade marginal em caso de insucesso e sucesso da prática. Se os indivíduos são tomadores de risco então $U'[Y(a) - f(a)] - U'[Y(a)] < 0$ e positiva caso contrário. Esse resultado aparentemente contraintuitivo decorre da diferença da utilidade marginal de perder ou ganhar uma unidade monetária em relação ao risco. No caso dos tomadores de risco a utilidade de perder é menor do que a utilidade de ganhar uma unidade monetária, portanto, indivíduos nessa situação responderiam a um aumento nas armas diminuindo os crimes pelo efeito dissuasão. Por outro lado, o grupo de indivíduos avessos ao risco, em geral composto pelos não criminosos, ocorre o contrário e, portanto, seriam propensos a cometer crimes pelo efeito disponibilidade. Dentro desse arcabouço simples é possível perceber que medidas de controle que impeçam os criminosos de obter armas e selecionem criteriosamente os elegíveis para o acesso legal podem ser importantes para diminuir a criminalidade.

Como frisado anteriormente, a ambiguidade entre os efeitos dissuasão e disponibilidade ainda permanece evidente. No próximo capítulo será discutida a estratégia empírica para avaliar qual desses efeitos predomina em um ambiente de controle de armas em geral e para as armas obtidas legalmente em particular.

5. METODOLOGIA

Este capítulo agrega as decisões individuais apresentadas no capítulo anterior de cometer um crime armado⁶³ em nível de estados no período anual entre 1997 a 2015. Na tentativa de superar uma importante lacuna na literatura nacional, esse trabalho procurará investigar como o ED de forma ampla e, mais especificamente, como as restrições impostas pelo ED ao comércio legal de armas afetaram os homicídios PAF. Neste sentido, este trabalho inova ao propor uma nova medida de armas, representada pelo total de armas legais que entraram em circulação no país no recorte em estudo. A escolha desse recorte se deve a dois motivos. Em primeiro lugar, pela natureza estadual e anual dos dados de armas que foram disponibilizados pelo SINARM/PF e, em segundo lugar, pela invariância das leis do SINARM e do ED no período escolhido.

Entretanto, a opção por este recorte impõe alguns desafios adicionais. A utilização de dados estaduais ignora a variabilidade intraestadual e a utilização de dados anuais diminui a frequência das informações temporais. A limitação da dimensão espacial e temporal diminui severamente o tamanho da amostra e, por conseguinte, os graus de liberdade das estimativas e o poder dos testes. Além disso, os problemas de endogeneidade com que os pesquisadores dessa área geralmente se defrontam precisam ser reavaliados para esse novo recorte e objeto de estudo.

As maiores fontes de endogeneidade ocorrem pela simultaneidade entre a variável de resultado e as variáveis explicativas, omissão de variáveis relevantes e os erros de medidas. Se estes problemas não forem tratados adequadamente as estimativas por MQO serão viesadas e inconsistentes. Nesse sentido, a busca por uma estratégia de identificação que contorne esses problemas é inegavelmente um dos maiores desafios para se inferir causalidade nessa área.

Como discutido na seção 3.4, a literatura nacional seguiu a estratégia da literatura americana de propor *proxys* para alguma medida de armas. Nesses casos, além das diferentes

⁶³ Dado o caráter microfundamentado da decisão de cometer um crime, o ideal seria modelar e testar o comportamento individual dos agentes levando em conta todos os possíveis eventos que envolvem armas de fogo legais ou ilegais utilizadas para cometer ou evitar crimes. Esta tarefa é inviabilizada pela indisponibilidade de bases de dados com nível de desagregação e riqueza de informações das circunstâncias das ocorrências no nível de vítima e agressor. Outro ponto que prejudica o entendimento do assunto é a inexistência de dados que reflitam situações legítimas de defesa uma vez que muitas dessas situações não geram estatísticas (o mero brandir da arma já espanta o criminoso) e quando geram essas estatísticas são encaradas sob um aspecto negativo (uma lesão corporal grave, tentativa de homicídio ou homicídio). Mesmo em nível agregado as estatísticas de ocorrências policiais e de julgamentos que refletem situações de legítima defesa são frágeis e geralmente não estão disponíveis.

proxys serem imperfeitas e se sujeitarem a erros de medida ainda, em geral, medem coisas diferentes o que dificulta a interpretação dos parâmetros obtidos. Como exemplo, a utilização de apreensões de armas (HARTUNG e PESSOA, 2011) e prisões por porte ilegal (HARTUNG e PESSOA, 2011 e OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017) e a mais predominante na literatura, a proporção de suicídios PAF, como *proxies* para a medida de armas estão mais associadas a prevalência de armas ilegais e geral de armas (legais e ilegais), respectivamente. Até o momento, pelo conhecimento acumulado, não existe nenhum trabalho que procurou investigar isoladamente os efeitos das armas legais no Brasil, as raras exceções encontram-se na literatura americana (CUMMINGS et al., 1997b; STOLZENBERG e D’ALESSIO, 2000 e KOVANDZIC e MARVELL, 2003).

Entretanto, independentemente da escolha da métrica de armas, a avaliação causal se defronta com a possibilidade de causalidade reversa com as variáveis criminais de resultado. Esse problema ocorre porque as armas podem afetar o crime, mas a percepção de criminalidade também pode afetar a demanda por armas. Nesse sentido, os trabalhos que procuram identificar o efeito das armas sobre alguma medida de criminalidade predominantemente usam o método de MQ2E auxiliando-se da utilização de variáveis que sejam altamente correlacionadas com a *proxy* mas não com o erro da regressão principal, ou seja, que se prestem como bons instrumentos. Em outros casos, baseando-se na ideia de predeterminação, utiliza-se a defasagem da *proxy* sob a hipótese de que a medida de armas no período anterior afeta a criminalidade corrente, mas não o contrário. É importante destacar que se a causalidade reversa vale para todo t , então valerá para $t - 1$, portanto, a utilização da *proxy* defasada em ambientes com inércia criminal que não leva em conta o controle da criminalidade no período anterior deve sofrer do problema de omissão de variável relevante (COSTA, 2019). É possível perceber que a maior parte da literatura prévia despende a maior parte do esforço na busca de uma estratégia de indentificação que valide a utilização da *proxy* e conseqüentemente a sua importância na avaliação da relação causal entre armas e crimes. Nesse estudo em particular, a principal variável de efeito é obtida de forma direta, está bem definida conceitualmente e não está sujeita a erros de medida.

Outra característica marcante da literatura, sobretudo a nacional, que será abordada de forma diferente nesse capítulo, é a utilização de dados em nível de municípios. Apesar das suas vantagens, o principal problema com este tipo de recorte é a baixa frequência dos eventos de suicídio e homicídios, especialmente em municípios pouco populosos. Em locais onde esses eventos são raros, a ocorrência de um único caso pode gerar um enorme ruído nas estimações (COSTA, 2019). Esse problema é ainda mais evidente quando se usa a proporção

de suicídios PAF como *proxy* para armas haja vista que, no Brasil, suicídios são ainda mais raros que homicídios. Nesse caso a hipótese de que a tendência da proporção de suicídios PAF é uma boa representante da tendência do estoque de armas se torna bastante contestável. Nesses casos alguns autores eliminam os municípios abaixo de um determinado contingente populacional (HARTUNG e PESSOA, 2011; CERQUEIRA e MELLO, 2013 e SCHNEIDER, 2018) enquanto outros utilizam algum método para corrigir esses dados e evitar perda de informações (COSTA, 2019). No caso dos dados estaduais esse problema, que poderia ocorrer para homicídios, não é tão relevante. Entretanto, a sua desvantagem é ter que lidar com uma maior heterogeneidade entre as unidades observacionais. Esse argumento fica evidente quando se observa a dinâmica estadual das variáveis de homicídios PAF totais e de jovens negros contidas nos gráficos das Figuras 4 e 5 e os mapas das Figuras 6 e 7 do Apêndice. Essas figuras indicam que podem haver fatores regionais que influenciam a violência e a demanda de armas.

Nesse caso, a existência de variáveis que refletem a heterogeneidade estadual e que eventualmente podem ser omitidas precisa ser tratada adequadamente. Como destacado anteriormente, ignorar esse problema pode gerar estimativas viesadas e inconsistentes quando se utiliza os métodos tradicionais de econometria. Os estudos que usam fontes de informações municipais, via de regra, dispõem de mais informações de eficiência policial mas em contrapartida dispõem de poucas variáveis socioeconômicas e demográficas que podem ser usadas para controlar a heterogeneidade da dinâmica criminal entre os municípios. Justus e Kassouf (2008) destacam uma enorme preocupação da literatura que investiga as causas do crime de procurar identificar a influência destes fatores. Entretanto, no âmbito municipal, a maior parte dessas estatísticas estão disponíveis apenas para anos censitários (OLIVEIRA e ROSTIROLLA, 2017). Felizmente, em nível estadual, há uma maior disponibilidade de informações socioeconômicas e demográficas anuais que, apesar de não se qualificarem como a principal variável de interesse nesse estudo, serão utilizados como valiosas fontes de controles.

No que diz respeito às variáveis de efeito que esse estudo pretende investigar, a utilização de uma *dummy* que representa a entrada em vigor do ED não desperta maiores preocupações no que diz respeito a causalidade reversa. A justificativa é que a lei foi adotada de forma igual em todos os estados e surgiu de uma maior influência do contexto político do que da perspectiva de criminalidade em si. Entretanto, o tratamento desse problema para o quantitativo de armas que entraram em circulação é mais contestável. Apesar de ambas as leis terem aumentado os custos esperados das armas legais é razoável esperar que a decisão de

uma grande parte dos adquirentes de armas legais foi motivada pela percepção da criminalidade e sensação de insegurança. Entretanto, a principal vantagem da utilização dessa variável é que a possibilidade de erro de medida contida nessa variável é desprezível, dado que no período em análise o registro era obrigatório e foi sistematizado no SINARM. Portanto, nesse caso, a estimação e interpretação dos parâmetros de efeito é mais precisa e inequívoca que nos estudos anteriores.

Nesse sentido, é importante adotar uma metodologia que trate a endogeneidade provocada pelos problemas da causalidade reversa e omissão de variáveis. Desde Becker (1968) a literatura procurou compreender o papel da eficiência policial e do sistema de justiça criminal como componentes da probabilidade de captura e punição na dissuasão dos criminosos. Infelizmente para esse recorte não existem muitas informações confiáveis para controlar a eficiência policial e do sistema de justiça criminal. Justus (2009) argumenta que nenhuma das medidas empregadas nos estudos realizados no Brasil é ideal para medir a probabilidade de prisão e condenação, assim como a severidade das penas. A única alternativa encontrada e amplamente utilizada foram os gastos em segurança pública e se constitui na principal limitação desse trabalho em relação aos anteriores. Entretanto, essa deficiência é compensada com a utilização várias outras variáveis socioeconômicas e demográficas para controlar a heterogeneidade entre os estados. A literatura que se desenvolveu baseada no paradigma de Becker relacionou, além das tradicionais medidas que medem o *law enforcement*, um amplo conjunto de variáveis que podem afetar os custos e benefícios do crime. Essas variáveis permitem controlar diversas fontes de custos não observáveis com as quais os criminosos se defrontam, tais como custos de oportunidade, de execução e planejamento e morais.

Além desses controles, e devido a fortes evidências de inércia criminal disponíveis na literatura criminal (ANDRADE e LISBOA, 2000; ARAUJO JR e FAJNZYLBBER, 2001; KUME, 2004 e JUSTUS, 2009) é adicionada a medida de homicídios PAF defasada como um controle adicional. Essa medida permite controlar aspectos estruturais e conjunturais dos homicídios PAF entre os estados. É importante destacar que Hartung e Pessoa (2011) e Costa (2019) já se preocuparam com a possibilidade de inércia criminal nas suas estimativas e chegaram a resultados contraditórios para o efeito das suas medidas de armas. Hartung e Pessoa (2011) usaram como *proxy* o número de apreensão de armas enquanto Costa (2019) usou a proporção de suicídios PAF, o primeiro encontrou uma relação positiva sobre os homicídios, enquanto o segundo não encontrou nenhuma relação. Como as duas variáveis medem mais fortemente, respectivamente, a disponibilidade das armas ilegais e totais pode

ser um indício de que as armas legais, ou pelo menos as pertencentes a não criminosos, perturbem os efeitos das armas ilegais dentro de um contexto de inércia criminal (COSTA, 2019). Embora não tenham levado em consideração a inércia Oliveira e Rostirolla (2017) corroboram essa argumentação.

Nas próximas subseções serão descritos os dados utilizados na abordagem empírica e em seguida a metodologia utilizada para tentar indentificar a relação causal entre o ED e as armas legais sobre os Homicídios PAF totais e de jovens negros.

5.1 Fonte de Dados e Estatísticas Descritivas

Esta subseção descreve as variáveis que serão utilizadas na análise empírica. As variáveis de resultado são homicídios PAF totais e de jovens negros. As variáveis de efeito são a *dummy* do ED e o número de armas que entraram em circulação legalmente. As variáveis de controle serão os homicídios PAF defasados, gastos com segurança pública como *proxy* da probabilidade de prisão e punição de criminosos além de diversas variáveis socioeconômicas e demográficas.

É importante ressaltar que os dados que serão utilizados na seção empírica já exercem um controle populacional. Os homicídios e os dados de armas são expressos em termos de taxa por 100 mil habitantes e as demais variáveis de controle são calculadas em termos proporcionais ao tamanho da população ou *per capita*s obviamente com exceção das medidas de desigualdade e $\Delta\%$ PIB. Portanto, dada a variabilidade intraestadual, uma suposição implícita bastante forte é que o valor de cada variável para um determinado estado em um determinado ano representa a média da mesma.

5.1.1 Dados de Mortalidade

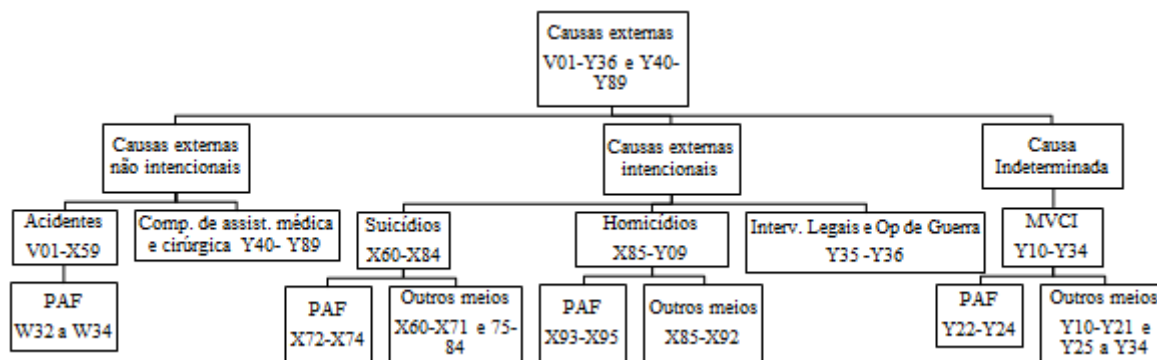
Infelizmente para o recorte escolhido não existem fontes de dados coletadas de forma sistemática e prontamente disponíveis para a maioria dos crimes em que a chance de utilização de uma arma é maior. Durante muito tempo essa restrição limitou severamente o escopo dos estudos realizados no Brasil. Entretanto, deve-se destacar que a maioria das variáveis de crimes patrimoniais e contra as pessoas oriundas de registros policiais está sujeita a falhas nos processos administrativos de registro ou a subnotificação das vítimas (JUSTUS e KASSOUF, 2008). A literatura sustenta que variáveis como roubos de carros a subnotificação

é residual, entretanto, se torna mais grave em crimes economicamente motivados que envolvem baixo valor monetário ou em crimes contra a pessoa em que há um forte estigma social como, por exemplo, furtos e estupros, respectivamente.

Por esses motivos a taxa de homicídios tem sido uma das variáveis mais usadas como indicador do nível criminalidade nos estudos para o Brasil e cuja principal fonte de dados é o SIM/DATASUS. Essa base segue rigorosos padrões internacionais de coleta onde a informação primária é a declaração de óbito preenchida no Instituto Médico Legal, com base na necropsia da pessoa falecida e em laudo policial. Essas características conferem uma alta qualidade às informações disponibilizadas nessa base.

A Figura 2 mostra as várias classificações e subclassificações de mortes por causas externas, dentre as quais serão retiradas as variáveis de resultado para levar adiante a análise empírica. As causas das mortes estão discriminadas pelos respectivos códigos que as identificam.

Figura 2 – Organograma das Causas das Mortes e sua Instrumentalidade.

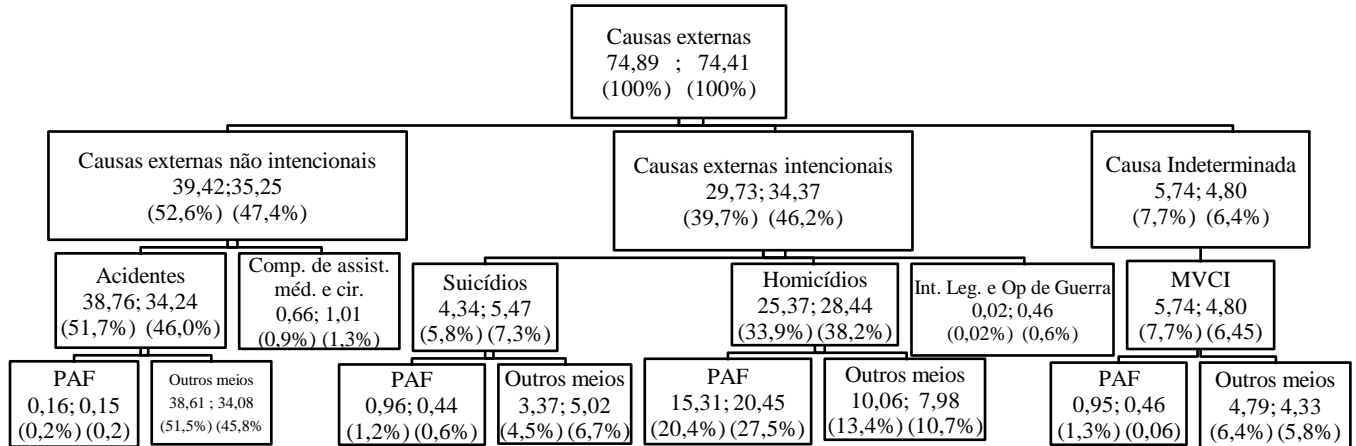


Fonte: Elaboração própria com base no SIM/DATASUS.

A Figura 3 replica a Figura 2 com as suas respectivas taxas de ocorrência por 100.000 habitantes nos períodos de 1997 e 2015 e suas respectivas proporções em relação ao total. É possível perceber que os homicídios PAF aparecem como a segunda causa de morte por causas externas, só perdendo para acidentes por outros meios. Nesta última se enquadram uma ampla gama de mortes acidentais, dentre as quais se pode citar os acidentes automobilísticos, afogamentos, sufocamento, queimaduras, quedas, intoxicação, dentre outros. Um dado que chama atenção é a baixa taxa de erro das mortes por arma de fogo que ocorre quando não se identifica esse evento ocorreu por acidente, suicídio ou homicídio e está representada pelas mortes violentas por causa indeterminada (MVCI). Esses valores oscilaram de 1,3 a 0,6% entre 1997 e 2015, enquanto as mortes por outros meios representam

indeterminação substancial da ordem de 6,4 a 5,8% no mesmo período. Este resultado confere aos outros meios uma elevada taxa de erro a ser embutida nos homicídios totais.

Figura 3 – Organograma das Causas das Mortes e sua Instrumentalidade no início do SINARM e período final do estudo onde vigora o ED



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do SIM/DATASUS/MS.

Nota: os valores taxas de ocorrência por 100.000 habitantes e os termos entre parênteses representam o valor da taxa em termos proporcionais no ano de 1997 e 2015, respectivamente.

Nos países desenvolvidos uma das grandes preocupações com mortes por causas externas se deve aos altos índices de suicídio. Nos EUA, onde predomina a preocupação com a questão das armas e seus mecanismos de controle a situação não é diferente. Entretanto, chama atenção à incidência desproporcional de suicídios PAF que representam cerca de 60% de todas as mortes com arma de fogo (ROSENGART et al., 2005). Em termos comparativos no Brasil esse valor oscilou em média entre 5,5% em 1997 e 2,5% em 2015⁶⁴. A propósito, *a priori*, esse parece ser um dos maiores triunfos do ED, enquanto os suicídios PAF diminuíram pela metade os que foram perpetrados por outros meios aumentaram 49%. Por outro lado, acidentes PAF se mantiveram constantes enquanto os homicídios PAF aumentaram 34% e os que foram utilizados outros meios reduziram 20,7%. Essa diferença de padrões entre os EUA e o Brasil fornece mais um suporte aos desafios informacionais que a utilização dos suicídios PAF como *proxy* de armas impõe aos estudos que se propõe a analisar a relação entre armas e crimes.

Não obstante, a principal vantagem da utilização de uma base de mortalidade é a riqueza de informações que além da causa morte possibilita discriminações com base na idade, sexo, raça, local de ocorrência, dentre outros. Portanto, criam-se duas variáveis de resultados: os homicídios PAF totais e de jovens negros. O que se chama de negros e jovens

⁶⁴ Valores calculados em relação todas as mortes PAF.

são compostos, respectivamente, pelos indivíduos classificados na raça negros e pardos e os mesmos discriminados pela faixa etária de 15 a 24 anos nas estatísticas do SIM/DATASUS. A principal justificativa para essa discriminação é que praticamente é um fato estilizado que os jovens e os jovens negros estão proporcionalmente mais envolvidos como vítimas e agressores. Portanto, é importante tentar captar efeitos diferenciados das variáveis de interesse sobre essas duas populações.

Por sua vez, a vantagem de utilizar homicídios PAF é a sua menor taxa de classificação de erro entre todas as mortes, como argumentado anteriormente. O Quadro 1 resume as informações que serão usadas como variáveis de resultados.

Quadro 1– Fontes e Definições dos Dados Utilizados

Variável	Fonte	Descrição
<i>Hom_Int_AF</i>	DATASUS	Taxa de homicídios por arma de fogo (X93 a X95 da CID-10) dos estados a cada 100 mil habitantes.
<i>Hom_JN_AF</i>	DATASUS	Taxa de homicídios por arma de fogo de jovens (15 a 24 anos) negros (raça preta ou parda) (X93 a X95 da CID-10) dos estados a cada 100 mil habitantes.
<i>População_Total</i>	IBGE	Número total de pessoas residentes no Estado. Utilizado para calcular a taxa por 100.000 hab.

Fonte: Elaboração do Autor.

O Apêndice, contém as Figuras 4 e 5 que apresentam a dinâmica longitudinal dos estados e regiões dessas duas variáveis, enquanto que a Figura 6 apresenta a média trienais transversais dos estados em 3 períodos relevantes das mesmas. Em termos longitudinais, as regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste e seus respectivos estados apresentam tendências crescentes de homicídios totais PAF, enquanto a região Sudeste ocorreu o inverso. O mesmo padrão é encontrado nos homicídios PAF de jovens negros, no entanto, neste caso, a força do crescimento é maior, o que contribui para que a taxa de crescimento nacional desta última variável seja mais forte. Dois estados extremamente representativos em termos econômicos e populacionais chamam a atenção nas quedas observadas na região Sudeste, o Rio de Janeiro e São Paulo. Por outro lado, em termos transversais, observa-se uma reconfiguração dos níveis de violência armada entre os períodos analisados. O nível de violência letal no Rio de Janeiro, de uma forma geral, sai de níveis críticos e melhora substancialmente, por outro lado os estados da região Nordeste que outrora constavam, pelo menos em termos absolutos, com níveis de violentos letais abaixo dos intermediários, passaram a figurar como mais violentos tanto em termos absolutos como relativos para as duas séries analisadas.

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das respectivas taxas de homicídios PAF por 100.000 habitantes. As taxas médias de jovens negros aumentaram quase 80% entre as duas leis, enquanto para a população total esse aumento foi de 27,5%.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Taxas de Homicídios Totais e de Jovens Negros

Variável	Média SINARM					Média ED					Δ% Média
	Obs.	Média	DP	Mín	Máx	Obs.	Média	DP	Mín	Máx	
<i>Hom_Int_AF</i>	189	15.84	11.21	3.05	46.31	324	20.19	9.43	7.35	47.86	27.5%
<i>Hom_JN_AF</i>	189	4.79	4.01	0.36	16.40	324	8.62	5.42	0.79	24.01	79.8%

Fonte: Elaboração do Autor.

A Tabela 3 mostra a distribuição e a participação total dos homicídios por tipo de meio letal utilizado, raça, faixa etária e por ano entre o início e fim da lei do SINARM e do ED. É possível perceber que os não negros apesar de representarem apenas cerca de 40% da população apresentaram uma expressiva redução da vitimização entre todas as categorias de homicídios de um nível entre 73% e 77% para cerca de 32% a 41% períodos de 1997 a 2015. Os homicídios de jovens por outros meios também diminuíram de 27% para 20% no mesmo período, mas os homicídios totais e especialmente os PAF desse subgrupo se mantiveram acima da sua participação proporcional na população. Por outro lado os negros e os jovens negros que representam, respectivamente, cerca de 60% e 16% da população experimentaram um forte aumento de vitimização entre todas as categorias de homicídios. Estas estatísticas podem estar indicando que a criminalidade elegeu que negros, jovens e jovens negros como suas principais vítimas. No caso dos jovens e jovens negros esse aumento é surpreendente especialmente se for considerado que o ED proibiu os menores de 25 anos de adquirir armas legalmente o que pode ser indício de diminuição da capacidade defensiva desses subgrupos. Entretanto, o crescimento da criminalidade e consequentemente da demanda por armas nesses grupos também podem indicar que grande oferta de armas ilegais podem estar conduzindo esses resultados.

Tabela 3 – Mortalidade Discriminada por Raça, Faixa Etária e Meio Letal.

	Ano	Não Negros	Negros	Jovens	Não Jovens	Jovens Negros	Todos
Homicídios Totais	1997	30.388 (75.0%)	10.143 (25.0%)	13.211 (32.6%)	27.320 (67.4%)	5.920 (14.6%)	40.531 (100%)
	2003	25.069 (48.6%)	26.465 (51.4%)	18.473 (35.8%)	33.061 (64.2%)	15.959 (31.0%)	51.534 (100%)
	2015	21.052 (35.6%)	38.028 (64.4%)	20.089 (34.0%)	38.991 (66.0%)	21.435 (36.3%)	59.080 (100%)
Homicídios PAF	1997	17.967 (73.5%)	6.478 (26.5%)	8810 (36.0%)	15.635 (64.0%)	4.041 (16.5%)	24.445 (100%)
	2003	16.846 (46.6%)	19.269 (53.4%)	14.524 (40.2%)	21.591 (59.8%)	12.335 (34.2%)	36.115 (100%)
	2015	13.367	28.450	16.821	24.996	17.519	41.817

		(32.0%)	(68.0%)	(40.2%)	(59.8%)	(41.9%)	(100%)
Homicídios Outros Meios	1997	12.397 (77.2%)	3.665 (22.8%)	4.401 (27.4%)	11.685 (72.7%)	1.879 (11.7%)	16.062 (100%)
	2003	7732 (51.8%)	7.196 (48.2%)	3.949 (26.5%)	11.470 (76.8%)	3.624 (24.3%)	14.928 (100%)
	2015	6.743 (41.3%)	9.578 (58.7%)	3.268 (20.0%)	13.995 (85.7%)	3.916 (24.0%)	16.321 (100%)
Proporção Hom. PAF	1997	59.1%	63.9%	66.7%	57.2%	68.3%	60.3%
	2003	67.2%	72.8%	78.6%	65.3%	77.3%	70.1%
	2015	63.5%	74.8%	83.7%	64.1%	81.7%	70.8%
Proporção Pulacional	1997	43.3%	56.7%	28.8%	71.2%	16.3%	100%
	2003	41.1%	58.9%	29.0%	71.0%	17.1%	100%
	2015	37.7%	62.3%	24.6%	75.4%	15.3%	100%

Fonte: elaboração própria com dados do SIM/DATASUS.

Nota: Os valores em parênteses representam os percentuais em relação ao total da população

5.1.2 Dados de Armas

Mesmo com altos níveis de controle sobre os registros de armas, é impossível calcular o todo o estoque com precisão. As armas que são internacionalmente traficadas, furtadas, roubadas, extraviadas de proprietários legais ou mesmo desviadas de forma fraudulenta escapam do escrutínio do controle de armas. Nesse sentido, a literatura tem seguido a tradição e buscado boas *proxies* que representem alguma medida de estoque de armas.

Entretanto, num contexto de controle dos registros nos órgãos administrativos responsáveis e de sistematização em banco de dados pelo SINARM é possível obter os fluxos de armas que entraram legalmente em circulação. Os dados de registros novos de armas, ou mais especificamente, das armas que entraram em circulação, foram solicitados à PF através do portal e-SIC sob os protocolos nº 8850003037201585 e 8850003036201531 e concedidos por UF e ano para período amostral que se pretende investigar. Esses registros representam todas as armas que foram adquiridas legalmente por civis com propósitos de autodefesa. Mesmo que esse quantitativo represente apenas uma pequena parcela do estoque, a identificação de seus efeitos causais sobre os homicídios pode fornecer indicativos sobre a eficácia dos mecanismos de controle adotados no período.

Os mecanismos de controle serão avaliados por meios dos efeitos de duas métricas sobre as variáveis de resultado: a *dummy* do ED e as armas que entraram em circulação legalmente. A primeira tem o objetivo de capturar os efeitos que a lei do ED teve sobre os Homicídios PAF levando-se em conta todos os seus mecanismos de ação, enquanto a segunda busca capturar se e como as armas legais afetam os Homicídios PAF. Esta última também será utilizada em termos de taxa por 100.000 habitantes para refletir o controle populacional.

A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas da variável de armas que entraram legalmente em circulação. Em termos médios houve uma queda de 39% na demanda de armas. A evolução longitudinal deste indicador pode ser visualizada nos gráficos 3 e 4 da seção 2.2. A Figura 7 do apêndice mostra os mapas da distribuição transversal desta variável no período do SINARM e do ED. Como esperado, as regiões Sul e Centro-Oeste se destacam como os maiores demandantes, enquanto os estados da região Sudeste estão entre menores.

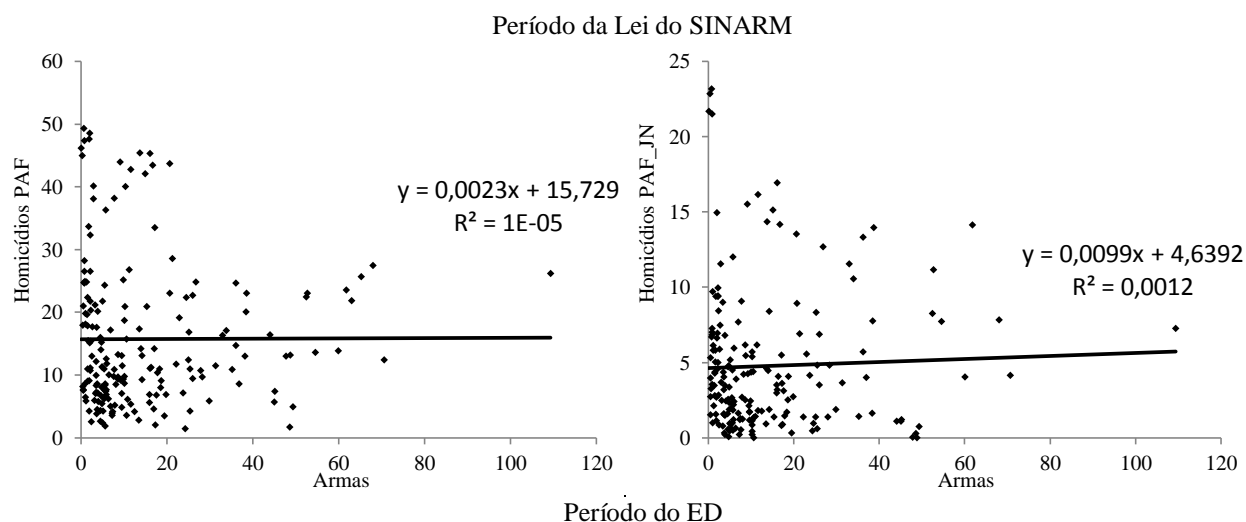
Tabela 4 – Estatísticas Descritivas de Armas

Variável	Média SINARM					Média ED					Δ% Média
	Obs.	Média	DP	Mín	Máx	Obs.	Média	DP	Mín	Máx	
Reg_Novos	189	14.68	12.94	1.14	49.18	324	8.94	6.89	0.16	25.11	-39.12%

Fonte: Elaboração do Autor.

Não obstante, a literatura evidencia que as medidas de armas devem apresentar causalidade reversa com as variáveis que refletem crime. Nesse sentido, a despeito do verdadeiro efeito das armas sobre as variáveis de resultado, em teoria uma maior percepção de criminalidade deveria aumentar a demanda por armas, especialmente as legais.

O Gráfico 5 apresenta a dispersão entre a medida escolhida de armas e homicídios PAF totais e de jovens negros para os períodos em que vigoraram a lei do SINARM, ED e amostra completa, respectivamente. É possível perceber que em todos os casos analisados a demanda legal respondeu quase que de forma imperceptível à sensação de insegurança expressa nos homicídios PAF totais e de jovens negros.



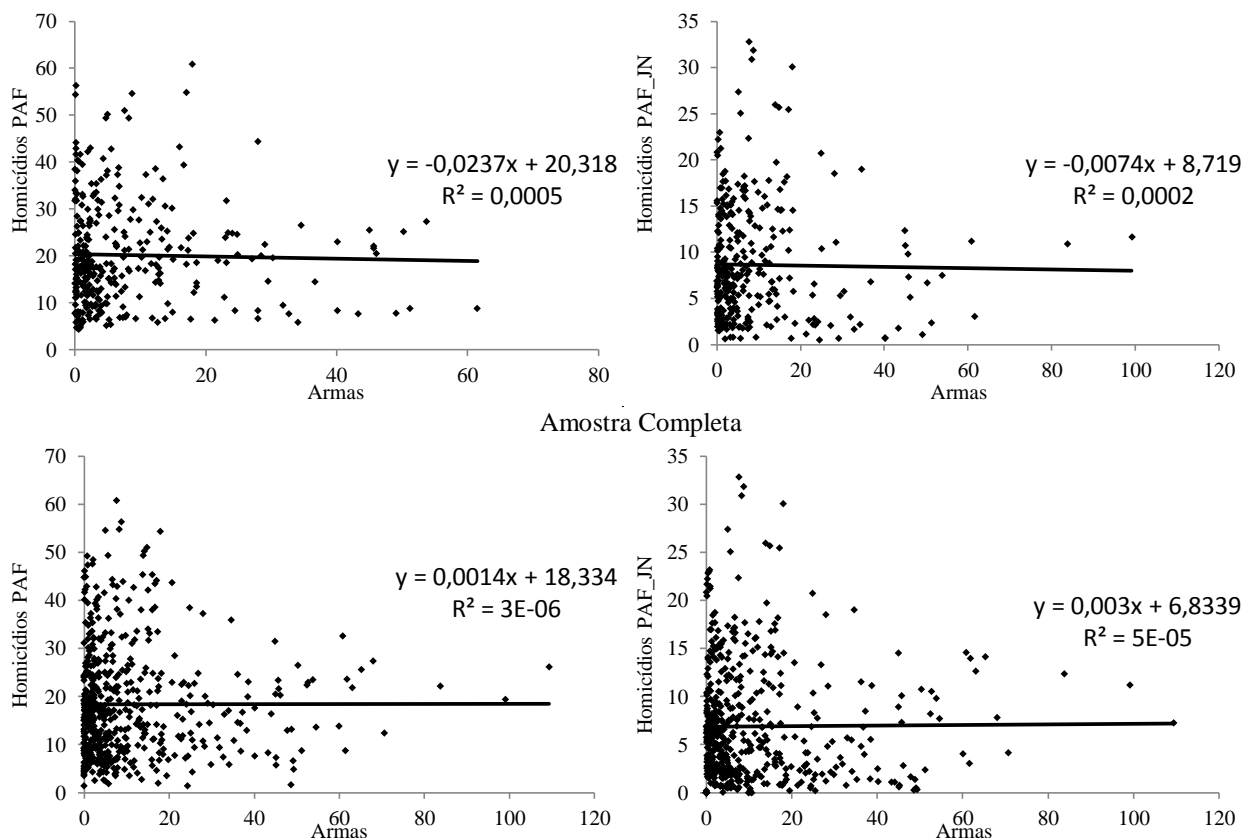


Gráfico 5 – Dispersão entre as taxas de homicídios e de armas por 100.000 habitantes

A falta de associação linear entre a medida de armas e os homicídios PAF torna a ideia de simultaneidade contestável. Provavelmente esse resultado seja reflexo do desincentivo e maior controle sobre as aquisições tanto durante o período do SINARM e especialmente do ED que adicionou dentre diversos critérios para compra, discricionariedade para autorização de compra e alto valor dos registros (pelo menos nos anos iniciais).

5.1.3 Variáveis de Controle

As variáveis socioeconômicas e demográficas que serão utilizadas como controles neste estudo foram escolhidas com base na utilização da literatura dos determinantes da criminalidade, especialmente as que seguem o paradigma de Becker (1968). Neste sentido, as variáveis selecionadas estão diretamente associadas aos custos e benefícios das atividades criminosas. Entretanto, embora os efeitos de cada uma sejam mais bem sustentados nos crimes economicamente motivados se a violência letal for um bom indicador de criminalidade geral, a extensão é natural. Ressalte-se que é praticamente um consenso na literatura nacional que os indicadores de crimes letais, tais como os usados nesse trabalho, são bons representantes da criminalidade geral.

Não obstante, desde Becker (1968) se reconhece que a probabilidade de ser capturado e a severidade das punições são elementos importantes de dissuasão criminosa exercida pelo *law enforcement*. Contudo, a despeito da dificuldade de observação e mensuração desses elementos, as variáveis frequentemente usadas tais como efetivo policial, taxas de prisões, apesar de imperfeitas, só começaram a ser divulgadas de forma consistente a nível de estados nos últimos anos. A dificuldade de controlar adequadamente a dissuasão pelo *law enforcement* é um dos principais limitadores dos estudos na área pela possível omissão de variáveis relevantes.

Dentre os fatores socioeconômicos e demográficos propostos como controles da equação de armas e homicídios PAF destacam-se os que medem atividade econômica (PIB *per capita*, Renda Domiciliar *per capita*, $\Delta\%$ PIB), desigualdade (índice de Gini, razão de renda dos 10% mais ricos sobre os 40% mais pobres e proporção de domicílios extremamente pobres), falta de oportunidades no setor legal (desemprego, desocupação), o estoque de capital humano (taxa de escolaridade bruta, taxa de escolaridade líquida, média de anos estudos), medida de desorganização social (proporção de domicílios chefiados por mulheres) e demográficos (proporção de homens jovens, negros e jovens negros). Como *proxy* para a dissuasão via *law enforcement* será utilizado os gastos em segurança pública. O Quadro 2 apresenta a fonte de dados e uma breve descrição das variáveis utilizadas como controles.

Quadro 2 – Fontes e definições dos dados adotados

Variável	Fonte	Descrição
<i>PIBpc</i>	SCR/IBGE	PIB dos per capita, em reais, de 2015. A informação foi obtida por meio do Sistema de Contas Regionais do IBGE e dividida pela População Total.
<i>Renda_Dom_pc</i>	IPEADATA	Renda média anual da população calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE), em valores de 2015.
$\Delta\%$ PIB	IBGE	Calculado como a variação percentual do PIB em valores de 2015
<i>Índice de Gini</i>	IPEADATA	Coefficiente de Gini do estado. Esse índice mede o grau de desigualdade na distribuição da renda domiciliar per capita entre os indivíduos. Seu valor pode variar teoricamente desde 0, quando não há desigualdade, até 1, quando a desigualdade é máxima. Calculado a partir das respostas à PNAD.
<i>Rz_Renda10/40</i>	IPEADATA	Razão entre a renda dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres
<i>Domic_Ext_Pobres</i>	IPEADATA	Proporção de domicílios com renda domiciliar per capita inferior à linha de extrema pobreza (ou indigência, ou miséria). A linha de extrema pobreza aqui considerada é uma estimativa do valor de uma cesta de alimentos com o mínimo de calorias necessárias para suprir adequadamente uma pessoa, com base em recomendações da FAO e da OMS. A série é calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE).
<i>Desemprego</i>	PNAD/IBGE	Percentual das pessoas que procuraram, mas não encontraram ocupação profissional remunerada entre todas aquelas consideradas “ativas” no mercado de trabalho, grupo que inclui todas as pessoas com 10 anos ou mais de idade que estavam procurando ocupação ou trabalhando na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).
<i>Desocupação</i>	PNAD/IBGE	Percentual da população de 16 anos ou mais, economicamente ativa,

Variável	Fonte	Descrição
		desocupada. Calculado a partir das respostas à PNAD.
<i>Tx_Escol_Bruta</i>	Censo Escolar (INEP/MEC)	A Taxa de Escolarização Bruta é a razão entre o número total de matrículas (independente da faixa etária) e a população correspondente na faixa etária prevista (15 a 17 anos) para o curso na etapa de ensino.
<i>Tx_Escol_Líquida</i>	Censo Escolar (INEP/MEC)	A Taxa de Escolarização Líquida representa a razão entre o número de matrículas de alunos com idade prevista (15 a 17 anos) para estar cursando determinada etapa de ensino e a população total na mesma faixa etária.
<i>Med_Anos_Estudios</i>	DATASUS	Média de anos de escolaridade da população de 25 anos ou mais calculados a partir da PNAD/IBGE.
<i>Chefe_mulher</i>	DATASUS	Proporção das mulheres como pessoa de referência referenciana na população calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE).
<i>Jovens</i>	DATASUS	Percentual de homens de 15 a 24 anos, com relação à população total do estado.
<i>Negros</i>	DATASUS	Percentual de homens de raça parda ou negra, com relação à população total do estado.
<i>Jovens_Negros</i>	DATASUS	Percentual de homens de 15 a 24 de raça parda ou negra, com relação à população total do estado.
<i>Gastos_Segurança</i>	Siconfi/STN	Valores estaduais <i>per capita</i> de gastos com a rubrica “Defesa Nacional e Segurança Pública” em valores de 2015

Fonte: Elaboração do Autor.

Entretanto, embora os controles não façam parte do objetivo principal investigação proposta nesse trabalho, são necessários alguns comentários sobre os efeitos esperados em termos de custos e benefícios esperados das variáveis selecionadas sobre o crime. Assumindo que o indivíduo i é neutro ao risco e racional, sua utilidade esperada de cometer um crime pode ser expressa por:

$$EU_i = (1 - p)l - c - w - pf - m \quad (5.1)$$

Onde: l é o benefício do crime; c é o custo de planejamento e execução do crime; w é o custo de oportunidade, p é a probabilidade de ser capturado; f é a severidade do crime e m é o custo moral.

Dentre os fatores que medem o nível de atividade econômica se espera que os benefícios do crime cresçam ($l \uparrow$) na medida em que a renda e riqueza das potenciais vítimas aumenta em razão da prosperidade econômica. Por outro lado, os custos de oportunidade dos criminosos devem se elevar com o aumento da renda no setor legal ($w \uparrow$). Portanto, *a priori* os efeitos sobre a decisão criminosa é ambígua e depende de qual efeito predomina.

As medidas de desigualdade devem afetar a decisão de cometer crimes por meio da diferença de renda esperada entre pobres e dos ricos, que se caracterizam por ter mais baixos custos de oportunidades e por serem economicamente mais atrativos como vítimas, respectivamente. Sob esse argumento, em termos gerais, um aumento da desigualdade deve aumentar o benefício do crime ($l \uparrow$) e/ou diminuir os custos de oportunidade do crime ($w \downarrow$)

na medida em que aumenta a distância entre a renda do crime e das atividades legais ($l - w$) aumenta. Além disso, a desigualdade deve reduzir o custos das atividades ilegais por meio da redução do limiar moral social induzido pelo “efeito inveja” ($m \downarrow$). Portanto, um aumento da desigualdade deve induzir um aumento das atividades criminosas.

A falta de oportunidades no setor legal diminui o custo de oportunidade do envolvimento em atividades ilegais. A lógica por trás desse argumento é que, quanto menos oportunidades houver no setor legal, menores serão os salários e as chances de colocação ($w \downarrow$). Por outro lado, em locais que há mais desempregados deve haver menos vítimas atrativas e, portanto, menos oportunidades criminais ($l \downarrow$). Consequentemente, deve-se esperar uma relação ambígua entre falta de oportunidades no setor legal e crimes.

O estoque de capital humano pode afetar a decisão de cometer crimes de várias formas. O aumento do nível educacional aumenta os custos de oportunidade das atividades criminosas na medida em que pessoas mais qualificadas possuem maiores chances de colocação e ganhos no mercado legal ($w \uparrow$). Adicionalmente, o engajamento cívico e o reconhecimento das normas sociais pré-estabelecidas elevam os custos morais de se engajar em atividades criminosas ($m \uparrow$). Por outro lado, os indivíduos mais qualificados podem usar suas habilidades para aumentar os benefícios do crime e reduzir os custos de planejamento e execução das atividades criminosas ($l \uparrow e c \downarrow$). Portanto, os efeitos da educação sobre a decisão de delinquir são ambíguos e dependem do saldo líquido desses componentes.

A utilização da proporção de famílias chefiadas por mulheres busca controlar o grau de desorganização social. Segundo Glaeser e Sacerdote (1999) um alto índice de desorganização social prejudica o desenvolvimento de relações interpessoais que dificultariam a entrada em atividades criminosas. Como há uma forte tendência que os filhos fiquem com as mães é esperado que os níveis de controle social familiar sejam enfraquecidos com o aumento das famílias monoparentais levando a uma redução dos custos morais de delinquir ($m \downarrow$).

O *law enforcement* tem um efeito teórico claro sobre os custos esperados da punição (pf) ao afetar expectativa de captura e a chance punição. Um aumento ou uma melhor aplicação dos recursos em apreensão, indiciamento e condenação de criminosos deveria diminuir os crimes por meio da dissuasão e pela incapacitação, ao retirar de circulação potenciais reincidentes. Dessa forma um maior esforço em medidas de segurança pública e justiça criminal deve aumentar a probabilidade de prisão ($\uparrow p$) e a severidade da punição ($\uparrow f$)

e conseqüentemente diminuindo os crimes. Entretanto, um grave problema que essa medida enfrenta é a de causalidade reversa especialmente para variáveis que medem taxa de prisões e condenações. Apesar desse problema ser menos grave para os gastos em segurança é razoável supor que gestores a elevem os gastos em resposta a um aumento da criminalidade.

Finalmente, levam-se em conta os efeitos dos fatores demográficos tais como idade e raça. Esse controle se justifica pela desproporcionalidade de jovens, negros e jovens negros entre as vítimas e vitimários em termos da sua representatividade na população. Aparentemente do ponto de vista individual os fatores demográficos são irrelevantes sobre a decisão de delinquir, entretanto, em termos agregados essas medidas se constituem em importantes elementos de controle devido a grande heterogeneidade da estrutura demográfica entre os estados do Brasil. Levitt (2004) atribui pouca importância aos fatores demográficos na queda dos homicídios da década de 1990, enquanto Mello e Schneider (2007) afirmam que a transição demográfica pode ter explicado até 50% da queda dos homicídios a partir do final dos anos no estado de São Paulo.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas como controles. É possível perceber que a despeito do aumento da violência letal observado na subseção 5.1.1, praticamente todos os indicadores descritos nessa seção sugerem que o ambiente socioeconômico e demográfico se tornou mais próspero, menos desigual, com mais oportunidades, com avanços na educação e estreitamento da pirâmide etária durante a transição entre os períodos do SINARM e do ED.

Tabela 5 – Estatísticas Descritivas das Variáveis de Controle

Variável	Média SINARM					Média ED					Δ% Média
	Obs.	Média	DP	Mín	Máx	Obs	Média	DP	Mín	Máx	
<i>PIBpc</i>	189	16.655	11.558	5.665	65.009	324	21.739	12.955	9.268	71.631	30.5%
<i>Renda_Dom_pc</i>	189	621	245	314	1371	324	824	308	482	1849	32.8%
<i>Δ%PIB</i>	189	3.85	2.37	-0.77	10.54	324	5.75	0.86	4.19	7.63	49.4%
<i>Índice de Gini</i>	189	0.57	0.03	0.50	0.62	324	0.53	0.03	0.45	0.60	-7.8%
<i>Rz_Renda10/40</i>	189	20.20	3.61	13.34	29.17	324	15.55	2.89	9.79	24.57	-23.0%
<i>Domic_Ext_Pobres</i>	189	14.45	8.41	3.97	30.14	297	7.90	4.79	1.68	17.97	-45.4%
<i>Desemprego</i>	189	10.08	2.48	6.29	15.98	324	8.56	2.05	4.41	12.46	-15.1%
<i>Desocupação</i>	189	9.16	2.62	5.46	15.12	324	7.47	1.93	3.90	11.12	-18.4%
<i>Tx_Escol_Bruta</i>	162	71.71	16.34	43.93	107.18	324	77.38	7.02	63.38	90.11	7.9%
<i>Tx_Escol_Líquida</i>	162	30.59	11.61	13.88	56.97	324	46.91	9.24	31.61	68.35	53.4%
<i>Med_Anos_Estudo</i>	189	5.54	1.02	3.77	7.86	324	6.84	1.04	5.13	9.62	23.4%
<i>Chefe_mulher</i>	189	26.35	3.44	18.94	34.02	324	26.03	3.51	20.81	37.71	-1.2%
<i>Jovens</i>	189	28.67	1.83	24.63	32.06	324	28.23	1.73	24.09	31.13	-1.5%
<i>Negros</i>	189	57.49	20.03	8.70	78.25	324	60.24	18.20	13.54	78.50	4.8%

Variável	Média SINARM					Média ED					Δ% Média
	Obs.	Média	DP	Mín	Máx	Obs	Média	DP	Mín	Máx	
<i>Jovens_Negros</i>	189	16.60	6.20	2.30	24.15	324	16.29	5.43	3.38	22.57	-1.9%
<i>Gastos_Segurança</i>	189	33.48	76.94	0.37	350.26	324	67.41	117.06	3.46	536.11	101.4%

Fonte: Elaboração do Autor.

A Tabela 14 do Apêndice apresenta os coeficientes de correlação entre as variáveis utilizadas nesse trabalho. A primeira e a terceira colunas são particularmente importantes por relacionar as variáveis dependentes e todas as possíveis variáveis explicativas. Além disso, é possível adiantar algumas expectativas quanto aos sinais dos efeitos causais bem como detectar possíveis problemas de multicolinearidade. As variáveis dependentes e as suas defasagens possuem os mais altos coeficientes de correlação, o que sugere indícios de alta inércia. A variável de armas possui uma baixa correlação negativa com as duas variáveis dependentes e suas defasagens. Além das esperadas relações entre as variáveis e suas medidas alternativas, também é possível notar que a variável de domicílios extremamente pobres estão forte e inversamente relacionadas às variáveis de renda e escolaridade, enquanto as variáveis de escolaridade estão fortemente correlacionadas com as variáveis renda (positiva) e com as medidas de desigualdade de Gini e domicílios extremamente pobres (negativas).

5.2 Identificação do Exercício Empírico

O Brasil é um país de dimensões continentais e muitos contrastes, neste sentido a dinâmica dos homicídios PAF pode se apresentar de forma bastante heterogênea no tempo e especialmente entre as unidades da federação. Nesse contexto, a estrutura de dados em painel permite explorar conjuntamente a dimensão temporal e espacial dos dados para os estados brasileiros no período de 1997 a 2015. A principal vantagem dessa estrutura de dados é permitir controlar, além dos fatores observáveis, aqueles não observáveis de espaço e de tempo. Além disso, dada a heterogeneidade entre os estados do Brasil, uma maior disponibilidade e utilização de controles aumenta a possibilidade de identificação dos efeitos causais das variáveis de interesse sobre a dinâmica das taxas de homicídios PAF.

A equação básica proposta segue a seguinte estrutura,

$$Hom_AF_{it} = \gamma Hom_AF_{it-1} + \psi Armas_{it} + \beta X_{it} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (5.2)$$

Onde: $i = 1, \dots, 27$; $t = 1, \dots, 19$; Hom_AF_{it} é a taxa de homicídios PAF por 100.000 habitantes (homicídios PAF totais e de jovens negros) no estado i e no período t ; $Armas_{it}$ são as variáveis de efeito (D_ED_t que é uma *dummy* que só varia na dimensão temporal e

Reg_Novos_{it} que é a taxa de armas por 100.000 habitantes registradas pela primeira vez no estado i e no período t); X_{it} é o conjunto de variáveis de controle comumente usados na literatura criminal; η_i são fatores não observáveis específicos dos estados que não variam no tempo; λ_t são fatores não observáveis específicos do tempo que não variam nos estados $\theta = (\gamma, \psi, \beta)$ é o conjunto de parâmetros e finalmente ε_{it} é o termo idiossincrático.

Serão estimadas duas equações para avaliar o efeito da *dummy* do ED e das armas legais que entraram em circulação sobre os homicídios PAF totais e de jovens negros, respectivamente, totalizando 4 estimações básicas com controles para efeitos fixos de estados. Além dessas 4 estimações básicas serão propostas para cada uma das 11 especificações diferentes alterando os controles por suas respectivas contrapartes e por fim serão incluídos efeitos fixos de tempo e controles demográficos. A utilização dessa abordagem visa minimizar os possíveis problemas de omissão de variáveis relevantes e conferir robustez aos resultados.

É importante destacar, que além dos controles não observáveis do espaço e do tempo, o uso de várias especificações que usam fatores socioeconômicos (e suas contrapartes) permite levar em conta variáveis que variam mais entre os estados (como a composição demográfica, a proporção de domicílios chefiados por mulheres e desigualdade), mais no tempo (como a $\Delta\%PIB$) e variáveis que variam muito entre os estados e no tempo (como os gastos com segurança, atividade econômica, estoque de capital humano). Nesse sentido, eventuais fatores não observados e não captados pelos efeitos fixos, mas que possuem alguma dessas características poderão ser controlados nas estimações.

A inclusão de Hom_AF_{it-1} adiciona um caráter dinâmico ao painel proposto na equação 5.1 e justifica-se em razão da forte evidência de inércia criminal amplamente documentada na literatura criminal nacional (ARAUJO JR. e FAJNZYLBER, 2001; ANDRADE e LISBOA, 2000; KUME, 2004; JUSTUS, 2009). As explicações para ocorrência desse fenômeno são as mais diversas. Uma vez que os indivíduos entram na indústria do crime as perspectivas de colocação no setor formal e os valores morais ficam reduzidos (em termos da equação 5.1, $w \downarrow$ e $m \downarrow$); com o passar do tempo no crime os indivíduos adquirem experiência e especialização o que reduz os custos de planejamento e execução de crimes ($c \downarrow$) e a probabilidade de ser preso ($p \downarrow$); em uma sociedade com alta taxa criminalidade a sensação de impunidade é maior ($p \downarrow$). Nesse sentido, a possível presença de inércia criminal significa que parte da violência vivida em um período tende a ser repassada para os próximos períodos. Ignorar esta relação poderia levar ao problema de

omissão de variáveis. Vale ressaltar que Hartung e Pessoa (2011) e Costa (2019) já levaram em conta esse fator em estudos que buscam avaliar o efeito das armas.

Hartung e Pessoa (2011) como alternativa aos seus métodos preferidos e na tentativa de corroborar suas estimativas incorporaram a possibilidade de inércia criminal. Essa alteração os levou a trocar o método de estimação para um GMM em nível que foi possível pela existência de instrumentos adequados e devidamente justificados previamente empregados no modelo principal. Costa (2019), por sua vez, utilizou o método GMM em sistema proposto por Blundell e Bond (1998) para verificar robustez a suas estimativas preferidas. A vantagem deste último consiste em permitir usar as variáveis dependentes defasadas como instrumentos.

Entretanto, a despeito da tentativa de reduzir o viés de omissão de variáveis, o problema da causalidade reversa ainda permanece. Potencialmente, todas as variáveis explicativas da equação 5.1 podem afetar e ser afetados pelos homicídios, especialmente se esta for uma boa representante da criminalidade geral. Nesse contexto, a simultaneidade das relações pode ser justificada em ambientes de criminalidade generalizada como a verificada na maior parte do Brasil e pelo lapso temporal considerável deste estudo que é de 19 anos. Portanto, uma hipótese implícita é que há tempo suficiente para as variáveis criminais possam afetar as variáveis explicativas do modelo.

Apesar da aparente falta de associação linear entre a medida proposta de armas e homicídios exposta no Gráfico 5 a literatura é unânime em reconhecer que o aumento da sensação de insegurança leva a uma maior disposição dos indivíduos a adquirir armas, especialmente no caso em particular, as legais e com propósitos de autodefesa. Provavelmente essa relação não ficou tão clara nos gráficos de dispersão pelos possíveis efeitos compensatórios da existência de vários *outliers* caracterizados por locais com muitas aquisições de armas e poucos homicídios e *vice-versa*. Portanto, seguindo a determinação da literatura, a variável que representa a entrada de armas legais em circulação será tratada como endógena⁶⁵. A *dummy* do ED é considerada exógena, portanto, além de servir como medida de efeito será utilizada como instrumento na equação que usa a variável de armas.

As variáveis que medem o nível de atividade econômica, desigualdade e oportunidade do setor legal, por sua vez, também podem ser consideradas endógenas na medida em que uma maior sensação de insegurança pode afugentar investimentos e prejudicar crescimento e desenvolvimento econômico. As variáveis que medem capital humano podem ser impactadas

⁶⁵ Os resultados da seção 6.1.2 e 6.2.2 foram estimados com a suposição de exogeneidade estrita para a medida de armas e não foram observadas alterações qualitativas.

pela alteração nos incentivos de qualificação. A variável que mede a desorganização social pode ser afetada na medida em que os homicídios, cuja maior parte das vítimas é composta por homens, alterar a proporção de famílias chefiadas por mulheres. As variáveis demográficas utilizadas podem ser afetadas por conter os indivíduos jovens, negros e jovens negros que, infelizmente, estão mais associados aos homicídios seja como vítimas e vitimários. Finalmente, a percepção de aumento da criminalidade pode fazer com que os gestores de segurança pública aumentem os gastos. Portanto, a priori, diante desses argumentos não se pode supor validade da hipótese de exogeneidade estrita das variáveis dependentes, ou seja, $E(x_{it}\varepsilon_{it}) \neq 0 \forall i, t$ ⁶⁶.

Dada a suposição de que os homicídios PAF contemporâneos são fortemente determinados por seus valores pretéritos, a caracterização de um painel dinâmico impõe alguns desafios. A estimação de um painel dinâmico por MQO ou efeitos fixos resulta em um problema conhecido como “*Nickell bias*” (NICKELL, 1981). Greene (2012) demonstra que num contexto de painel dinâmico com demais variáveis dependentes endógenas as estimativas por MQO e por Efeitos Fixos serão viesadas e inconsistentes. Não obstante, Bond (2002) verifica que as estimativas do parâmetro da variável dependente defasada por MQO tenderiam a superestimar seu verdadeiro valor, enquanto que por de Efeito Fixos tenderiam a subestimá-lo.

Nesse sentido, um dos principais problemas de modelos lineares que se defrontam com evidências de causalidade reversa em geral e inércia em particular consiste em escolher um conjunto adequado e devidamente justificado de instrumentos Z que esteja associado com x_{it} mas não com a variável dependente (exceto, indiretamente por meio de x_{it}), de tal forma que $E(z_{it}\varepsilon_{it}) = 0 \forall i, t$.

Para resolver esse problema Anderson e Hsiao (1981) propõem a estimação do painel dinâmico em primeira diferença pelo método de MQ2E com a utilização de variáveis dependentes endógenas defasadas como instrumentos. Entretanto, para amostras finitas as metodologias propostas por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) se mostraram mais robustas em termos de eficiência dos estimadores.

Não obstante, para contornar a falta de instrumentos adequados a literatura sugere o uso de GMM em diferenças (ARELLANO e BOND, 1991) e GMM em sistema (ARELLANO e BOVER, 1995; BLUNDELL e BOND, 1998). No GMM em diferenças, estima-se o painel dinâmico em primeira diferença utilizando as próprias variáveis endógenas

⁶⁶ x_{it} é o conjunto de todas as possíveis variáveis que por suposição apresentam causalidade reversa.

defasadas como instrumentos. Entretanto, a literatura econométrica destaca que a utilização dessa estratégia apresenta, em geral, instrumentos fracos (KUME, 2004; BLUNDELL e BOND, 1998).

Uma forma de obter estimações mais consistentes e eficientes se dá com aplicação do GMM em sistema. Esta metodologia adiciona novas condições de momentos e estima simultaneamente a equação em diferenças e a equação em nível. Neste caso, além da utilização dos regressores endógenos defasados como instrumentos para a equação em diferenças, permite-se a utilização primeira diferença defasada dos regressores como instrumento para a equação em nível. Outra vantagem apresentada por esse método é permitir a estimação com erros-padrões robustos à heterocedasticidade. O não tratamento da heterocedasticidade apesar de não comprometer a consistência dos estimadores pode levar a erros-padrões viesados e comprometer a interpretação dos testes de hipóteses.

Entretanto, a consistência dos estimadores obtidos por GMM em sistema depende da validade dos instrumentos utilizados. Para tanto, serão usados dois testes propostos por Arellano e Bond (1991): o teste de Hansen, cuja hipótese nula é a validade global dos instrumentos utilizados e o teste que verifica se há correlação serial de primeira e segunda ordem nos resíduos diferenciados. No primeiro, a falha em rejeitar a hipótese nula dá suporte a escolha dos instrumentos. No segundo, verifica-se se os erros originais são autocorrelacionados. A correlação serial de primeira ordem do termo de erro diferenciado é esperada, mesmo se o termo de erro original em nível não for autocorrelacionado. A correlação serial de segunda ordem dos resíduos diferenciados indica que o termo de erro original é serialmente correlacionado e, portanto, que os instrumentos utilizados são mal especificados. Nesse sentido, a falha em rejeitar a hipótese nula de que não há correlação de segunda ordem entre os resíduos diferenciados indica que os resíduos em nível não são correlacionados o que significa que os instrumentos utilizados estão bem especificados.

Na próxima seção serão apresentados os resultados da equação 5.1 e suas abordagens alternativas estimados pelo método do GMM em sistema. Uma justificativa adicional para a utilização dessa abordagem consiste no seu amplo emprego na literatura dos determinantes da criminalidade que procurou investigar a presença de inércia criminal. As estimações obtidas na próxima seção foram obtidas utilizando o pacote *xtabond2* desenvolvido por Roodman (2009).

6. RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados das estimações propostas na equação 5.2 para as variáveis dependentes de homicídio PAF total e de jovens negros. A equação básica em qualquer dos casos é a mesma e inclui 8 regressores, sendo eles a taxa de homicídios PAF defasada, a variável de efeito (a armas legais ou entrada em vigor do ED), PIB *per capita*, índice de Gini, desocupação, gastos em segurança pública, escolaridade líquida e proporção de domicílios chefiados por mulheres. Como discutido na seção 5.2 foi utilizada a metodologia GMM em sistema proposta por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Primeiramente, faz-se uma breve digressão sobre a adequação do método em controlar a heterogeneidade não observada e a causalidade reversa. Após verificar que o método é adequado para estimação da equação básica promove-se a substituição das variáveis por suas respectivas medidas alternativas. Em seguida são adicionados à equação básica fatores demográficos e efeitos fixos de tempo. A utilização de uma ampla variedade de controles tem como objetivo minimizar os problemas de omissão de variáveis e conferir a robustez aos resultados da equação básica. O próximo passo do exercício empírico consiste em testar algumas especificações alternativas que podem conferir uma maior robustez adicional aos resultados da equação básica.

Todas as variáveis estão expressas em *logs* exceto obviamente a *dummy* do ED. Dessa forma os coeficientes estimados devem ser interpretados como elasticidades. Dado o caráter dinâmico da equação 5.2, as estimativas de cada regressão fornecem os efeitos de curto prazo dos seus respectivos regressores. No entanto, é possível obter as elasticidades dos efeitos de longo prazo para os regressores da seguinte forma:

$$\psi_{LP} = \frac{\psi_{CP}}{1-\gamma} \quad \text{e} \quad \beta_{LP} = \frac{\beta_{CP}}{1-\gamma}$$

Além disso, é possível calcular uma medida do grau da persistência de eventuais choques. Isto é feito calculando-se o tempo t que leva para que o sistema percorra metade do caminho até atingir o equilíbrio em resposta a um choque e da seguinte forma:

$$\gamma^t = 0,5 \quad \text{ou} \quad t = \frac{\ln(0,5)}{\ln(\gamma)}$$

6.1 Estimações por MQO, Efeitos Fixos e GMM em Sistema

Nesta subseção, estima-se os modelos na sua forma básica por MQO, Efeitos Fixos de estados e GMM em sistema, no intuito de identificar eventuais vieses e avaliar a adequação do método GMM em sistema. As Tabelas 6 e 7 apresentam as estimativas considerando-se a

variável de interesse *D_ED* e *Registros Novos*, respectivamente. Em ambas as tabelas as colunas de (1) – (4) se referem aos homicídios PAF totais e (5) – (8) aos homicídios PAF de jovens negros. Nas colunas são apresentadas as estimativas pelos métodos de MQO sem a defasagem da taxa de homicídios (especificações (1) e (5)), com defasagem da taxa de homicídios (especificações (2) e (6)) ambas utilizando o método de MQO, com defasagem da taxa de homicídios e estimado por efeitos fixos de estados (especificações (3) e (7)) e, finalmente, estimado por GMM em sistema com efeitos fixos de estados (especificações (4) e (8)).

Uma análise mais detalhada das Tabelas 6 e 7 mostra que, independente da variável dependente e da medida de armas, a desconsideração da inércia prejudica severamente a explicação da violência letal devido ao viés de variável omitida. Em todos os casos o R^2 ajustado é consideravelmente menor que nas especificações que a consideram. Além disso, as estimativas e os níveis de significância se alteram consideravelmente. A estimação por Efeitos Fixos possui a vantagem de permitir controlar a presença de efeitos não observáveis de estado que são invariantes no tempo e que possivelmente são correlacionadas com as variáveis explicativas do modelo. O teste de Chow permite testar essa hipótese e mesmo controlando para a inércia essa hipótese não é rejeitada em nenhuma das especificações. Conforme discutido anteriormente, o maior problema das estimações por MQO e Efeitos Fixos é que elas não permitem levar em consideração os problemas de causalidade reversa.

Quando se estima por GMM em sistema percebe-se que os coeficientes das variáveis dependentes defasadas encontram-se, como esperado, dentro dos respectivos limites superior e inferior de viés imposto pelos respectivos coeficientes estimados por MQO e Efeitos Fixos. Segundo Bond (2002), além dos testes de validade dos instrumentos, esse é um dos critérios adicionais para avaliar a adequação das metodologias que usam GMM para estimar um painel dinâmico. A propósito, os testes de Hansen e de autocorrelação dos resíduos dão suporte aos instrumentos utilizados nas estimações das colunas (4) e (8) das Tabelas 6 e 7.

Na Tabela 6, os coeficientes da variável dependente defasada encontram-se próximos das estimativas por Efeitos Fixos (especificações (4) e (8)). Por outro lado, na Tabela 7, o valor do coeficiente da variável dependente defasada é próximo da estimação por MQO (especificação (4)) e num nível intermediário entre os limites impostos por MQO e Efeitos Fixos (especificação (8)). No que diz respeito aos demais fatores observa-se que o efeito do ED é negativo e significativo sobre os homicídios PAF (especificação (4)) e positivo e significativo sobre os homicídios PAF de Jovens Negros (especificação (8)). Esses valores são relativamente próximos das respectivas estimativas por Efeitos Fixos (especificações (3) e

(7), respectivamente), mas não são corroborados pela suas respectivas contrapartidas estimadas por MQO, possivelmente pela falta de controle sobre a heterogeneidade não observada entre os estados e causalidade reversa. Na especificação (4) constam ainda como positivamente significantes os coeficientes do índice de Gini e da Taxa de Escolaridade Líquida. Nota-se que ambos também são próximos da estimativa de Efeitos Fixos, mas variam em magnitude e significância nas estimativas por MQO. O primeiro apresenta sinal condizente com a teoria enquanto que o segundo reflete a trágica ambiguidade teórica dessa variável para o caso nacional. Para esta última em particular, aparentemente os efeitos sobre os aumentos dos benefícios do crime e as reduções dos custos de planejamento e execução das atividades criminosas decorrentes de uma maior escolarização parecem superar os aumentos dos custos de oportunidade e morais. Um consequência dessa constatação é que uma maior escolaridade está associada a mais crimes. Na especificação (8), além do ED e da inércia, apenas a variável que mede a falta de oportunidades no setor legal afeta a positiva e significativamente a violência letal entre jovens e negros. Ao contrário do que ocorreu na especificação (4) essa variável apresentou sinal e significância coerente com os métodos de MQO, porém magnitudes diferentes. Esses resultados reforçam que a falta de oportunidades diminui os custos morais de delinquir mas que o controle da heterogeneidade e da causalidade são importantes para determinação do verdadeiro efeito.

Tabela 6 – Estimativas para ED por MQO, EF e GMM em Sistema.

<i>Dep. variable:</i>	<i>Hom_AF</i>				<i>Hom_JN_AF</i>			
	<i>MQO</i> (1)	<i>MQO</i> (2)	<i>EF</i> (3)	<i>GMM-SYS</i> (4)	<i>MQO</i> (5)	<i>MQO</i> (6)	<i>EF</i> (7)	<i>GMM-SYS</i> (8)
<i>Var_Dep₋₁</i>		0.9360*** (0.0165)	0.8136*** (0.0467)	0.8274*** (0.0775)		0.8474*** (0.0427)	0.6065*** (0.0843)	0.6586*** (0.0844)
<i>D_ED</i>	0.3353*** (0.0775)	-0.0240 (0.0227)	-0.0652** (0.0306)	-0.0862*** (0.0248)	0.7719*** (0.0959)	-0.0065 (0.0380)	0.0671** (0.0506)	0.1906* (0.1020)
<i>PIBpc</i>	0.2288*** (0.0588)	-0.0763*** (0.0191)	0.0345 (0.0935)	0.0264 (0.0865)	0.0115 (0.0689)	-0.0526** (0.0238)	0.0994 (0.1643)	-0.0389 (0.0716)
<i>Gini</i>	0.1081 (0.4406)	0.1174 (0.1582)	0.5190* (0.2835)	0.4784* (0.2786)	1.4123** (0.5561)	0.1929 (0.2174)	0.2450 (0.4882)	0.1101 (0.0940)
<i>Desocupação</i>	0.5793*** (0.0949)	0.0313 (0.0327)	0.0727 (0.0457)	0.0624 (0.0488)	1.1018*** (0.1060)	0.1635** (0.0671)	0.2150** (0.0977)	0.3926*** (0.1008)
<i>Gastos_Seg.</i>	-0.0050 (0.0143)	-0.0006 (0.0061)	0.0035 (0.0099)	0.0032 (0.0093)	0.0004 (0.0183)	-0.0045 (0.0083)	0.0085 (0.0182)	0.0117 (0.0122)
<i>Escol. Líq.</i>	0.0296 (0.1099)	0.0889** (0.0389)	0.2758*** (0.0663)	0.2819*** (0.0692)	-0.0918 (0.1335)	-0.0378 (0.0526)	0.4011*** (0.1197)	-0.0908 (0.0677)
<i>Chef. Mulher</i>	0.2957* (0.1548)	0.0722 (0.0445)	0.0813 (0.0636)	0.0886 (0.0609)	1.0362*** (0.2215)	0.1106 (0.0712)	0.1192 (0.1029)	0.1733 (0.1309)
<i>Observações</i>	484	484	484	457	484	483	483	483

<i>Adjusted R2</i>	0.2202	0.9198	0.8305	0.3754	0.8946	0.7901
<i>F Statistic</i>	18.69***	723.92***	279.92***	43.17***	209.03***	98.74***
<i>Teste de Chow</i>			0.0000			0.0003
<i>Instrumentos</i>				14		14
<i>p-valor de F</i>				0.000		0.000
<i>Hansen test</i>				0.288		0.297
<i>AR(1) in first differences</i>				0.00814		0.00200
<i>AR(2) in first differences</i>				0.0655		0.733

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

Como salientado anteriormente, a diferença da Tabela 7 em relação à Tabela 6 é a substituição da variável *D_ED* por *Registros Novos*. Neste caso as estimações por GMM em sistema para a variável dependente homicídios PAF (especificação (4)) apresentaram efeitos positivos e significantes para os coeficientes das variáveis, índice de Gini, desocupação e escolaridade líquida e negativo e significativo para a variável *Registros Novos*. Todos as direções e significância dos efeitos, exceto o último, já eram esperados pelas estimativas de efeitos fixos, embora difiram maginalmente em magnitude. Entretanto, para a variável *Registros Novos* aparentemente as estimativas em (2) e (3) embora insignificantes invertem o sinal quando se controla a causalidade reversa. Uma justificativa é que, mesmo que o efeito entre armas e homicídios PAF seja negativo, a utilização de métodos de estimação que não controlam a causalidade reversa leva a um viés positivo, pois quando a sensação de insegurança é maior os indivíduos tendem a demandar mais armas. Na especificação (8), onde a variável dependente é homicídios PAF de Jovens Negros ocorre a mesma situação. Ainda nesta especificação, o coeficiente da variável que reflete a falta de oportunidades no setor legal apresenta o mesmo comportamento quando a variável de efeito era *D_ED*. A novidade fica por conta da medida de desorganização social que passa a apresentar efeito positivo e significativo.

Tabela 7 – Estimativas para Registros Novos por MQO, EF e GMM em Sistema.

<i>Dep. variable:</i>	<i>Hom_AF</i>				<i>Hom_JN_AF</i>			
	<i>MQO</i> (1)	<i>MQO</i> (2)	<i>EF</i> (3)	<i>GMM-SYS</i> (4)	<i>MQO</i> (5)	<i>MQO</i> (6)	<i>EF</i> (7)	<i>GMM-SYS</i> (8)
<i>Var_Dep₋₁</i>		0.9347*** (0.0163)	0.8152*** (0.0460)	0.8880*** (0.0694)		0.8473*** (0.0405)	0.6040*** (0.0848)	0.7449*** (0.0847)
<i>Reg_Novos</i>	-0.0410** (0.0177)	0.0048 (0.0051)	0.0081 (0.0058)	-0.0185** (0.0094)	-0.0964*** (0.0236)	0.0023 (0.0077)	0.0032 (0.0107)	-0.0506* (0.0295)
<i>PIBpc</i>	0.2219*** (0.0664)	-0.0782*** (0.0213)	0.0302 (0.0936)	-0.0163 (0.0748)	-0.0018 (0.0785)	-0.0554** (0.0269)	0.1057 (0.1689)	0.0272 (0.1303)
<i>Gini</i>	-0.2724 (0.4243)	0.1506 (0.1546)	0.6570** (0.3024)	0.6620** (0.2920)	0.5389 (0.5426)	0.2080 (0.2118)	0.3776 (0.4930)	0.4897 (0.3009)
<i>Desocupação</i>	0.4924*** (0.0952)	0.0395 (0.0326)	0.0954** (0.0458)	0.0786* (0.0473)	0.9008*** (0.1095)	0.1662*** (0.0622)	0.2404** (0.0957)	0.4672*** (0.1600)
<i>Gastos_Seg.</i>	-0.0012 (0.0142)	-0.0008 (0.0061)	0.0032 (0.0091)	0.0013 (0.0071)	0.0091 (0.0182)	-0.0046 (0.0082)	0.0085 (0.0176)	0.0183 (0.0199)
<i>Escol. Líq.</i>	0.1379 (0.1116)	0.0847** (0.0392)	0.2405*** (0.0566)	0.2083*** (0.0539)	0.1556 (0.1354)	-0.0373 (0.0556)	0.3615*** (0.1155)	-0.0055 (0.1085)
<i>Chef. Mulher</i>	0.6021*** (0.1439)	0.0496 (0.0410)	0.0533 (0.0663)	0.0476 (0.0622)	1.7441*** (0.2263)	0.1040 (0.0741)	0.0944 (0.1109)	0.5571** (0.3516)
<i>Observações</i>	481	481	481	454	481	480	480	480
<i>Adjusted R2</i>	0.2025	0.9198	0.8290		0.3325	0.8947	0.7892	
<i>F Statistic</i>	15.46***	723.89***	332.54***		29.84***	206.56***	88.53***	
<i>Teste de Chow</i>			0.0004				0.0016	
<i>Instrumentos</i>				14				11
<i>p-valor de F</i>				0.000				0.000
<i>Hansen test</i>				0.287				0.273
<i>AR(1) in first differences</i>				0.00814				0.0102
<i>AR(2) in first differences</i>				0.0703				0.373

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

Em resumo, além dos altos níveis de inércia o ED parece afetar negativamente os homicídios PAF e positivamente os homicídios PAF de Jovens Negros, enquanto que os *Registros Novos* parecem afetar negativamente os homicídios PAF totais e de Jovens Negros. Quando se controla para o ED os homicídios PAF são afetados positivamente pela desigualdade e escolaridade, enquanto que quando o controle muda para *Registros Novos* além destas últimas a falta de oportunidades também passa a ser importante. Para os homicídios PAF de jovens negros a falta de oportunidades parece ser um dos principais determinantes da violência letal, enquanto que quando se controla para os registros novos a medida de desorganização social passa a ser relevante.

6.2 Robustez à alteração nas Variáveis de Controle

Esta seção busca verificar a robustez dos resultados obtidos anteriormente à alterações nas variáveis de controle. Por conveniência de exposição essa seção foi dividida nas subseções 6.2.1 e 6.2.2, para as variáveis dependentes de homicídio PAF total e de jovens negros, respectivamente. Cada uma dessas subseções é dividida em mais duas seções, uma para a variável explicativa *D_ED* e outra para a *Registros Novos*. A seguir estimam-se especificações com variáveis alternativas às contidas na equação básica para avaliar o comportamento das variáveis de efeito de interesse. A variável *PIBpc* é substituída por *Renda_Dom_pc* e $\Delta\%PIB$, a variável *Gini* é substituída por *Domic_Ext_Pob* e *Rz_Renda10/40*, a variável *Tx_Escol_Liq* é substituída por *Med_Anos_Est* e *Tx_Escol_Brut* e por fim, *desocupação* é substituída por desemprego. A coluna (1) de cada tabela a seguir, replica as respectivas estimativas obtidas por GMM em sistema obtidas na seção anterior, para termos comparativos. São estimadas além das elasticidades de curto prazo, as elasticidades de longo prazo e o grau da persistência de eventuais choques. Este último permite estimar um horizonte de tempo em que são necessárias readequações de políticas de prevenção e combate à violência letal.

6.2.1 Homicídios PAF total

6.2.1.1 ED

A Tabela 8 apresenta os resultados das estimativas dos efeitos da *dummy* do ED sobre os homicídios PAF totais. Os testes de validade dos instrumentos da estatística J de Hansen e do AR(1) e AR(2) dos resíduos diferenciados dão suporte ao modelo proposto e suas especificações alternativas, o que permite levar adiante as análises dos coeficientes.

É possível perceber que em todas as especificações a estimação do componente inercial se manteve significativo e muito alto. Essa alta persistência indica que praticamente toda a história dos homicídios PAF pode ser melhor explicada pela situação violência passada do que pelos componentes de efeito e controle que foram propostos. Entretanto, as especificações das colunas (3), (5) e (10) devem ser analisadas com cautela haja vista que o componente AR(1) do modelo se aproxima de um passeio aleatório. Nestes casos estas especificações demandam uma investigação mais aprofundada por técnicas mais robustas como estimação de dois passos (BLUNDELL e BOND, 1998) ou por uma estimação com um conjunto de instrumentos diferente dos utilizados nesta seção. A despeito desse aparente

problema, os padrões de sinal, valor absoluto e significância dos coeficientes das demais variáveis das colunas (3), (5) e (10) não mudam em relação às suas contrapartes estimadas nas demais especificações.

Desconsiderando-se essas três especificações problemáticas, observa-se que as demais especificações apresentam um comportamento inercial que varia entre 0,83 e 0,88 o que indica que os efeitos de longo prazo são ampliados entre 5,75 e 8,32, ou seja, entre 475% e 732% durante algum tempo. As estimativas para a *dummy* do ED são todas negativas e significantes e portanto dão suporte à idéia de que a entrada em vigor da lei contribuiu para a redução dos homicídios PAF o que corrobora os resultados previamente encontrados para para o Brasil. O efeito do ED foi muito próximo entre as regressões, variando entre -0,07 e -0,11 o que representa que a entrada em vigor a lei proporcionou uma diminuição das mortes no curto prazo da ordem de 0,07% a 0,11% no curto prazo e entre 0,403% e 0,916% no longo prazo. O período mediano de persistência de um choque em qualquer uma das variáveis dura entre 3,63 e 5,42 anos. Como a taxa média nacional de homicídios PAF por 100.000 habitantes no período analisado foi de 18,83 os efeitos esperados da instituição do ED, quando extrapolados para população média do período, correspondem a uma queda entre 24 e 40 mortes no curto prazo e entre 139 e 316 mortes no longo prazo. Esses baixos valores de efeito do ED podem estar indicando que mesmo que a lei tenha provocado um aumento dos custos de oportunidade dos cidadãos e dos criminosos, seu efeito em termos de vidas salvas pode não ter sido tão expressivo. Alternativamente pode existir alguma fonte de viés que a estratégia de identificação adotada não conseguiu contornar.

O efeito positivo e significativo da desigualdade previamente detectado para a variável índice de *Gini* na especificação básica da coluna (1) é corroborado pela *Rz_Renda10/40* mas apresenta um sinal negativo e significativo para a *Domic_Ext_Pob*. De certa forma este último resultado contraria o efeito teórico esperado para as medidas de desigualdade. Uma justificativa é que provavelmente essa variável represente melhor concentração de pobreza do que efetivamente desigualdade tal como nas suas medidas alternativas. Levando-se em conta essa definição, esse resultado contraria os estudos que atribuem violência à pobreza generalizada.

Tabela 8 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF e *dummy* do ED

Dep. variable:	GMM-SYS (One-step, t-1)											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
<i>Hom_Int_AF</i>												
<i>Hom_Int_AF_t</i>	0.8274*** (0.0775)	0.8799*** (0.0695)	0.9698*** (0.0589)	0.8262*** (0.0784)	0.9658*** (0.0584)	0.8667*** (0.0627)	0.8653*** (0.0630)	0.8561*** (0.0769)	0.8646*** (0.0791)	0.9538*** (0.0631)	0.8320*** (0.0802)	0.8313*** (0.0815)
<i>D_ED</i>	-0.0862*** (0.0248)	-0.0923*** (0.0254)	-0.0740*** (0.0259)	-0.0844*** (0.0252)	-0.0662** (0.0258)	-0.0751*** (0.0256)	-0.0728*** (0.0258)	-0.1029*** (0.0269)	-0.0898*** (0.0250)	-0.0880*** (0.0251)	-0.1097*** (0.0265)	-0.1074*** (0.0266)
<i>PIBpc</i>	0.0264 (0.0865)	-0.1282 (0.0912)	-0.1556*** (0.0586)	0.0200 (0.0805)								
<i>Gini</i>	0.4784* (0.2786)					0.5442** (0.2460)					0.4167* (0.2277)	
<i>Desocupação</i>	0.0624 (0.0488)		0.0929* (0.0528)	0.0640 (0.0484)	0.0927* (0.0512)	0.0601 (0.0456)	0.0622 (0.0450)		0.1131** (0.0496)	0.0911* (0.0531)	0.0682 (0.0521)	0.0697 (0.0514)
<i>Gastos_Seg</i>	0.0032 (0.0093)	0.0092 (0.0092)	0.0066 (0.0073)	0.0025 (0.0094)	0.0016 (0.0068)	0.0001 (0.0084)	-0.0009 (0.0084)	0.0071 (0.0099)	0.0054 (0.0091)	0.0029 (0.0070)	0.0037 (0.0089)	0.0029 (0.0089)
<i>Tx_Escol_Liq</i>	0.2819*** (0.0692)			0.2864*** (0.0698)		0.2344*** (0.0642)	0.2383*** (0.0638)				0.2819*** (0.0707)	0.2845*** (0.0715)
<i>Chefe_mulher</i>	0.0886 (0.0609)	0.0653 (0.0591)	0.1375** (0.0606)	0.0918 (0.0612)	0.0868 (0.0616)	0.0381 (0.0641)	0.0385 (0.0645)	0.0684 (0.0569)	0.1167* (0.0607)	0.1193* (0.0646)	0.1429** (0.0674)	0.1426** (0.0672)
<i>Domic_Ext_Pob</i>		-0.1178*** (0.0410)	-0.1277*** (0.0291)		-0.0749 (0.0455)			-0.0953*** (0.0352)	-0.0923*** (0.0334)	-0.0854*** (0.0246)		
<i>Desemprego</i>		0.0897 (0.0583)						0.1089* (0.0579)				
<i>Med_Anos_Est</i>		0.2728* (0.1474)						0.2291 (0.1682)	0.1439 (0.1634)			
<i>Tx_Escol_Brut</i>			-0.0180 (0.0442)		-0.0371 (0.0427)						-0.0223 (0.0472)	
<i>Rz_Renda10/40</i>				0.1530* (0.0806)				0.1764** (0.0762)				0.1350** (0.0685)
<i>Renda_Dom_pc</i>					0.0270 (0.1184)	0.1107 (0.0755)	0.1114 (0.0741)					
$\Delta\%PIB$								0.3973** (0.1910)	0.3954** (0.1928)	0.3971** (0.1979)	0.3960*** (0.1345)	0.3900*** (0.1337)
<i>Observações</i>	457	459	430	457	430	457	457	459	456	430	457	457
<i>Instrumentos</i>	14	13	13	14	13	14	14	13	13	13	14	14
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.288	0.312	0.448	0.279	0.314	0.190	0.183	0.284	0.282	0.232	0.378	0.347
<i>AR(1) in first diff</i>	0.00814	0.00416	0.00807	0.00846	0.00745	0.00580	0.00599	0.00381	0.00378	0.00797	0.0101	0.0105
<i>AR(2) in first diff</i>	0.0655	0.550	0.163	0.0628	0.131	0.0675	0.0654	0.541	0.338	0.179	0.0821	0.0800

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

No que diz respeito à *Escol. Líq.* que apresentou coeficientes positivos e significativos na especificação básica da coluna (1) e nas especificações que a usam como medida de escolaridade, entretanto, não apresenta significância em nenhuma das especificações que usam *Med_Anos_Est* e *Tx_Escol_Brut*, a exceção é a especificação (2). Portanto as medidas de escolaridade não dão suporte suficiente à idéia de que os benefícios do crime e os custos de planejamento e execução das atividades superaram os custos de oportunidade e morais.

Por fim, mesmo que a variável *PIBpc* não tenha apresentado significância nem na equação básica nem nas especificações que a usam a sua medida alternativa *Renda_Dom_pc*, os coeficientes do $\Delta\%$ PIB revelam que aparentemente a violência letal no Brasil é mais sensível a variações no PIB e apresenta um comportamento pró-cíclico.

Tabela 9 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos

Dep. variable:	<i>GMM-SYS (One-step, t-1)</i>			
<i>Hom_Int_AF</i>	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Hom_Int_AF</i> ₁	0.8274*** (0.0775)	0.8552*** (0.0705)	0.8312*** (0.0753)	0.8280*** (0.0783)
<i>D_ED</i>	-0.0862*** (0.0248)	-0.0800*** (0.0260)	-0.0889*** (0.0240)	-0.0885*** (0.0244)
<i>PIBpc</i>	0.0264 (0.0865)	0.0093 (0.0924)	0.0226 (0.0861)	0.0286 (0.0879)
<i>Gini</i>	0.4784* (0.2786)	0.4938* (0.2869)	0.5121* (0.2763)	0.4896* (0.2738)
<i>Desocupação</i>	0.0624 (0.0488)	0.0601 (0.0476)	0.0666 (0.0493)	0.0639 (0.0500)
<i>Gastos_Seg.</i>	0.0032 (0.0093)	0.0026 (0.0086)	0.0031 (0.0093)	0.0031 (0.0093)
<i>Escol. Líq.</i>	0.2819*** (0.0692)	0.2602*** (0.0662)	0.2870*** (0.0691)	0.2859*** (0.0693)
<i>Chef. Mulher</i>	0.0886 (0.0609)	0.0813 (0.0635)	0.0825 (0.0613)	0.0890 (0.0607)
<i>Jovens</i>		-0.0689 (0.3129)		
<i>Negros</i>			0.0744 (0.1527)	
<i>Jovem_negro</i>				0.0440 (0.1335)
<i>Dummy_Tempo</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>
<i>Observações</i>	457	457	457	457
<i>Instrumentos</i>	11	25	25	25
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.288	0.229	0.273	0.294
<i>AR(1) in first diff</i>	0.00814	0.00834	0.00797	0.00939
<i>AR(2) in first diff</i>	0.0655	0.0663	0.0646	0.0668

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

A coluna (1) da Tabela 9 repete a especificação da regressão básica da Tabela 8 para servir de comparativo. Em seguida, nas colunas (2), (3) e (4) são adicionados os controles

demográficos. Entretanto, nenhum dos controles demográficos incluídos apresentam efeitos significantes nem alteram os resultados previamente obtidos na equação básica. É possível perceber que os instrumentos utilizados continuam bem especificados e que o padrão de significância da regressão básica é mantido o que confere maior robustez aos resultados anteriores. Os valores do componente inercial e da variável de efeito permanecem dentro dos limites estabelecidos anteriormente.

6.2.1.1 Registros Novos

Esta subseção repete o exercício empírico anterior substituindo a *dummy* do ED pelas armas que entraram legalmente em circulação. É importante frisar que existem vários canais pelos quais essa variável pode afetar a taxa de homicídios PAF. Alguns se dão de forma direta através de compras fraudulentas com intenções criminosas; solução de conflitos de forma violenta e efetivamente cometendo ou se defendendo de crimes. Enquanto outros se dão de forma indireta, através de roubos, furtos, extravios, cessões intencionais e usos não autorizados. Em qualquer dos casos, se as armas foram obtidas legalmente entre 1997 e 2015 é esperado que os efeitos líquidos sejam capturados pelas regressões estimadas nessa seção.

Por outro lado, deve-se reconhecer que em um ambiente com um mercado legal de armas pujante é esperado que ocorra um maior número de desvios antes da compra e efetivo registro por um adquirente legal. São exemplos desses eventos os roubos, furtos e extravios em fábricas, distribuidoras, transportadoras e nas próprias varejistas. Apesar desses eventos estarem ligados ao mercado legal, a variável utilizada nessa seção não permite capturar os efeitos das armas obtidas por esses meios.

A Tabela 10 apresenta o resultado das estimações para as especificações alternativas à equação básica. Os testes da estatística J de Hansen e do AR(1) e AR(2) dos resíduos diferenciados continuam dando suporte aos instrumentos utilizados. Novamente o padrão de forte persistência do componente autoregressivo é observado. Entretanto, as especificações (3), (5) e (10) agora se comportam mais claramente como passeios aleatórios o que reforça que essas especificações deveriam ser reavaliadas individualmente. Como procedido anteriormente os efeitos da variável dependente defasada e da variável armas contidos nessas especificações serão descartados.

Tabela 10 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF e Armas legais

Dep. variable:	GMM-SYS (One-step, t-1)											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Hom_Int_AF	0.8880***	0.9171***	1.0108***	0.8859***	0.9929***	0.9021***	0.8995***	0.9157***	0.9145***	0.9843***	0.9043***	0.9005***
	(0.0694)	(0.0749)	(0.0717)	(0.0710)	(0.0762)	(0.0601)	(0.0615)	(0.0752)	(0.0793)	(0.0701)	(0.0690)	(0.0710)
Reg_Novos	-0.0185*	-0.0237**	-0.0284**	-0.0193**	-0.0216	-0.0137	-0.0141	-0.0237**	-0.0214**	-0.0273**	-0.0267**	-0.0269**
	(0.0094)	(0.0112)	(0.0131)	(0.0097)	(0.0139)	(0.0094)	(0.0096)	(0.0102)	(0.0098)	(0.0118)	(0.0107)	(0.0108)
PIBpc	-0.0163	-0.1295	-0.1923***	-0.0264								
	(0.0748)	(0.0877)	(0.0660)	(0.0700)								
Gini	0.6620**					0.7046***					0.7289***	
	(0.2920)					(0.2646)					(0.2634)	
Desocupação	0.0786*		0.1169**	0.0800*	0.1145**	0.0774*	0.0793*		0.1382***	0.1188**	0.0897*	0.0920*
	(0.0473)		(0.0495)	(0.0467)	(0.0480)	(0.0449)	(0.0442)		(0.0496)	(0.0494)	(0.0496)	(0.0488)
Gastos_Seg	0.0013	0.0046	0.0036	0.0004	-0.0013	-0.0007	-0.0021	0.0023	0.0012	-0.0009	-0.0002	-0.0016
	(0.0071)	(0.0072)	(0.0064)	(0.0073)	(0.0064)	(0.0069)	(0.0069)	(0.0074)	(0.0072)	(0.0064)	(0.0064)	(0.0063)
Tx_Escol_Liq	0.2083***			0.2178***		0.1818***	0.1900***				0.1892***	0.1977***
	(0.0539)			(0.0551)		(0.0522)	(0.0527)				(0.0539)	(0.0549)
Chefe_mulher	0.0476	0.0223	0.1011	0.0521	0.0525	0.0165	0.0173	0.0172	0.0786	0.0672	0.0666	0.0669
	(0.0622)	(0.0635)	(0.0627)	(0.0628)	(0.0635)	(0.0642)	(0.0650)	(0.0628)	(0.0621)	(0.0686)	(0.0654)	(0.0653)
Domic_Ext_Pob		-0.0735**	-0.0861***		-0.0395			-0.0488	-0.0522	-0.0305		
		(0.0336)	(0.0236)		(0.0467)			(0.0317)	(0.0321)	(0.0255)		
Desemprego		0.1105*						0.1294**				
		(0.0585)						(0.0576)				
Med_Anos_Est		0.1390						0.0813	0.0153			
		(0.1373)						(0.1546)	(0.1555)			
Tx_Escol_Brut			-0.0419		-0.0558						-0.0463	
			(0.0510)		(0.0522)						(0.0537)	
Rz_Renda10/40				0.2107**			0.2265***					0.2306***
				(0.0845)			(0.0803)					(0.0773)
Renda_Dom_pc					0.0028	0.0628	0.0634					
					(0.1488)	(0.0814)	(0.0804)					
Δ%PIB								0.3170*	0.3320*	0.3530*	0.3955***	0.3920***
								(0.1780)	(0.1881)	(0.1944)	(0.1427)	(0.1406)
Observações	454	456	427	454	427	454	454	456	453	427	454	454
Instrumentos	14	13	13	14	13	14	14	13	13	13	14	14
p-valor de F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hansen test	0.287	0.228	0.572	0.270	0.318	0.251	0.225	0.249	0.274	0.204	0.401	0.376
AR(1) in first diff	0.00814	0.00425	0.00813	0.00852	0.00713	0.00630	0.00653	0.00422	0.00404	0.00827	0.00972	0.0101
AR(2) in first diff	0.0703	0.450	0.166	0.0669	0.139	0.0714	0.0684	0.415	0.275	0.169	0.0879	0.0847

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

Tabela 11 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos e Efeitos Fixos de Tempo

Dep. variable:	<i>GMM-SYS (One-step, t-1)</i>							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Hom_Int_AF</i>								
<i>Hom_Int_AF-1</i>	0.8880*** (0.0694)	0.9204*** (0.1117)	0.9004*** (0.0623)	0.8904*** (0.0682)	0.8911*** (0.0689)	0.9551*** (0.0358)	0.9550*** (0.0357)	0.9565*** (0.0356)
<i>Reg_Novos</i>	-0.0185** (0.0094)	-0.0149* (0.0089)	-0.0190* (0.0099)	-0.0187** (0.0092)	-0.0195** (0.0092)	-0.0002 (0.0431)	-0.0052 (0.0421)	-0.0037 (0.0422)
<i>PIBpc</i>	-0.0163 (0.0748)	0.0244 (0.1049)	-0.0181 (0.0799)	-0.0186 (0.0755)	-0.0167 (0.0745)	-0.0512 (0.0822)	-0.0520 (0.0833)	-0.0519 (0.0828)
<i>Gini</i>	0.6620** (0.2920)	0.6827** (0.3025)	0.6509** (0.3021)	0.6791** (0.2841)	0.6784** (0.2822)	0.7062** (0.3081)	0.7178** (0.3036)	0.7027** (0.3038)
<i>Desocupação</i>	0.0786* (0.0473)	0.1382*** (0.0494)	0.0745 (0.0468)	0.0806* (0.0480)	0.0801 (0.0488)	-0.0148 (0.0536)	-0.0165 (0.0601)	-0.0194 (0.0604)
<i>Gastos_Seg.</i>	0.0013 (0.0071)	0.0045 (0.0085)	0.0010 (0.0069)	0.0013 (0.0071)	0.0012 (0.0071)	0.0017 (0.0069)	0.0010 (0.0064)	0.0011 (0.0064)
<i>Escol. Líq.</i>	0.2083*** (0.0539)	0.2286*** (0.0751)	0.2004*** (0.0525)	0.2096*** (0.0536)	0.2104*** (0.0530)	0.1733** (0.0774)	0.1557** (0.0766)	0.1539* (0.0793)
<i>Chef. Mulher</i>	0.0476 (0.0622)	0.0746 (0.0740)	0.0518 (0.0640)	0.0444 (0.0622)	0.0466 (0.0619)	0.0309 (0.1282)	0.0260 (0.1318)	0.0297 (0.1323)
<i>Jovens</i>			0.0496 (0.3302)			-0.2123 (0.3855)		
<i>Negros</i>				0.0322 (0.1394)			-0.0435 (0.1439)	
<i>Jovem_negro</i>					0.0421 (0.1228)			-0.0664 (0.1376)
<i>Dummy_Tempo</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>
<i>Observações</i>	454	454	454	454	454	454	454	454
<i>Instrumentos</i>	14	25	14	14	14	25	25	25
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.287	0.803	0.240	0.280	0.297	0.749	0.875	0.781
<i>AR(1) in first diff</i>	0.00814	0.00887	0.00832	0.00767	0.00864	0.00549	0.00552	0.00550
<i>AR(2) in first diff</i>	0.0703	0.0605	0.0675	0.0691	0.0707	0.0854	0.0858	0.0865

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

A Tabela 10 mostra que o coeficiente da variável defasada varia entre 0,89 e 0,92, o que indica que os efeitos de longo prazo são ampliados entre 8,76 e 12,1, ou seja, entre 776% e 1110% durante algum tempo. O efeito das armas que entraram em circulação foi muito próximo entre as regressões mas significativo em apenas metade das especificações⁶⁷ com elasticidades variando entre -0,019 e -0,027 o que representa um efeito líquido de diminuição das mortes da ordem de 0,019% a 0,027% no curto prazo e entre 0,162% e 0,325% no longo prazo devido a um aumento de 1% no número de armas legais. Neste último caso o período mediano de persistência de um eventual choque varia entre 5,72 e 8,00 anos. Como a taxa média nacional de homicídios PAF por 100.000 habitantes no período analisado foi de 18,83 os efeitos esperados de um aumento em 1% na taxa de armas, quando extrapolados para população média do período, correspondem a uma queda entre 7 e 9 mortes no curto prazo e entre 56 e 112 mortes no longo prazo.

Como salientado anteriormente a única alteração dos exercícios realizados nessa subseção em relação à anterior é a substituição da variável *dummy* do ED pelas armas que entraram legalmente em circulação. Neste caso, a principal alteração é que além dos coeficientes do índice de *Gini* e da *Tax_Escol_Liq*, agora a *desocupação* passou a apresentar efeitos positivos e significativos e estes foram robustos às suas utilizações em especificações alternativas e à sua substituição pela variável contraparte de desemprego. Outra alteração relevante é que quando se controla para a variável *Registros Novos* a proporção de *Domic_Ext_Pob* perde robustez. Em suma os demais resultados são similares aos obtidos quando o controle era exercido sobre a variável *dummy* do ED.

A Tabela 11 inclui, primeiramente os controles demográficos (especificações (3), (4) e (5)) e em seguida os efeitos fixos de tempo (especificações (2), (6), (7) e (8)). É importante observar que a significância da estatística J de Hansen aumenta consideravelmente de valor quando os efeitos fixos são incluídos o que, segundo Roodman (2009), pode ser indício de que os instrumentos não estão bem especificados. A proliferação de instrumentos nessas especificações parece corroborar esse argumento. Entretanto, apesar do aparente problema de especificação dos instrumentos, é possível perceber que as estimativas obtidas na Tabela 11 são robustas à inclusão desses controles, exceto para as variáveis de armas e desocupação quando são considerados os efeitos fixos de tempo e os controles demográficos conjuntamente. A primeira perde significância e diminui de valor em termos absolutos

⁶⁷ Levando em conta o descarte das especificações (3), (5) e (10).

enquanto a segunda perde significância e muda de sinal. Por fim, deve-se ressaltar que os controles demográficos não apresentam significância em nenhuma das especificações.

6.2.2 Homicídios PAF de Jovens Negros

6.2.2.1 ED

A Tabela 12 replica o exercício da seção 6.2.1.1 alterando a variável de resultado para homicídios PAF de jovens negros. O principal objetivo desta seção é verificar como esse subgrupo da população foi afetado pela entrada em vigor do ED haja vista que infelizmente seus componentes se encontram sobre representados pela violência armada seja como vítimas ou vitimários. Quando se procede com a substituição das variáveis do modelo básico por suas medidas alternativas percebe-se que as estatísticas de teste de adequação dos instrumentos dão suporte aos instrumentos utilizados em todas as especificações.

Neste caso, o coeficiente da variável defasada varia consideravelmente de um mínimo de 0,622 até um máximo de 0,84 entre as especificações propostas. Curiosamente, esse maior valor ocorre na especificação (3) onde a significância da estatística de Hansen fica muito próxima da rejeição da validade dos instrumentos. Não obstante, a significância dos coeficientes da variável dependente defasada permite calcular os efeitos de longo prazo que ampliam os efeitos de curto prazo entre 2,64 e 6,26, ou seja, entre 164% e 526% durante algum determinado período. A entrada em vigor do ED parece ter tido um efeito sobre o subgrupo de jovens negros contrário ao observado para população total que foi apresentado na seção 6.2.1.1. Os resultados para o efeito da *dummy* do ED são positivos e significantes ao nível de confiança de 90% em pelo menos 8 das 12 especificações e em apenas duas ao nível de 95%. Considerando os primeiros, tem-se que as elasticidades de curto prazo variam entre 0,17 e 0,24 o que correspondem a uma elasticidade de longo prazo entre 0,45 e 1,52. Em outras palavras, tudo mais constante, a entrada em vigor do ED implica em um aumento da mortalidade de jovens negros nessas magnitudes. A persistência mediana de um choque é de 1,46 a 3,98 anos. Como a taxa média nacional de homicídios PAF de jovens negros por 100.000 habitantes no período analisado foi de 9,45 os efeitos esperados da instituição do ED, quando extrapolados para população média do período, correspondem a um aumento entre 29 e 42 mortes no curto prazo e entre 78 e 263 mortes no longo prazo.

Tabela 12 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF de Jovens Negros e *dummy* do ED

Dep. variable:	GMM-SYS (One-step, t-1)											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
<i>Hom_JN_AF</i>	0.6586*** (0.0844)	0.7254*** (0.1241)	0.8403*** (0.0752)	0.6851*** (0.0827)	0.7485*** (0.0808)	0.8028*** (0.0645)	0.7541*** (0.0705)	0.7162*** (0.1323)	0.6561*** (0.1395)	0.7750*** (0.0780)	0.6421*** (0.0892)	0.6216*** (0.0892)
<i>D_ED</i>	0.1906* (0.1020)	0.2060 (0.1304)	0.1269 (0.0963)	0.1840* (0.1054)	0.1790* (0.1038)	0.2139** (0.1010)	0.2429* (0.1244)	0.2345 (0.1719)	0.2978 (0.1976)	0.1699* (0.0947)	0.1920** (0.0968)	0.2211* (0.1210)
<i>PIBpc</i>	-0.0389 (0.0716)	-0.0317 (0.2386)	-0.1652 (0.1607)	-0.0605 (0.0822)								
<i>Gini</i>	0.1101 (0.0940)					0.0743 (0.0869)					0.1102 (0.0875)	
<i>Desocupação</i>	0.3926*** (0.1008)		0.4150*** (0.1174)	0.3735*** (0.1063)	0.4511*** (0.1400)	0.4138*** (0.1033)	0.4276*** (0.1254)		0.6163** (0.3036)	0.3863*** (0.1149)	0.3855*** (0.0973)	0.3972*** (0.1093)
<i>Gastos_Seg</i>	0.0117 (0.0122)	0.0172 (0.0120)	0.0159 (0.0162)	0.0127 (0.0104)	0.0118 (0.0186)	0.0125 (0.0133)	0.0127 (0.0150)	0.0183 (0.0143)	0.0283** (0.0142)	0.0090 (0.0172)	0.0103 (0.0140)	0.0113 (0.0149)
<i>Tx_Escol_Liq</i>	-0.0908 (0.0677)			-0.0850 (0.0706)		-0.0936 (0.0581)	-0.0955 (0.0775)				-0.0970 (0.0948)	-0.1212 (0.1053)
<i>Chefe_mulher</i>	0.1733 (0.1309)	0.3106* (0.1652)	0.2286* (0.1321)	0.1318 (0.1192)	0.3169 (0.2156)	0.1914 (0.1406)	0.1756 (0.1548)	0.3083 (0.2134)	0.3911 (0.2614)	0.1406* (0.0800)	0.1557 (0.1168)	0.0964 (0.1128)
<i>Domic_Ext_Pob</i>		-0.1856 (0.1156)	-0.1134** (0.0562)		-0.0690 (0.0486)			-0.1849 (0.1254)	-0.1892 (0.1169)	-0.0299 (0.0341)		
<i>Desemprego</i>		0.5970** (0.2566)						0.6431* (0.3537)				
<i>Med_Anos_Est</i>		-0.7287* (0.3933)						-0.8159 (0.5708)	-0.8940 (0.6230)			
<i>Tx_Escol_Brut</i>			-0.0997 (0.1015)		-0.0772 (0.0888)						-0.1612* (0.0884)	
<i>Rz_Renda10/40</i>				-0.0849 (0.0844)			-0.0334 (0.0725)					-0.0613 (0.0794)
<i>Renda_Dom_pc</i>					-0.1490 (0.1457)	-0.0511 (0.0836)	-0.0755 (0.0938)					
$\Delta\%$ PIB								-0.0481 (0.3055)	-0.0475 (0.3234)	-0.3781 (0.3091)	0.1526 (0.1654)	0.0613 (0.2572)
<i>Observações</i>	483	458	456	483	456	483	483	458	457	456	483	483
<i>Instrumentos</i>	14	13	13	14	13	14	14	13	13	13	14	14
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.297	0.212	0.0848	0.178	0.121	0.113	0.174	0.258	0.331	0.0897	0.298	0.342
<i>AR(1) in first diff</i>	0.00149	0.00915	0.00261	0.00129	0.00282	0.00193	0.00144	0.00433	0.00742	0.00166	0.000803	0.000943
<i>AR(2) in first diff</i>	0.733	0.590	0.563	0.776	0.388	0.833	0.717	0.567	0.862	0.348	0.378	0.497

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

Como esse grupo apresentou um forte aumento de vitimização entre o período do SINARM e do ED, esses resultados podem estar refletindo apenas o aumento da mortalidade à entrada em vigor do ED. No entanto, se os controles da heterogeneidade entre os estados e da endogeneidade estiverem realmente bem identificados esses resultados indicam que o benefício que o ED verificado na seção 6.2.1.1 não foi experimentados da mesma maneira pelo subgrupo dos jovens negros, mas não chegam a anular os resultados benéficos observados para o grupo complementar da população.

Duas justificativas podem ajudar a explicar esse resultado. Em primeiro lugar, o aumento da idade mínima de aquisição de 21 para 25 anos pode ter diminuído as capacidades defensivas dos jovens negros. Em segundo lugar, o aumento dos custos de oportunidade impostos pelo ED não foi suficientemente forte para fazer com que os criminosos se abstivessem de usar armas nas suas atividades. De qualquer forma, o efeito estimado decorrente de maior controle de armas aparentemente corrobora a hipótese de que a criminalidade elegeu os jovens negros como as principais vítimas da violência armada. Esta constatação indica que intervenções focadas em diminuir a vitimização nesse grupo são necessárias e urgentes.

No que diz respeito aos demais fatores que explicam a variável dependente em questão apenas as medidas que representam a falta de oportunidades no setor legal da economia (desemprego e desocupação) apresentou robustez suficiente para explicar a mortalidade de jovens negros. Portanto, um conjunto de políticas que podem contribuir para atenuar a vitimização consiste em realizar programas de promoção da inserção no mercado de trabalho.

A Tabela 13 inclui as variáveis demográficas. A robustez dos resultados não se altera de forma qualitativa, exceto pela perda de significância da variável ED quando se controla para negros. A proporção de negros e jovens negros apresentam sinais positivos e significativos, indicando que o aumento desses grupos na população está associado a uma maior vitimização letal de jovens negros com a utilização de armas. Nessas mesmas especificações os coeficientes da variável índice de *Gini* passam a apresentar sinais positivos e significantes a 10% o que indica que a desigualdade entre negros e jovens negros em relação ao restante da população também possui importância na explicação da vitimização entre jovens e negros.

Tabela 13 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos

Dep. variable:	<i>GMM-SYS (One-step, t-1)</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Hom_JN_AF</i>				
<i>Hom_JN_AF-1</i>	0.6586*** (0.0974)	0.6560*** (0.0989)	0.6659*** (0.1010)	0.6459*** (0.1069)
<i>D_ED</i>	0.1906* (0.1020)	0.1839* (0.1098)	0.1004 (0.0694)	0.1255* (0.0737)
<i>PIBpc</i>	-0.0389 (0.0716)	-0.0354 (0.0812)	0.0543 (0.0757)	0.0758 (0.0886)
<i>Gini</i>	0.1101 (0.0940)	0.0216 (0.4657)	0.3504* (0.1925)	0.3019* (0.1796)
<i>Desocupação</i>	0.3926*** (0.1008)	0.4028*** (0.1080)	0.3256*** (0.0887)	0.3381*** (0.0894)
<i>Gastos_Seg.</i>	0.0117 (0.0122)	0.0116 (0.0127)	0.0028 (0.0135)	0.0014 (0.0149)
<i>Escol. Líq.</i>	-0.0908 (0.0677)	-0.0759 (0.0791)	-0.0275 (0.0687)	-0.0325 (0.0741)
<i>Chef. Mulher</i>	0.1733 (0.1309)	0.1737 (0.1569)	0.0646 (0.1047)	0.0994 (0.1084)
<i>Jovens</i>		-0.1296 (0.5111)		
<i>Negros</i>			0.2591* (0.1418)	
<i>Jovem_negro</i>				0.2532* (0.1460)
<i>Dummy_Tempo</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>
<i>Observações</i>	483	483	483	483
<i>Instrumentos</i>	14	15	15	15
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.297	0.739	0.465	0.496
<i>AR(1) in first diff</i>	0.00200	0.00614	0.000723	0.000705
<i>AR(2) in first diff</i>	0.994	0.806	0.331	0.388

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

6.2.2.1 Registros Novos

A Tabela 14 substitui a *dummy* do ED pela variável de armas que entraram em circulação legalmente. Novamente as estatísticas de teste de adequação dos instrumentos dão suporte aos instrumentos utilizados em todas as especificações. Entretanto, o teste de Hansen da especificação (3) foi limitrofe ao nível de significância de 5% e apresentou o maior termo autoregressivo entre todas as especificações propostas. Esses resultados reforçam que essa especificação deveria ser reanalisada com mais cautela. O coeficiente autoregressivo é o maior entre todas as especificações mas não há evidências de que segue um passeio aleatório.

Os resultados da Tabela 14 indicam que o coeficiente da variável defasada varia entre 0,61 e 0,86 o que corresponde a efeitos de longo prazo entre 2,58 e 7,56, ou seja, entre 158% e 656% durante algum tempo. O efeito das armas foi muito próximo entre as regressões mas significativo ao nível de 10% em apenas 4 das especificações propostas. Nesses casos as

elasticidades obtidas variaram entre -0,04 e -0,07 o que significa que um aumento de 1% no número de armas legais leva a uma diminuição das mortes no curto prazo da ordem de 0,04% a 0,07% no curto prazo e entre 0,11% e 0,52% no longo prazo. Neste último caso o período mediano de persistência de um eventual choque varia entre 1,4 e 4,9 anos. Como a taxa média nacional de homicídios PAF de jovens negros por 100.000 habitantes no período analisado foi de 9,45 os efeitos esperados de um aumento em 1% na taxa de armas *per capita*, quando extrapolados para população média do período, correspondem a uma queda entre 7 e 12 mortes no curto prazo e entre 19 e 90 mortes no longo prazo.

Novamente a falta de oportunidades no setor legal apresenta uma relação positiva e significativa o que corrobora os resultados da subseção anterior. Entretanto, outras variáveis parecem contribuir para a explicação da mortalidade de jovens negros. Destaque-se as medidas de desigualdade (Índice de *Gini* e *Rz_Renda10/40*) com sinais condizentes com a teoria e a proporção de *Domic_Ext_Pob* com sinal negativo, tal como quando se utilizou a variável homicídios PAF na seção 6.2.1.1. Outra variável que apresentou efeito positivo e significativo foi a medida de desorganização social representada pela proporção de domicílios chefiados por mulher (em 9 das 12 especificações). Esse resultado indica que os custos morais decorrentes dos controles sociais exercidos pela família são fontes importantes de dissuasão para explicar a violência letal sofrida por jovens negros.

A Tabela 15 inclui os controles demográficos e os efeitos fixos de tempo. Os resultados obtidos indicam que os efeitos das armas e da proporção de domicílios chefiados por mulheres aparentam não ser robustos ao controle demográfico exercido pelos jovens, negros e jovens negros. A variável desocupação, entretanto, manteve o padrão observado na Tabela 14, o que confere robustez a esse resultado. Todas as regressões indicam que aumentar as oportunidades contribuem para evitar os homicídios em questão. Vale ressaltar que quando são incluídos os efeitos fixos percebe-se que há uma proliferação de instrumentos o que pode indicar que os mesmos não estão bem especificados. As especificações (7) e (8) são exemplos de problemas de má especificação dos instrumentos, haja vista que vários coeficientes aparentam estar viesados.

Tabela 14 – Estimativas por GMM em Sistema com Homicídios PAF de Jovens Negros e Armas Legais

Dep. variable:	GMM-SYS (One-step, t-1)											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
<i>Hom_JN_AF</i>	0.7449***	0.8220***	0.8678***	0.7171***	0.7878***	0.8302***	0.7894***	0.7935***	0.7163***	0.8227***	0.6315***	0.6120***
	(0.0847)	(0.1317)	(0.0876)	(0.0827)	(0.1083)	(0.0767)	(0.0818)	(0.1320)	(0.1432)	(0.0891)	(0.1113)	(0.1154)
<i>Reg_Novos</i>	-0.0506*	-0.0444	-0.0443*	-0.0845	-0.0691*	-0.0585**	-0.0704	-0.0486	-0.0669	-0.0328	-0.0384	-0.0745
	(0.0295)	(0.0364)	(0.0241)	(0.0610)	(0.0360)	(0.0281)	(0.0440)	(0.0336)	(0.0421)	(0.0247)	(0.0290)	(0.0624)
<i>PIBpc</i>	0.0272	-0.3169	-0.3594	-0.0283								
	(0.1303)	(0.3158)	(0.2777)	(0.2775)								
<i>Gini</i>	0.4897					0.5886**					0.5818*	
	(0.3009)					(0.2481)					(0.3329)	
<i>Desocupação</i>	0.4672***		0.5433***	0.7509**	0.6045**	0.5206***	0.7360***		0.6393***	0.3538***	0.5428***	0.8068**
	(0.1600)		(0.1859)	(0.3412)	(0.2954)	(0.1589)	(0.2681)		(0.2014)	(0.1299)	(0.2016)	(0.3420)
<i>Gastos_Seg</i>	0.0183	0.0277	0.0295*	0.0250	0.0309	0.0194	0.0296	0.0227	0.0303	0.0175	0.0231	0.0220
	(0.0199)	(0.0179)	(0.0177)	(0.0313)	(0.0343)	(0.0232)	(0.0421)	(0.0200)	(0.0284)	(0.0224)	(0.0221)	(0.0407)
<i>Tx_Escol_Liq</i>	-0.0055			-0.1280		-0.0143	0.1150				0.0756	-0.0637
	(0.1085)			(0.2520)		(0.1036)	(0.2359)				(0.1605)	(0.2482)
<i>Chefe_mulher</i>	0.5571**	0.6337**	0.5892*	0.7310*	0.8881	0.6616*	0.9547**	0.6472***	0.8610***	0.2406	0.5639	0.7215*
	(0.3516)	(0.2920)	(0.3314)	(0.3799)	(0.7347)	(0.3777)	(0.4791)	(0.2283)	(0.3179)	(0.1464)	(0.3494)	(0.4288)
<i>Domic_Ext_Pob</i>		-0.3799**	-0.2812**		-0.2830**			-0.3408***	-0.3847***	-0.0954		
		(0.1480)	(0.1129)		(0.1235)			(0.1302)	(0.1356)	(0.0808)		
<i>Desemprego</i>		0.6759***						0.6840***				
		(0.2225)						(0.1519)				
<i>Med_Anos_Est</i>		-0.5120						-1.1182***	-1.2785**			
		(0.6528)						(0.3871)	(0.5581)			
<i>Tx_Escol_Brut</i>			-0.1446		-0.0506						-0.1601	
			(0.1537)		(0.1037)						(0.1173)	
<i>Rz_Renda10/40</i>				0.7286**			0.5533**					0.8527**
				(0.2990)			(0.2636)					(0.4129)
<i>Renda_Dom_pc</i>					-0.3402	0.0211	-0.3130					
					(0.3834)	(0.1388)	(0.2831)					
$\Delta\%$ PIB								0.5372	0.5839	-0.1236	0.6478	0.8221
								(0.4911)	(0.5586)	(0.3251)	(0.4302)	(0.9312)
<i>Observações</i>	480	455	453	480	453	480	480	455	454	453	480	480
<i>Instrumentos</i>	11	12	12	11	12	11	11	12	12	12	12	11
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.273	0.300	0.0575	0.183	0.109	0.142	0.225	0.291	0.376	0.0851	0.417	0.381
<i>AR(1) in first diff</i>	0.0102	0.00813	0.00920	0.0304	0.00508	0.00984	0.0292	0.00338	0.00368	0.00690	0.00475	0.0180
<i>AR(2) in first diff</i>	0.373	0.436	0.788	0.318	0.300	0.273	0.132	0.432	0.437	0.830	0.493	0.529

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

Tabela 15 – Estimativas por GMM em Sistema com Controles Demográficos e de Efeitos Fixos de Tempo

Dep. variable:	<i>GMM-SYS (One-step, t-1)</i>							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Hom_JN_AF</i>								
<i>Hom_JN_AF-1</i>	0.7449*** (0.0847)	0.7995*** (0.1122)	0.7767*** (0.0823)	0.7572*** (0.0823)	0.7499*** (0.0871)	0.8720*** (0.1005)	0.8533*** (0.1040)	0.7767*** (0.0823)
<i>Reg_Novos</i>	-0.0506* (0.0295)	-0.0335* (0.0253)	-0.0430 (0.0281)	-0.0267 (0.0187)	-0.0328 (0.0214)	-0.0251 (0.0552)	0.2327 (0.1435)	0.0473 (0.0506)
<i>PIBpc</i>	0.0272 (0.1303)	-0.0364 (0.1005)	0.0111 (0.1209)	0.1343 (0.1016)	0.1948 (0.1265)	-1.5682 (1.0875)	-0.4178 (0.2581)	0.5368 (0.3660)
<i>Gini</i>	0.4897 (0.3009)	-0.3395* (0.2043)	0.2537 (0.4867)	0.5808* (0.3319)	0.6682* (0.3946)	1.3002 (3.6658)	46.6790** (22.7586)	5.6927 (9.0937)
<i>Desocupação</i>	0.4672*** (0.1600)	0.3846*** (0.1318)	0.4597*** (0.1313)	0.3379*** (0.0937)	0.3753*** (0.1229)	0.6738 (0.4341)	4.2153** (2.0050)	1.7353** (0.7987)
<i>Gastos_Seg.</i>	0.0183 (0.0199)	0.0016 (0.0206)	0.0167 (0.0160)	0.0055 (0.0159)	0.0036 (0.0195)	0.1363 (0.0879)	-0.0155 (0.0196)	0.0283 (0.0263)
<i>Escol. Lít.</i>	-0.0055 (0.1085)	-0.0510 (0.0839)	-0.0136 (0.0936)	0.0339 (0.0967)	0.0815 (0.1378)	0.2988 (0.4955)	-6.4043** (3.1029)	0.3323 (0.9166)
<i>Chef. Mulher</i>	0.5571** (0.3516)	0.4367* (0.2353)	0.4822* (0.2876)	0.1381 (0.1337)	0.2406 (0.1948)	9.5543 (8.4739)	-23.6501** (11.8640)	-3.9826* (2.2038)
<i>Jovens</i>			-0.2148 (0.4677)			-25.6076 (17.5259)		
<i>Negros</i>				0.3515* (0.2057)			-2.1135* (1.1129)	
<i>Jovem_negro</i>					0.4292* (0.2540)			0.7060 (0.5082)
<i>Dummy_Tempo</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>
<i>Observações</i>	480	480	480	480	480	480	480	480
<i>Instrumentos</i>	11	27	14	14	14	27	31	31
<i>p-valor de F</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hansen test</i>	0.273	0.835	0.162	0.306	0.214	1	1.000	1.000
<i>AR(1) in first diff</i>	0.0102	0.00215	0.00144	0.00158	0.00106	0.0227	0.00320	0.0126
<i>AR(2) in first diff</i>	0.373	0.544	0.769	0.834	0.590	0.528	0.706	0.669

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

6.3 Exercícios Adicionais de Robustez

Como exame adicional de robustez reestima-se o modelo básico proposto com as seguintes alterações: (1) ponderando pela raiz quadrada da população, (2) excluindo o Rio de Janeiro, (3) excluindo São Paulo, (4) excluindo Rio de Janeiro e São Paulo; (5) mudando a variável dependente para homicídios totais; (6) mudando a variável dependente para homicídios por outros meios; (7) mudando a variável dependente para proporção de homicídios PAF e (8) mudando a variável dependente para homicídios PAF cujo local de ocorrência são os domicílios. Por questões de economia de espaço os resultados são apresentados apenas para as variáveis dependentes defasadas e para as variáveis de interesse, ou seja, *D_ED* e *Registros Novos*.

Os Painéis A e B da Tabela 16 mostram as estimativas para o modelo com a variável dependente de homicídios totais quando a variável explicativa é *D_ED* e *Registros Novos*, respectivamente, enquanto nos Painéis C e D, a variável dependente é homicídios jovens negros. Os resultados da Tabela 16 serão analisados em relação aos seus respectivos resultados da seção 6.2.

Na coluna (1) quando se dá peso maior para a os estados mais populosos, atribui-se uma maior participação aos três principais estados da região Sudeste que apresentam as economias mais dinâmicas e juntos representam cerca de 41% da população nacional⁶⁸. É importante ressaltar que essa região foi a única que experimentou uma queda vigorosa das taxas de homicídios PAF logo após o ED, contudo para os jovens negros essa queda ocorreu um pouco antes (ver Figuras 4 e 5 do Apêndice). O Painel A mostra que o efeito do ED sobre os homicídios PAF aumenta cerca de 50%, em termos absolutos, acima do maior efeito obtido na Tabela 8, enquanto que o Painel C esse efeito encontra-se próximo do coeficiente de maior efeito, mas sem significância. Para a variável *Registros Novos*, o Painel B revela que em termos absolutos o efeito das armas é significativo e cerca de 75% acima do maior valor obtido na Tabela 10, enquanto que no Painel D muda de sinal e perde significância. Aparentemente para os estados mais populosos os efeitos de *D_ED* e *Registros Novos* são consideravelmente mais altos, mas só valem para os homicídios PAF totais.

Na coluna (2) as estimações são realizadas sem o estado do Rio de Janeiro. Uma das justificativas para tanto é a queda vigorosa da violência letal que coincide com a entrada em vigor do ED. Não obstante, há evidências de que uma parte dessa violência pode ter migrado

⁶⁸ Outros estados representativos em termos populacionais são Bahia, Rio Grande do Sul e Paraná, que juntos aos três supracitados representam cerca de 60% da população nacional.

para outras regiões do país, especialmente após a instalação de UPPs nas comunidades do município do Rio de Janeiro a partir de 2008 (OTTONI, 2014 E PLASSA, 2020). As estimativas da coluna (2) apresentam resultados semelhantes aos da coluna (1), no entanto as magnitudes dos efeitos significativos encontram-se próximas dos limites inferiores observados nas Tabelas 8 e 10, respectivamente. A coluna (3) exclui o estado de São Paulo. Uma das inúmeras justificativas para a enorme queda dos homicídios ocorrida neste estado foi o aumento da repressão e da eficiência policial no período (KAHN e ZANETIC, 2005), portanto, tal como pode ter ocorrido no Rio de Janeiro, uma parte dos grupos criminosos para fugir da repressão pode ter migrado para outros estados. A coluna (4) exclui ambos os estados. Curiosamente os efeitos estimados para as variáveis *D_ED* e *Registros Novos* sobre os homicídios PAF contidos colunas (3) e (4) são semelhantes aos encontrados na coluna (2), exceto que *Registros Novos* perde significância na coluna (4) do Painel B.

Em suma, aparentemente o efeito do ED e o efeito dissuasivo das armas são mais fortes quando se leva em consideração os estados mais representativos em termos populacionais. Nesse caso, o efeito do ED foi potencializado pelo grande peso de dois estados que já estavam em processo de queda da violência letal, possivelmente por estarem engajados numa maior repressão policial. Uma possível justificativa é a que a política de armas mais rigorosa, tudo mais constante, aumenta a eficiência da repressão. Quando se retira sucessiva e simultaneamente esses dois estados o efeito continua negativo e significativo, mas diminui em termos absolutos. O mesmo acontece com as armas que entraram em circulação. Nos estados considerados pelas estimações (2), (3) e (4) o efeito do ED é menor possivelmente devido uma menor eficiência em fazer cumprir o ED ou pela imigração de criminosos especializados que devem ser pouco afetados por uma política mais rigorosa de controle de armas. Evidentemente, são necessários mais estudos focados em avaliar eficiência policial e uma possível migração interestadual da criminalidade, especialmente levando em conta o papel das armas e seus controles dentro desse contexto.

Na coluna (5) a variável dependente é substituída por homicídios totais. Nesse caso o ED continuou apresentando efeito negativo e significativo sobre os homicídios por todos os meios (Painel A), mas a menor magnitude em valor absoluto em relação aos valores estimados na Tabela 8. Isso pode ser um indício de que o que o ED provocou uma substituição da violência letal armada pela utilização de outros meios. Em nenhuma outra especificação que leve em conta os homicídios totais, seja da população, seja de jovens negros, nem ED, nem os *Registros Novos* apresentaram coeficientes significantes. A coluna (6) testa a hipótese de substituição trocando a variável dependente por homicídios por outros

meios. É importante lembrar que tanto os homicídios totais quanto os praticados por outros meios sofrem de alta taxa de erro de classificação principalmente devido ao último (quando não se consegue identificar se o óbito foi um homicídio, suicídio ou acidente, ver MVCI na Figura 3). A estimativa da variável ED continua negativa e significativa (Coluna 6 Painel A), o que leva a rejeição da hipótese de substituição das mortes com armas por mortes por outros meios em decorrência da lei mais rígida. A estimativa dos *Registros Novos* volta a apresentar efeitos negativos e significativos sobre os homicídios por outros meios (Coluna 6 Painel B). Isso significa que mais armas legais devem produzir menos mortes por outros meios. Entretanto, os indícios encontrados até aqui de redução dos homicídios PAF e reforçados pela redução de outros meios não são corroborados pelos homicídios totais (Coluna (5) Painel B). Possivelmente os erros na variável dependente possam estar por trás desse resultado contraditório o que diminui a confiança nestes resultados. A estimativa do ED para os homicídios por outros meios de jovens negros apresenta sinal positivo e significante (Coluna (6) do Painel C). Nesse caso os fracos indícios obtidos até aqui de que o ED afetou a violência armada são complementados com um aumento da violência não armada, mas novamente esses resultados não são corroborados pela especificação de homicídios total (Coluna (5) Painel C).

A coluna (7) substitui a variável dependente pela proporção de homicídios PAF. É importante lembrar que essa taxa é de aproximadamente 70% no Brasil e, portanto, deve ser dominada pelos homicídios cometidos com arma de fogo. O efeito do ED e dos *Registros Novos* sobre a proporção de homicídios PAF são negativos e significativos (Painéis A e B), enquanto as estimativas do ED sobre a proporção de homicídios PAF de jovens negros é positiva e significativa e relativamente grande em magnitude. Esses resultados estão alinhados com os obtidos na seção 6.2.

Por fim, na coluna (8) a variável dependente é substituída pelos homicídios PAF ocorridos nos domicílios. O ED apresentou efeitos significantes negativos e positivos sobre os eventos totais e de jovens negros, respectivamente (Painel A e C). O que chama atenção é que mesmo sob um regime mais rígido de controle de armas os jovens negros passaram a ser mais vitimados mesmo no interior dos domicílios onde deveriam estar mais seguros. O efeito das armas sobre os homicídios PAF ocorridos nos domicílios também é positivo (Coluna (8) Painel B), mas não significativo o que levanta preocupação quanto à possibilidade de as armas mesmo legalizadas contribuir para aumentar as ocorrências de violência doméstica.

Tabela 16 – Estimativas alternativas por GMM

PAINEL A	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Var_Dep_Tot₋₁</i>	0.8715*** (0.0693)	0.8549*** (0.0669)	0.8526*** (0.0468)	0.8880*** (0.0467)	0.7673*** (0.0478)	0.5533*** (0.0609)	0.5488*** (0.0619)	0.5726*** (0.0483)
<i>D_ED</i>	-0.1607*** (0.0538)	-0.0766** (0.0341)	-0.1075*** (0.0288)	-0.0757*** (0.0290)	-0.0680** (0.0303)	-0.0950*** (0.0324)	-0.0849*** (0.0318)	-0.1214* (0.0390)
Hansen test	0.425	0.234	0.211	0.147	0.134	0.188	0.177	0.228
AR(1) in first diff	0.00796	0.0106	0.00992	0.00727	0.00740	0.00616	0.00530	0.0105
AR(2) in first diff	0.629	0.0642	0.169	0.0751	0.0664	0.462	0.257	0.156
PAINEL B	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Var_Dep_Tot₋₁</i>	0.8810*** (0.0823)	0.8340*** (0.0635)	0.9810*** (0.0696)	0.9055*** (0.0445)	0.7792*** (0.0458)	0.5844*** (0.0634)	0.6812*** (0.0678)	1.6233*** (0.0753)
<i>Reg_Novos</i>	-0.0468*** (0.0181)	-0.0169* (0.0099)	-0.0207** (0.0134)	-0.0123 (0.0104)	-0.0105 (0.0097)	-0.0295** (0.0122)	-0.0256** (0.0125)	0.0387 (0.0137)
Hansen test	0.264	0.171	0.129	0.149	0.134	0.166	0.182	0.232
AR(1) in first diff	0.00960	0.00668	0.00815	0.00509	0.00522	0.00638	0.00490	0.0120
AR(2) in first diff	0.786	0.0540	0.148	0.0728	0.0673	0.326	0.198	0.159
PAINEL C	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Var_Dep_JN₋₁</i>	0.7254*** (0.1241)	0.6851*** (0.0827)	0.7485*** (0.0808)	0.8028*** (0.0645)	0.7541*** (0.0705)	0.6162*** (0.1323)	0.4561*** (0.1395)	0.4750*** (0.0780)
<i>D_ED</i>	0.2387 (0.1380)	0.0438 (0.0796)	-0.0073 (0.0797)	-0.0861 (0.0803)	0.0571 (0.0757)	0.0864* (0.1014)	0.1836** (0.0949)	0.0148** (0.0905)
Hansen test	0.212	0.178	0.121	0.113	0.174	0.258	0.331	0.0897
AR(1) in first diff	0.00915	0.00129	0.00282	0.00193	0.00144	0.00433	0.00742	0.00166
AR(2) in first diff	0.590	0.776	0.388	0.833	0.717	0.567	0.862	0.348
PAINEL D	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Var_Dep_JN₋₁</i>	0.6431*** (0.1136)	0.5643*** (0.1533)	0.6364*** (0.1414)	0.6232*** (0.1468)	0.6206*** (0.1394)	0.6688*** (0.1079)	0.6419*** (0.1146)	0.6400*** (0.1526)
<i>Reg_Novos</i>	0.0122 (0.0142)	0.0029 (0.0173)	-0.0232 (0.0235)	0.0016 (0.0159)	0.0029 (0.0159)	0.0195 (0.0120)	0.0075 (0.0122)	-0.0172 (0.0240)
Hansen test	0.0138	0.00168	0.00161	0.00138	0.00126	0.00533	0.00770	0.000567
AR(1) in first diff	0.0138	0.00168	0.00161	0.00138	0.00126	0.00533	0.00770	0.000567
AR(2) in first diff	0.517	0.0791	0.193	0.0429	0.0501	0.838	0.404	0.315

Nota: Níveis de significância: * ($p < 0.1$); ** ($p < 0.05$); *** ($p < 0.01$); Erros padrões robustos entre parênteses.

Fonte: Elaboração do Autor.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou discutir como as políticas de controle de armas podem afetar a violência letal. É inegável que o Brasil conseguiu alguns avanços importantes nas últimas décadas ao sair de uma situação de total ausência de controles e ampla permissividade para uma maior centralização e responsabilização individual. O interesse dos pesquisadores pelo tema nos EUA se intensificou a partir da aprovação de várias leis estaduais permitindo o porte velado sob algumas critérios objetivos (*right-to-carry* ou *shall issue laws*). Curiosamente, no Brasil o tema só começou a despertar maior interesse após a aprovação do ED que em um dos seus artigos proibiu o porte de armas, exceto para casos muito restritos.

Entretanto, a maior parte desses estudos seguiu a estratégia da literatura americana de procurar alguma *proxy* para a prevalência de armas. Dentre as *proxies* utilizadas constam a proporção de suicídios PAF, suicídios PAF apreensões e prisões por porte ilegal de armas. As duas primeiras são medidas mais gerais de disponibilidade de armas, enquanto as outras duas estão mais associadas à prevalência ou uso ilegal de armas. Embora essa estratégia traga informações importantes acerca do efeito das armas sobre a criminalidade ela não permite diferenciar de comportamento dos cidadãos que cumprem a lei em detrimento dos criminosos em relação à posse e uso de armas.

Este trabalho, baseado na característica centralizada de controle implementada desde a lei do SINARM, inovou ao propor a utilização de uma medida de armas representada pelo total de armas que entraram em circulação no país. Essa variável corresponde ao fluxo de todas as armas que entraram legalmente em circulação cuja única finalidade, pelo menos em tese, é servir como meio de autodefesa residencial ou em alguns casos muito restritos fora da residência (pelos detentores de porte). Como essas armas estão sujeitas ao registro em banco de dados no órgão responsável, a sua utilização como variável de efeito está menos sujeita a erros e possui fácil interpretação. Entretanto, é necessário reconhecer que essa medida não captura todos os possíveis efeitos adversos do comércio legal, haja vista que podem ocorrer desvios antes da arma ser registrada em nome de um proprietário legal.

Essa abordagem permitiu preencher uma importante lacuna na literatura nacional ao avaliar os efeitos das armas legais sobre os homicídios PAF totais e de jovens negros. De forma complementar, foi estimado o efeito do próprio ED sobre essas variáveis de resultado. A análise se baseou em um painel estados no período de 1997 a 2015 levando em consideração a inércia criminal, as variáveis de efeito, efeitos fixos nos estados e no tempo e diversas variáveis de controle presentes na literatura dos determinantes da criminalidade.

Deve-se resaltar que esse recorte é diferente do que foi tradicionalmente estudado para o contexto do Brasil e justifica-se pela frequência dos dados das armas que foram disponibilizados e pela invariância das leis no período.

A forte possibilidade de endogeneidade e a ausência de instrumentos adequados para controlar esse problema indicou que a metodologia mais adequada seria estimação por GMM em sistemas com a utilização das próprias variáveis explicativas em nível e diferenciadas ambas defasadas como instrumentos. Os resultados obtidos mostraram que quando se controla a inércia criminal tanto o ED quanto as armas que entraram legalmente em circulação têm um impacto pequeno, mas não desprezível, sobre os homicídios PAF na população e entre os jovens negros. Além disso, a pequena diferença nos resultados sugere que os efeitos do ED se deram quase que exclusivamente pela variável de armas o que é bastante contestável.

Entretanto, em termos qualitativos foram encontrados pelo menos dois resultados novos. Em primeiro lugar, o ED contribuiu para diminuir os homicídios PAF mas aumentou os homicídios PAF dos jovens negros, no entanto esse aumento não foi suficiente para contrabalançar os efeitos benéficos para a população não jovem e não negra. Existem vários mecanismos pelos quais o ED pode estar conduzindo essa diferenciação, o principal é que os jovens foram impossibilitados de se defender com armas legais pois a restrição de idade elevou os custos de aquisição e uso legal ao infinito. Embora a instituição do ED tenha aumentado os custos de oportunidade de aquisição e uso de armas por cidadãos ordeiros e criminosos, aparentemente houve uma perturbação do equilíbrio de forças em desfavor dos jovens negros. A conexão causal desse resultado é difícil de ser explicada pois não fica claro se os jovens negros passaram a se tornar mais propensos ao risco e passaram a se envolver mais em atividades criminais e se o ED teve alguma influência sobre esse comportamento. Deve-se destacar que esse resultado, pelo menos para a população jovem negra, é contrário ao encontrado em Schneider (2018).

Em segundo lugar, há indícios de que as armas que entraram legalmente em circulação contribuíram para diminuição dos homicídios PAF totais e dos jovens negros. Esse resultado indica que, pelo menos para as armas legais, o efeito dissuasão sobre o comportamento violento letal é mais importante que o efeito disponibilidade nos dois grupos analisados. Se a identificação do canal causal dessa variável estiver correta, então deve-se fazer uma ressalva à conclusão da literatura nacional de “menos armas, menos crimes”, dado que os resultados encontrados nesse trabalho indicam que menos armas legais significam mais homicídios PAF tanto para a população quanto para os jovens negros, a conclusão deveria ser reformulada para “menos armas ilegais, menos crimes”. Possivelmente esses resultados sejam reflexo da

melhor qualificação e responsabilização dos proprietários implementado na lei do SINARM e, posteriormente aperfeiçoados pelo ED. É justo ressaltar que, ao contrário dos efeitos para população geral, os obtidos para os jovens negros não foram tão robustos à mudanças nas especificações nem aos controles demográficos e portanto devem ser considerados com ressalvas. Essa fragilidade indica que mais trabalhos precisam reanalisar essa questão, especialmente levando-se em conta de forma abrangente a estrutura demográfica da violência em um contexto de violência armada. Deve-se destacar também que esse conclusão não é inteiramente nova para o Brasil, haja vista que Costa (2019) e Oliveira e Rostirolla (2017) não encontraram efeitos significativos da *proxy* de suicídios PAF o que os levou a concluir que os efeitos das armas em posse de indivíduos cumpridores da lei que as usam com propósito de autodefesa em relação aos que usam com fins criminosos podem estar se compensando.

Embora os resultados obtidos induzam a fazer proposições flexíveis e liberais em políticas de controle de armas aparentemente esse não é o melhor caminho uma vez que os efeitos obtidos em outro cenário legal podem ser totalmente diferentes dos encontrados neste trabalho. Entretanto, alto índice de homicídios e o grande de volume de armas que foram deixadas fora do escrutínio do controle sugere que os problemas de segurança e saúde pública decorrentes da violência armada estão muito além da política de controle de armas legais o que, obviamente, não minimiza a sua importância. Uma política de anistiar armas irregulares combinada com uma punição mais rigorosa de condutas e crimes em que esses tipos de armas são usados poderia induzir uma maior taxa de legalizações e de posse responsável. Embora seja improvável que os criminosos adiram a regularização esta medida pode ser um caminho para obstruir uma importante fonte de abastecimento dos criminosos. Entretanto, sua eficácia depende muito do desenho e da forma de implementação dessa política. Os efeitos de longo prazo obtidos na seção 6.2 podem ajudar a determinar o período de tempo mediano em que os efeitos benéficos desaparecem e, portanto, a lei deve ser reavaliada e/ou ter sua aplicação reforçada. Para as armas legais esse período é importante para se exigir a comprovação que os proprietários continuam aptos para manter suas armas, na forma de renovação de posse. Para o ED esse período é de 4 a 5 anos enquanto que para reavaliação da posse em torno de 5 a 8 anos. Além disso, dados os riscos potenciais, a seção 3.2 discutiu vários mecanismos de ação de medidas específicas que podem ser utilizados para aperfeiçoar políticas de controle de armas, contudo certamente mais estudos aplicados ao Brasil, que sejam imunes ao viés político e ideológico, precisam ser realizados para poder subsidiar de forma responsável os legisladores.

Finalmente, a literatura que analisa custos e benefícios do crime que surgiu sob inspiração do arcabouço de Becker (1968) destaca que o comportamento criminoso possui causas multifatoriais. Foram constatadas fortes evidências de alta inércia da violência letal com armas de fogo o que indica que são necessárias intervenções com foco em longo prazo. Os resultados obtidos neste trabalho também mostram que apesar do aumento dos gastos em segurança pública não foram encontrados efeitos significativos sobre os homicídios PAF em nenhuma das especificações propostas, o que pode ser indício de ineficiência na sua alocação. Por outro lado, esse resultado pode ser consequência da impossibilidade de controlar a eficiência do sistema de justiça criminal cujo trabalho policial depende diretamente. Além disso, a desigualdade e falta de oportunidades se mostraram direta e significativamente associadas a mais mortes especialmente entre os jovens negros que compõem o grupo mais vulnerável. Portanto, a atenuação desses problemas com políticas com foco em longo prazo e em nível de vulnerabilidade devem contribuir para redução da forte persistência da inércia violência letal.

REFERÊNCIAS

- ABRAS, L.L.H.; ARAUJO JR, A.F.; SHIKIDA, C.D.P. e SHIKIDA, F. A. Mais Armas, Menos Crimes? Uma Análise Econométrica para o Estado de Minas Gerais. *Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR*, v. 15, n. 1, 2014.
- ANDERSON, T. W. e HSIAO, C. “Estimation of Dynamic Models with Error Components” *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 76, n. 375, p. 598-606, 1981.
- ANDERSON, D. M. E SABIA, J. J. “Child-Access-Prevention Laws, Youths’ Gun Carrying, and School Shootings” *Journal of Law and Economics*, Vol. 61, No. 3, p. 489–524, August 2018.
- ANDRADE, M. V. e LISBOA, M. B.. Desesperança de vida: Homicídio em Minas Gerais. In Henriques, R., editor, *Desigualdade e Pobreza no Brasil*, páginas 347-384. IPEA, Rio de Janeiro, 2000.
- ANDRÉS, A. R, e HEMPSTEAD, K. “Gun Control and Suicide: The Impact of State Firearm Regulations in the United States, 1995–2004” *Health Policy*, Vol. 101, n. 1, p. 95–103, 2011.
- ARAUJO JR, A.F. e FAJNZYLBER, P.. “O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 a 1996”. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, CEDEPLAR, 88p. **Texto de Discussão** n.º. 162, 2001.
- ARAUJO JR, A. F. DE; GOMES, F. A. R.; SALVATO, M. A.; SHIKIDA, C. D. “Dê-me Segurança ou lhe dou um Não: Em Busca do Eleitor Mediano no Referendo das Armas” *Revista Brasileira de Economia*, v. 61, n. 4, p. 429–447, 2007.
- ARELLANO, M., BOND, S. “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and Application to Employment Equations”. *Review of Economic Studies*, Vol. 58, p. 277-297, 1991.
- ARELLANO, M. e BOVER, O. “Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error Components Models” *Journal of Econometrics* Vol. 68, p. 29-52, 1995.
- ATF (BUREAU OF ALCOHOL, TOBACCO, FIREARMS AND EXPLOSIVES). National Firearms Act Handbook. April, 2009. Disponível em <<https://www.atf.gov/firearms/docs/guide/atf-national-firearms-act-handbook-atf-p-53208/download>> Acesso em 30 set. 2020.
- AYRES, I.; DONOHUE, J.J. “Shooting Down the More Guns, Less Crime Hypothesis” *Stanford Law Review*, vol. 55, p.1193-1312, 2003.
- AZRAEL, D.; COHEN, J.; SALHI, C. e MILLER, M. “Firearm Storage in GunOwning Households with Children: Results of a 2015 National Survey” *Journal of Urban Health*, Vol. 95, n. 3, p. 295–304, 2018.
- BAKER, J. e MCPHEDRAN, S. Gun Laws and Sudden Death: Did the Australian Firearms Legislation of 1996 Make a Difference? *British Journal of Criminology*, Vol47 n. 3, p. 455–469, 2006.
- BANCO MUNDIAL. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/>>. Acesso em: 16 junho de 2020.
- Beato, C. e Oliveira, V. C. Armas de fogo e vitimização. *Texto para Discussão*. Belo Horizonte: Crisp – UFMG.
- BECKER, G. S. “Crime and Punishment: An Economic Approach” *Journal of Political Economy* Vol. 76, n. 2, p. 169-217, 1968.

BERRIGAN, J.; AZRAEL, D.; HEMENWAY, D. e MILLER, M. “Firearms Training and Storage Practices Among US Gun Owners: A Nationally Representative Study” *Injury Prevention*, Vol. 25, Supp. 1, p. i31–i38, 2019.

BERTOLAI, J. SCORZAFAVE, L. ““Property rights’ emergence in illicit drug markets” *Rationality and Society*, Vol. 33 ed. 1, p. 52-105, 2018.

BIDERMAN, C.; MELLO, J. M. D.; SCHNEIDER, A. “Dry laws and homicides: evidence from the São Paulo Metropolitan Area”. *The Economic Journal*, v. 120, n. 543, p. 157–182, 2010.

BLACK, D.A.; NAGIN, D.S. “Do right to carry laws deter violent crime?” *Journal of Legal Studies*, Vol. 27, p. 209-219, 1998.

BLAU, B. M.; GORRY, D. H. e WADE, C. “Guns, Laws, and Public Shootings in the United States” *Applied Economics*, Vol. 48, n. 49, p. 4732–4746, 2016.

BLUNDELL, R. BOND, S.. “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models” *Journal of Econometrics*, Vol. 84, p. 115 a 143, 1998.

BOND, S. “Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice”. *Portuguese Economic Journal*, Vol. 1, n.4, p. 141–162, 2002.

BORILLI, S. P., e SHIKIDA, P. F. A. “Crime Econômico no Paraná: Um Estudo de Caso” *Análise Econômica*, Vol. 24, n. 46, 2009.

BRASIL. **Decreto nº 24.602**, de 6 de julho de 1934. Dispõe sobre instalação e fiscalização de fábricas e comércio de armas, munições, explosivos, produtos químicos agressivos e matérias correlatas. Disponível em <<https://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Decreto nº 1.246**, de 11 de Dezembro de 1936. Aprova o Regulamento para Fiscalização, Comércio e Transporte de armas, munições e explosivos, produtos agressivos e matérias primas correlatas (Primeira versão do R-105). Disponível em <<https://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Decreto nº 55.649**, de 28 de janeiro de 1965. Dá nova redação ao Regulamento aprovado pelo Decreto nº 1.246, de 11 de dezembro de 1936 (Segunda versão do R-105). Disponível em <<https://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Portaria Ministerial nº 1.261**, de 17 de Outubro de 1980. Aprova as normas que regulam a compra e venda de armas e munições por pessoas físicas e jurídicas. Disponível em <<http://www.dfpc.eb.mil.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Decreto nº 92.795**, de 18 de junho de 1986. Dispõe sobre o registro e autorização federal para porte de arma de fogo, de uso permitido, no território nacional. Disponível em <<https://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Lei 9.437**, de 20 de fevereiro de 1997. Institui o Sistema Nacional de Armas – SINARM, estabelece condições para o registro e para o porte de arma de fogo, define crimes e dá outras providências. Disponível em <<https://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Decreto-lei 3.665**, de 20 de novembro de 2000. Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105). Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Lei 10.826**, de 22 de dezembro de 2003. Dispõe sobre o registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas –

SINARM, define crimes e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

_____. **Decreto-lei 5.123**, de 1º de julho de 2004. Regulamenta a Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003, que dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas - SINARM e define crimes. Disponível em <<http://www6.senado.gov.br>> Acesso em 05 out. 2019.

BUCHANAN, L.; KELLER, J.; OPPEL JR, R. A. e VICTOR, D. How They Got Their Guns, *NYTimes*, Feb. 16, 2018. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/interactive/2015/10/03/us/how-mass-shooters-gottheir-guns.html>> Acesso em 15 de setembro de 2021.

BUENO, L. “**Controle de Armas: Um estudo comparativo de políticas públicas entre Grã-Bretanha, EUA, Canadá, Austrália e Brasil**”. São Paulo: IBCCRIM, 2004.

CAMPBELL, J. C.; WEBSTER, D.; KOZIO-MCLAIN, J.; BLOCK, C.; CAMPBELL, D.; CURRY, M. A.; GARY, F.; GLASS, N.; MCFARLANE, J.; SACHS, C.; SHARPS, P.; ULRICH, Y.; WILT, S. A.; MANGANELLO, J.; XU, X.; SCHOLLENBERGER, J.; FRYE, V. e LAUGHON, K. “Risk Factors for Femicide in Abusive Relationships: Results from a Multisite Case Control Study” *American Journal of Public Health*, Vol. 93, n. 7, p. 1089–1097, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC), “Source of Firearms Used by Students in School Associated Violent Deaths –United States, 1992–1999” *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Vol. 50, n. 31, p. 657–660, 2001.

CERQUEIRA, D. R. Causas e Consequências do Crime no Brasil. *Tese de Doutorado em Economia*, Pontifícia Universidade Católica - PUC, Rio de Janeiro, 2010.

CERQUEIRA, D. R. e MELLO, J. M. P. Menos Armas, Menos Crimes. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, *Texto para Discussão*, nº. 1721, 2012.

_____. Evaluating a National Anti-Firearm Law and Estimating Causal Effects of Guns on Crime, *Textos para discussão 607, Department of Economics PUC-Rio*, 2013.

CERQUEIRA, D; SOARES, R. The welfare cost of homicides in Brazil: accounting for heterogeneity in the willingness to pay for mortality reductions. *Health Economics*, v. 25, p. 259-276, 2016.

CHENG, C. e HOEKSTRA, M. “Does Strengthening Self-Defense Law Deter Crime or Escalate Violence? Evidence from Expansions to Castle Doctrine” *Journal of Human Resources*, Vol. 48, n. 3, p. 821–853, 2013.

COOK, P. J. “The Saturday Night Special: An Assessment of Alternative Definitions from a Policy Perspective” *Journal of Criminal Law and Criminology*, Vol. 72, n. 4, p. 1735–1745, 1981.

COOK, P. J.; LUDWIG, J. “The effects of gun prevalence on burglary: deterrence vs inducement”. *NBER Working Paper* n. 8.926, 2002.

COOK, P. J.; PARKER, S. T. e POLLACK, H. A. “Sources of Guns to Dangerous People: What We Learn by Asking Them” *Preventive Medicine*, Vol. 79, p. 28–36, 2015.

COSTA, M.P.C. “Desafios para o Estabelecimento de uma Relação de Causalidade entre Armas de Fogo e Criminalidade. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP. Ribeirão Preto, 2019.

CRAMER, C. E., e KOPEL, D. B. “‘Shall Issue’: The New Wave of Concealed Handgun Permit Laws” *Tennessee Law Review*, Vol. 62, n. 3, p. 679–757, 2005.

CRIFASI, C. K.; MEYERS, J. S. VERNICK, J. S. e WEBSTER, D. W. “Effects of Changes in Permit-to-Purchase Handgun Laws in Connecticut and Missouri on Suicide Rates” *Preventive Medicine*, Vol. 79, p. 43–49, 2015.

CRIFASI, C. K.; MERRILL-FRANCIS, M.; MCCOURT, A. VERNICK, J. S.; WINTEMUTE, G. J. e WEBSTER, D. W. “Association Between Firearm Laws and Homicide in Urban Counties” *Journal of Urban Health*, Vol. 95, n. 3, p. 383–390, 2018.

CUMMINGS, P.; GROSSMAN, D. C., RIVARA, F. P. e KOEPSSELL, T. D. “State Gun Safe Storage Laws and Child Mortality Due to Firearms” *JAMA*, Vol. 278, n. 13, p. 1084–1086, 1997a.

CUMMINGS, P.; KOEPSSELL, T. D.; GROSSMAN, D. C.; SAVARINO, J. e THOMPSON, R. S. “The Association Between the Purchase of a Handgun and Homicide or Suicide” *American Journal of Public Health*, Vol. 87, n. 6, p. 974–978, 1997b.

DESMARAIS, S. L.; VAN DORN, R. A.; JOHNSON, K. L.; GRIMM, K. J.; DOUGLAS, K. S. e SWARTZ, M. “Community Violence Perpetration and Victimization Among Adults with Mental Illness” *American Journal of Public Health*, Vol. 104, p. 2342–2349, 2014.

DEZHBAKHSH, H.; RUBIN, P. “Lives Saved or Lives Lost? The Effects of Concealed-Handgun Laws on Crime”. *American Economic Review*, Vol. 88, n. 2, p. 468–474, 1998.

_____ “The effect of concealed handgun laws on crime: beyond the dummy variables” *International Review of Law and Economics*, vol. 23, p. 199–216, 2003.

DIAS, A.C. Legislação para o controle de armas leves no Brasil: de Vargas a Lula. In: FERNANDES, R. C. (coord). **Brasil: as armas e as vítimas**. Rio de Janeiro: 7 Letras, p. 37–63, 2005.

DREYFUS, P.; NASCIMENTO, M. S. Posse de Armas de Fogo no Brasil: mapeamento das armas e seus proprietários. in FERNANDES, R. C (coord). **Brasil: as Armas e as Vítimas**. Rio de Janeiro: 7 Letras, p. 126–196, 2005.

DUGGAN, M. “More Guns, More Crime”. *Journal of Political Economy*, vol. 109, n. 5 p.1086–1114, 2001.

EDWARDS, G.; NESSON, E.; ROBINSON, J. J. e VARS, F. “Looking Down the Barrel of a Loaded Gun: The Effect of Mandatory Handgun Purchase Delays on Homicide and Suicide” *Economic Journal*, Vol. 128, n. 616, p. 3117–3140, 2018.

EVERYTOWN FOR GUN SAFETY SUPPORT FUND, “Mass Shootings in the United States: 2009–2016” April 11, 2017. Disponível em: <<http://everytownresearch.org/reports/mass-shootings-analysis/>>. Acesso em: 28 de Janeiro de 2019.

FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D. e LOAYZA, N. “What causes violent crime?” *European Economic Review*. Vol. 46, p.1323–1357, 2002.

FBI (FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION). Uniform Crime Reporting Handbook, 2004. Disponível em: < <http://www2.fbi.gov/ucr/handbook/ucrhandbook04.pdf> >. Acesso em 29 de julho de 2021.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (FBSP). Anuário Brasileiro de Segurança Pública: 2014 a 2017. Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública, 2018.

FUNK, T. M, “Gun Control and Economic Discrimination: The Melting-Point Case-in-Point” *Journal of Criminal Law and Criminology*, Vol. 85, n. 3, p. 764–806, 1995.

GARCIA, L.; FREITAS L.; SILVA; G., HÖFELMANN D.. “Estimativas corrigidas de feminicídios no Brasil, 2009 a 2011”. *Pan American Journal of Public Health*. Vol. 37, n. 4/5, p. 251–7, 2015.

GIUS, M., “The Impact of State and Federal Assault Weapons Bans on Public Mass Shootings” *Applied Economics Letters*, Vol. 22, n. 4, p. 281–284, 2015.

———, “Effects of Permit-to-Purchase Laws on State-Level Firearm Murder Rates” *Atlantic Economic Journal*, Vol. 45, n. 1, p. 73–80, 2017.

GLAESER, E.L., SACERDOTE B., “Why is there more crime in cities?” *Journal of Political Economy*, vol.107, n. 6, p. s225-s258, 1999.

GREENE, W. H. “Econometric Analysis”, 7th ed., Pearson Education, 2012.

GROSSMAN, D. C.; MUELLER, B. A.; RIEDY, C.; DOWD, M. D.; VILLAVECES, A.; PRODZINSKI, J.; NAKAGAWARA, J. HOWARD, J.; THIERSCH, N. e HARRUFF, R. “Gun Storage Practices and Risk of Youth Suicide and Unintentional Firearm Injuries” *JAMA*, Vol. 293, n. 6, p. 707–714, 2005.

GIFFORD LAW CENTER. Disponível em: <<https://giffords.org/lawcenter/gun-laws/policy-areas/guns-in-public/location-restrictions/>>. Acesso em: 23 de setembro de 2021

HARTUNG, G. C.. Ensaios em demografia e criminalidade. **Tese de Doutorado em Economia**. Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas - FGV, Rio de Janeiro, 2009.

HARTUNG, G. C; PESSOA, S. "O Papel Das Armas De Fogo Na Queda Dos Homicídios em São Paulo" in **Anais do XXXVIII Encontro Nacional de Economia**. ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2011.

HEMENWAY, D.; AZRAEL, D. e MILLER, M. “Whose Guns Are Stolen? The Epidemiology of Gun Theft Victims” *Injury Epidemiology*, Vol. 4, n. 1, p. 11, 2017.

HEMENWAY, D.; AZRAEL, D.; CONNER, A. e MILLER, M. “Variation in Rates of Fatal Police Shootings Across U.S. States: The Role of Firearm Availability” *Journal of Urban Health*, Vol. 96, n. 1, p. 63–73, 2019.

HEPBURN, L.; MILLER, M. AZRAEL, D. e HEMENWAY, D. “The Effect of Nondiscretionary Concealed Weapon Carrying Laws on Homicide” *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, Vol. 56, n. 3, p. 676–681, 2004.

HUMPHREYS, D. K.; GASPARRINI, A. e WIEBE, D. J. “Evaluating the Impact of Florida’s ‘Stand Your Ground’ Self-Defense Law on Homicide and Suicide by Firearm: An Interrupted Time Series Study” *JAMA*, Vol. 177, n. 1, p. 44–50, 2017.

HUREAU, D. M. E BRAGA, A. A. “The Trade in Tools: The Market for Illicit Guns in High-Risk Networks” *Criminology*, Vol. 56, n. 3, p. 510–545, 2018.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). Disponível em: <<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>>. Acesso em: 16 junho de 2020.

JUSTUS, M. “Dinâmica Temporal da Criminalidade: Mais Evidências Sobre o Efeito Inércia nas Taxas de Crimes Letais nos Estados Brasileiros”. *Revista EconomiA*, vol. 10 n.1, p. 169-194, 2009.

JUSTUS, M. E KASSOUF, A. L. Existe explicação econômica para o sub-registro de crimes contra a propriedade? *Economia Aplicada*, vol. 12, p. 5–27, 2008.

JUSTUS, M. e KASSOUF, A. Avaliação de Impacto do Estatuto do Desarmamento na Criminalidade: Uma abordagem de séries temporais aplicada à cidade de São Paulo. *Economic Analysis of Law Review*, V. 3, n° 2, p. 307-322, Jul-Dez, 2012.

JUSTUS, M. CERQUEIRA, D. KAHN, T. MOREIRA, G. C. The “São Paulo Mystery”: The role of the criminal organization PCC in reducing the homicide in 2000s, *EconomiA*, V. 19, Ed. 2, 2018.

KAHN, T. e ZANETIC, A. O Papel dos Municípios na Segurança Pública. **Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo**, 2005. Disponível em: <https://www.novo.justica.gov.br/sua-seguranca-2/seguranca-publica/analise-e-pesquisa/download/estudos/sjcvolume1/papel_municipios_seguranca_publica.pdf> Acesso em 21 nov. 2020.

KLECK, G. “Capital Punishment, Gun Ownership and Homicide”. *The American Journal of Sociology*. Vol. 84 n. 4, Jan, 1979.

———. “Measures of Gun Ownership Levels for Macro-Level Crime and Violence Research”. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, v. 41. n. 1, p. 3-36, fev. 2004.

KOVANDZIC, T. V. e MARVELL, T. B.. “Right-to-Carry Concealed Handguns and Violent Crime: Crime Control Through Gun Control?” *Criminology and Public Policy*, Vol. 2, n. 3, p. 363–396, 2003.

KROUSE, W. J., “*Gun Control: Statutory Disclosure Limitations on ATF Firearms Trace Data and Multiple Handgun Sales Reports*”, Washington, D.C.: Congressional Research Service, 2009. Disponível em: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc26332/m1/1/high_res_d/RS22458_2009May27.pdf> Acesso em: 16 de Agosto de 2021.

KUME, L. “Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: Uma aplicação em painel dinâmico”. In *XXIII Encontro Nacional de Economia*. ANPEC, João Pessoa, 2004. Disponível em: <<http://econpapers.repec.org/paper/anpen2004/148.htm>> Acesso em 30 de novembro de 2020.

LEE, W. S.; SUARDI, S. The Australian Firearms Buyback and Its Effect on Gun Deaths. *Contemporary Economic Policy*, Vol. 28 n. 1, p. 65–79, 2010.

LEIGH, A.; NEILL, C. “Do gun buybacks save lives? Evidence from panel data”, IZA Discussion Papers, n. 4995, *Institute for the Study of Labor (IZA)*, Bonn, 2010.

LOGAN, J.; HILL, H. A.; BLACK, M. L.; CROSBY, A. E.; KARCH, D. L.; BARNES, J. D. e LUBELL, K. M. “Characteristics of Perpetrators in Homicide-Followed-by-Suicide Incidents: National Violent Death Reporting System—17 U.S. States, 2003–2005” *American Journal of Epidemiology*, Vol. 168, n. 9, p. 1056–1064, 2008.

LOTT, J., “*More Guns, Less Crime: Understanding Crime and Gun-Control Laws*”, 3rd ed., Chicago, Ill.: University of Chicago Press, 2010.

_____. “The Bias Against Guns: Why Almost Everything You’ve Heard About Gun Control Is Wrong”, Washington, D.C.: Regnery Publishing, Inc., 2003.

LOTT, J.; MUSTARD, D. B. “Crime, Deterrence, and Right-to-Carry Concealed Handguns”. *Journal of Legal Studies*, v. 26 n.1, jan. 1997.

LOTT, J. E WHITLEY, J. E. “Safe-Storage Gun Laws: Accidental Deaths, Suicides, and Crime,” *Journal of Law and Economics*, Vol. 44, n. 2, p. 659–689, 2001.

LUCA, M.; MALHOTRA, D. e POLIQUIN, C. “Handgun Waiting Periods Reduce Gun Deaths” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 114, n. 46, p. 12162–12165, 2017.

LUDWIG, J. e COOK, P. J. “Homicide and Suicide Rates Associated with Implementation of the Brady Handgun Violence Prevention Act” *JAMA*, Vol. 284, n. 5, p. 585–591, 2000.

LUDWIG, J. Concealed-gun-carrying laws and violent crime: evidence from state panel data. *International Review of Law and Economics*, v. 18, p. 239-254, 1998.

MALCOLM, J. “Armas e Violência: A Experiência Inglesa”. Vide Editorial, 2nd ed., p. 325, 2014.

MARVELL, T. B., “The Impact of Banning Juvenile Gun Possession” *Journal of Law and Economics*, Vol. 44, n. S2, p. 691–713, 2001.

MCCLELLAN, C. e TEKIN, E. “Stand Your Ground Laws, Homicides, and Injuries” *Journal of Human Resources*, Vol. 52, n. 3, p. 621–653, 2017.

McDOWALL, D. “Firearm availability and homicide rates in Detroit, 1951-1986”. *Social Forces*, Vol. 69 n. 4, p. 1.085-1101, 1991

McDOWALL, D.; LOFTIN, C. e WIERSEMA, B. Easing concealed firearms laws: effects on homicide in three states. *The Journal of Criminal Law & Criminology*, v. 86, n. 1, 1995.

MELLO, J. M. P. e SCHNEIDER, A. Mudança Demográfica e a Dinâmica dos Homicídios no Estado de São Paulo. *São Paulo em Perspectiva*, v. 21, n. 1, p. 19-30, jan./jun., 2007

MIALON, H.M. e WISEMAN, T.. “The Impact of Gun Laws: A model of Crime and Self-Defense” *Economics Letters*, Vol. 88, p. 170-175, 2005.

MONROE, J. D., **Homicide and Gun Control: The Brady Handgun Violence Prevention Act and Homicide Rates**, New York: LFB Scholarly Publishing, 2008.

MOODY, C. E.; MARVELL, T. B. Guns and crime. *Southern Economic Journal*, Vol. 71 n.4, p. 720-736, 2002.

_____. “The Debate on Shall-Issue Laws” *Econ Journal Watch*, Vol. 5, n. 3, p. 269–293, 2008.

_____. “Clustering and Standard Error Bias in Fixed Effects Panel Data Regressions,” *Journal of Quantitative Criminology*, p. 1–23, 2018.

MUSU, L.; ZHANG, A.; WANG, K.; ZHANG, J. e OUDEKERK, B. A. “Indicators of School Crime and Safety: 2018” Washington, D.C.: *National Center for Education Statistics*, 2019. Disponível em: <<https://www.bjs.gov/content/pub/pdf/iscs18.pdf>> Acesso em 21 de abril de 2021.

NICKELL, S. J., "Biases in Dynamic Models with Fixed Effects" *Econometrica*, vol. 49 n. 6, p. 1417-1426, November, 1981.

OLIVEIRA, C. A. e ROSTIROLLA, C. C.. “Mais armas de fogo, mais homicídios? Uma evidência empírica para a região metropolitana de Porto Alegre a partir de dados em painel”, **In XX Encontro de Economia da Região Sul**, 2017, Porto Alegre, Anais do XX Encontro de Economia da Região Sul, 2017.

OLIVEIRA C. e NETO, G. B.. "The Deterrence Effects of Gun Laws in Games with Asymmetric Skills and Information" *Review of Law & Economics*, vol. 11 n. 3, p. 435-452, November, 2015.

OTTONI, B. Três ensaios em microeconometria sobre crime, política e migração. *Tese de Doutorado em Economia*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, p. 140, Rio de Janeiro, 2014.

PHILLIPS, C. D.; Nwaiwu, O.; D. K., MOUDOUNI; EDWARDS, R. e LIN, S. “When Concealed Handgun Licensees Break Bad: Criminal Convictions of Concealed Handgun Licensees in Texas, 2001–2009” *American Journal of Public Health*, Vol. 103, n. 1, p. 86–91, 2013.

ROODMAN, D. “How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata”. *The Stata Journal*, vol. 9, n.1, p. 86–136, 2009.

ROSTKER, B. D.; HANSER, L. M., HIX, W. M.; JENSEN, C.; MORRAL, A. R.; RIDGEWAY, G. e SCHELL, T. L. “Evaluation of the New York City Police Department Firearm Training and Firearm-Discharge Review Process”, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, 2008. Disponível em: <<https://www.rand.org/pubs/monographs/MG717.html>>. Acesso em 19 de outubro de 2021.

ROSENGART, M.; CUMMINGS, P.; NATHENS, A.; HEAGERTY, P.; MAIER, R. e RIVARA, F. “An Evaluation of State Firearm Regulations and Homicide and Suicide Death Rates” *Injury Prevention*, Vol. 11, n. 2, p. 77–83, 2005.

ROWHANI-RAHBAR, ALI, DEBORAH AZRAEL, VIVIAN H. LYONS, JOSEPH A. SIMONETTI, e MATTHEW MILLER, “Loaded Handgun Carrying Among US Adults, 2015” *American Journal of Public Health*, Vol. 107, n. 12, 2017, p. 1930–1936.

ROWHANI-RAHBAR, A.; LYONS, V. H.; SIMONETTI, J. A. AZRAEL, D. e MILLER, M. “Formal Firearm Training Among Adults in the USA: Results of a National Survey” *Injury Prevention*, Vol. 24, n. 2, 2018, p. 161–165.

RUDOLPH, K. E.; STUART, E. A.; VERNICK, J. S. e WEBSTER, D. W. “Association Between Connecticut’s Permit-to-Purchase Handgun Law and Homicides” *American Journal of Public Health*, Vol. 105, n. 8, p. 49–54, 2015.

SCHNEIDER, R. “Crime and Political Effects of a Concealed Carry Ban in Brazil” Agosto, 2018. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3311194>>. Acesso em 26 de Julho de 2021.

SEN, B. E PANJAMAPIROM, A. “State Background Checks for Gun Purchase and Firearm Deaths: An Exploratory Study” *Preventive Medicine*, Vol. 55, n. 4, p. 346–350, 2012.

SIM/DATASUS (SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE/DATASUS). Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>>. Acesso em: 16 junho de 2020.

SMART, R.; MORRAL, A. R.; SMUCKER, S. ; CHERNEY, S.; SCHELL, T. L. PETERSON, S.; AHLUWALIA, S. C.; CEFALU, M.; XENAKIS, L.; RAMCHAND R. e GRESENZ, C. R. *The Science of Gun Policy*, 2^o ed. , Santa Monica, Califórnia: RAND

Corporation, 2020. Disponível em: <https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2088-1.html> Acesso: em 25/10/2020.

SMITH, S. G., FOWLER, K. A. e NIOLON, P. H. “Intimate Partner Homicide and Corollary Victims in 16 States: National Violent Death Reporting System, 2003–2009” *American*

Journal of Public Health, Vol. 104, n. 3, p. 461–466, 2014.

STOLZENBERG, L.; D’ALESSIO, S. J.. Gun availability and violent crime: new evidence from the national incident-based reporting system. *Social Forces*, v. 78, n. 4, p. 1.461- 1.482, jun., 2000.

SWANSON, J. W.; MCGINTY, E. E.; FAZEL, S. e MAYS, V. M. “Mental Illness and Reduction of Gun Violence and Suicide: Bringing Epidemiologic Research to Policy” *Annals of Epidemiology*, Vol. 25, n. 5, p. 366–376, 2015.

SWANSON, J. W.; EASTER, M. M.; ROBERTSON, A. G.; SWARTZ, M. S.; HIRSCH, K. A.; MOSELEY, D.; DION, C. e PETRILA, J. “Gun Violence, Mental Illness, and Laws That Prohibit Gun Possession: Evidence from Two Florida Counties” *Health Affairs*, Vol. 35, n. 6, p. 1067–1075, 2016.

SWANSON, J. W.; NORKO, M. A.; LIN, H. J.; HIRSCH, K. A.; FRISMAN, L. K.; BARANOSKI, M. V.; EASTER, M. M.; ROBERTSON, A. G.; SWARTZ, M. S. e BONNIE, R. J. “Implementation and Effectiveness of Connecticut’s Risk-Based Gun Removal Law: Does It Prevent Suicides?” *Law and Contemporary Problems*, Vol. 80, 2017, p. 179–208, 2017.

TEPLIN, L. A.; MCCLELLAND, G. M. ABRAM, K. M. e WEINER, D. A. “Crime Victimization in Adults with Severe Mental Illness: Comparison with the National Crime Victimization Survey” *Archives of General Psychiatry*, Vol. 62, n. 8, p. 911–921, 2005.

TSE. “Quadro geral referendo 2005: Consulta de Resultados Eleitorais”. Disponível em <<https://www.tse.jus.br/eleicoes/plebiscitos-e-referendos/referendo-2005/quadro-geral-referendo-2005>>. Acesso em: 11 de janeiro de 2020.

United States Code (U.S.C.). Disponível em: <<https://uscode.house.gov/>>. Acesso em: 24 de julho de 2019.

VIGDOR, E. R. e MERCY, J. A. “Do Laws Restricting Access to Firearms by Domestic Violence Offenders Prevent Intimate Partner Homicide?” *Evaluation Review*, Vol. 30, n. 3, p. 313–346, 2006.

VIVA COMUNIDADE “Estoques e Distribuição de Armas de Fogo no Brasil”. **Projeto “MAPEAMENTO DO COMÉRCIO E TRÁFICO ILEGAL DE ARMAS NO BRASIL”**, p. 44 2010.

PLASSA, W. Violência e Educação: Impacto da Violência sobre o Fluxo Escolar. *Tese de Doutorado em Economia*, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, p. 115, 2020.

WATKINS, A. M., HUEBNER, B. M. e DECKER, S. H. “Patterns of Gun Acquisition Carrying, and Use Among Juvenile and Adult Arrestees: Evidence from a High Crime City” *Justice Quarterly*, Vol. 25, n. 4, p. 674–700, 2008.

WEBSTER, D.; CRIFASI, C. K. e VERNICK, J. S. “Effects of the Repeal of Missouri’s Handgun Purchaser Licensing Law on Homicides” *Journal of Urban Health*, Vol. 91, n. 2, p. 293–302, 2014.

WEBSTER, D. W.; FREED, L. H.; FRATTAROLI, S. e WILSON, M. H. “How Delinquent Youths Acquire Guns: Initial Versus Most Recent Gun Acquisitions” *Journal of Urban Health*, Vol. 79, n. 1, p. 60–69, 2002a.

WEBSTER, D. W.; VERNICK, J. S. e HEPBURN, L. M. “Effects of Maryland’s Law Banning ‘Saturday Night Special’ Handguns on Homicides” *American Journal of Epidemiology*, Vol. 155, n. 5, p. 406–412, 2002b.

WEBSTER, D. W.; VERNICK, J. S. e BULZACCHELLI, M. T. “Effects of State-Level Firearm Seller Accountability Policies on Firearm Trafficking” *Journal of Urban Health*, Vol. 86, n. 4, p. 525–537, 2009.

WRIGHT, J. D e ROSSI, P. H. *Armed and Considered Dangerous*, Aldine, New York, 1994.

WRIGHT, J. D., ROSSI, P. H. e DALY, K. *Under the Gun: Weapons, Crime and Violence*, Aldine, New York, 1983.

ZEOLI, A. M. e WEBSTER, D. W. “Effects of Domestic Violence Policies, Alcohol Taxes and Police Staffing Levels on Intimate Partner Homicide in Large U.S. Cities” *Injury Prevention*, Vol. 16, n. 2, p. 90–95, 2010.

ZIMRING, F. E. Firearms and federal law: The Gun Control Act of 1968. *Journal of Legal Studies*. Vol. 4 p. 133-198, 1975.

ANEXOS



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO – Brasília**

Mensagem Eletrônica n.º 0792/2021-SIC/DIREX/PF

Prezado Senhor,

1. Trata-se de requerimento de informação protocolado no e-SIC formulado nos seguintes termos:

"... quantitativo ano a ano do total de autorizações de compra de armas novas por estado no período de 1996 (quando foi instituído o SINARM e passou a ser exigido uma prévia autorização antes da compra) até o período atual ..."

2. Com relação ao seu requerimento nos termos da Lei 12.527/2011, encaminho em anexo o arquivo "Anexo E-MAIL 0792 08198018763202191 CGCSP.zip" com as informações solicitadas.

3. Por fim, comunica-se que, em caso de indeferimento, cabe recurso ao Sr. Diretor-Geral de Polícia Federal no prazo de 10 (dez) dias contados da ciência desta resposta, o qual pode ser apresentado, via internet, pelo e-SIC (www.acessoinformacao.gov.br/sistema).

Atenciosamente,

Brasília, 17 de junho de 2021.

SIC-DIREX

Quadro 3 – Principais medidas de controle adotadas no Brasil

Medida de Controle	Antes de 1997	Lei do Sinarm	ED até 2015
Licença de funcionamento	Autorizados e fiscalizados pelo Exército	Sem alterações.	Sem alterações
Restrição por tipo de Armas	Restrição de armas e calibre permitidos e proibidos desde 1932 (1980 permitiu o calibre 380).	Sem alterações	Sem alterações
Anistia		Período de 6 meses prorrogáveis por mais 6 meses para promover o registro sem nenhum requisito (Art. 5 da lei do Sinarm e Art. 9 do Decreto 2.222)	Período de 180 dias após a publicação da Lei com o atendimento de todos os requisitos de uma compra nova (Art. 30 da Lei do ED). Foi relaxado os requisitos e prorrogado até 31 de dezembro de 2009 (Lei nº 11.922, de 13 de abril de 2009.)
Proibidos	Indivíduos com ocorrências policiais.	Indivíduos com ocorrência policial ou antecedentes criminais (Art. 5º do Decreto 2.222).	Indivíduos responde de inquérito policial ou processo criminal na Justiça Federal, Estadual, Militar ou Eleitoral.
Idade Mínima	A partir de 1980 a idade mínima da compra era de 21 anos.	21 anos	25 anos
Porte	Discricionário (<i>may issue</i>)	Discricionário (<i>may issue</i>)	Discricionário (mas na prática <i>no issue</i>)
Registros	Realizados nas SSPs	Realizados nas SSPs sob autorização do Sinarm	Realizados nas PF sob autorização e registro no SINARM
Habilitação técnica	Apenas para autorização de porte.	Apenas para autorização de porte.	Para compra e porte
Habilitação psicológica e mental		Comprovação de aptidão psicológica para porte.	Comprovação de aptidão psicológica para compra e porte.
Uso defensivo (desde 94 sem alterações)	Legítima defesa garantida no art. 10 do CP.	Legítima defesa garantida no art. 10 do CP.	Legítima defesa garantida no art. 10 do CP.
Posse Ilegal		Detenção de 1 a 2 anos e multa (Art. 10 da Lei do Sinarm)	Detenção de 1 a 3 anos e multa (Art. 12 da Lei do ED).
Porte Ilegal	Prisão simples de 15 dias a 6 meses ou multa	Detenção de 1 a 2 anos e multa se de uso permitido e reclusão de 2 a 4 anos e multa se de uso proibido (Art. 10 § 2º da Lei do SINARM)	Reclusão de 2 a 4 anos e multa se de uso permitido e reclusão de 3 a 6 anos e multa se de uso restrito (Art. 14 e 16 da lei do ED)
Armazenamento e omissão de cautela	Não existe exigência sobre as condições de armazenamento.	Não existe exigência sobre as condições de armazenamento. Detenção de 1 a 2 anos e multa para quem deixar observar as cautelas necessárias para impedir que menor de 18 anos ou doentes mentais se apodere de arma de fogo que esteja sob sua posse ou que seja de sua propriedade. (Art. 10º § 1º inciso 1 da lei do SINARM)	Não existe exigência sobre as condições de armazenamento. Detenção de 1 a 2 anos e multa para quem deixar observar as cautelas necessárias para impedir que menor de 18 anos ou doentes mentais se apodere de arma de fogo que esteja sob sua posse ou que seja de sua propriedade. (Art. 13º do ED)
Renovação de Registro	Não	Não	A cada 3 anos (Art. 16º § 2º do Decreto 5.123)
Supressão do número de série		Reclusão de 2 a 4 anos, e multa (Art. 10º § 3º)	Reclusão de 3 a 6 anos, e multa (Art. 16º § 1º inciso 1)
Uso negligente (Disparo em local habitado)		reclusão de 2 a 4 anos, e multa	reclusão de 2 a 4 anos e multa
Comércio Ilegal e Tráfico Internacional.	Comércio ilegal: Prisão simples de três meses a um ano ou multa. Comércio ilegal internacional de Armas era tratado como contrabando ou descaminho: Reclusão de 1 a 4 anos.	Comércio ilegal: Detenção de 1 a 2 anos e multa (Art. 10 da lei do SINARM). Comércio ilegal internacional de Armas era tratado como contrabando ou descaminho: Reclusão de 1 a 4 anos.	Comércio ilegal e tráfico internacional: Detenção de 4 a 8 anos e multa (Art. 17 e 18 da lei do ED).
Informação de venda, furto, roubo ou extravio		Obrigação de informar roubo, furto, extravio e transferência (Art. 12º Inciso II e III do decreto 2.222).	Obrigação de informar roubo, furto e extravio (Art. 17 do Decreto 5.123) e transferência (Art. 13 do Decreto 5.123)
Gun Free Zones		Proibido permanecer em clubes, caças de diversão, estabelecimentos educacionais e locais onde se realizem competições esportivas ou reunião, ou haja aglomeração de pessoas (Art. 17 do Decreto 2.222).	Proibido entrar ou permanecer em igrejas, escolas, estádios desportivos, clubes ou outros locais onde haja aglomeração de pessoas (Art. 26 do Decreto 5.123)

Fonte: Elaboração própria.

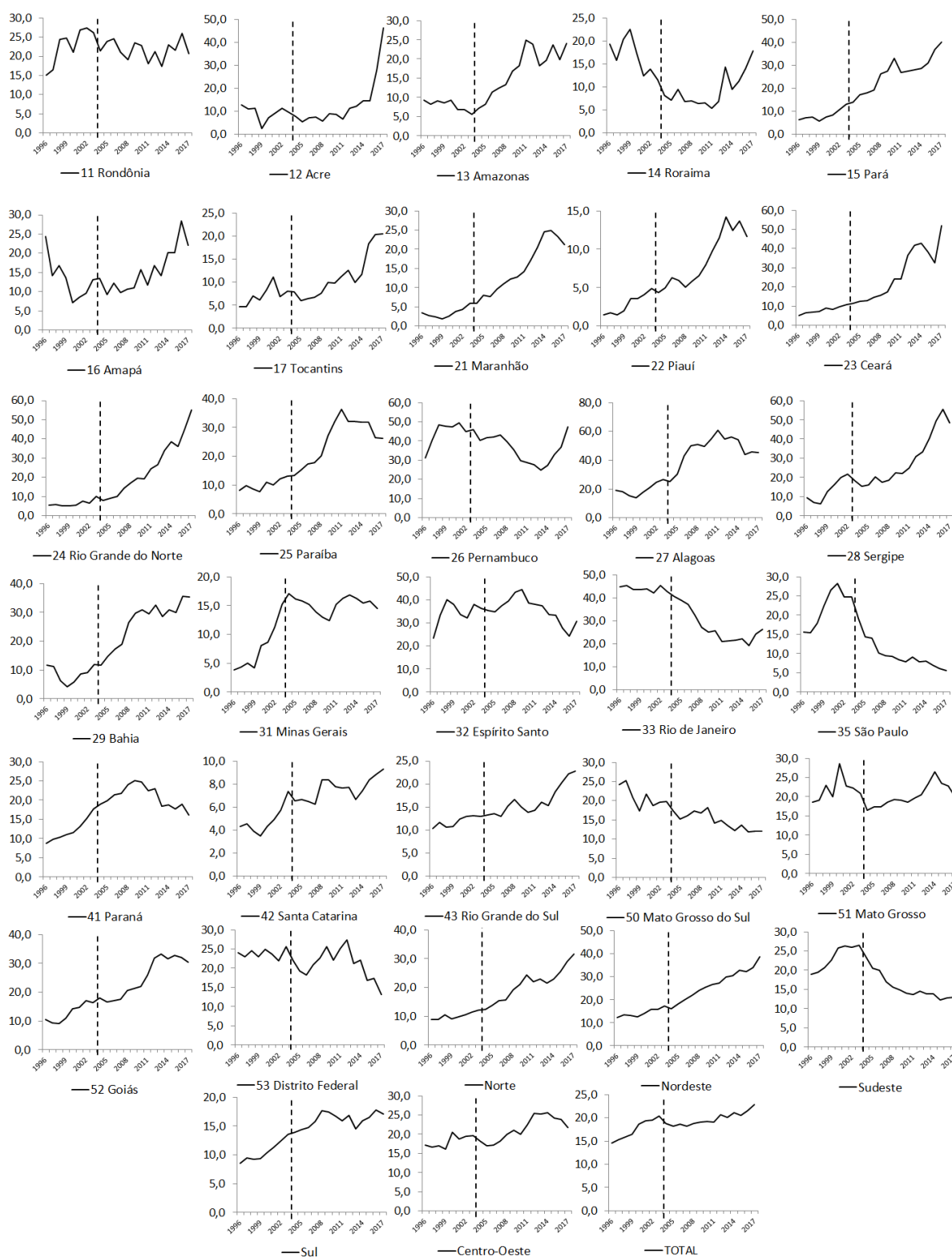


Figura 4 – Gráficos dos homicídios PAF nos estados entre 1997 e 2015

Fonte: Elaboração própria com dados do SIM/DATASUS/MJ

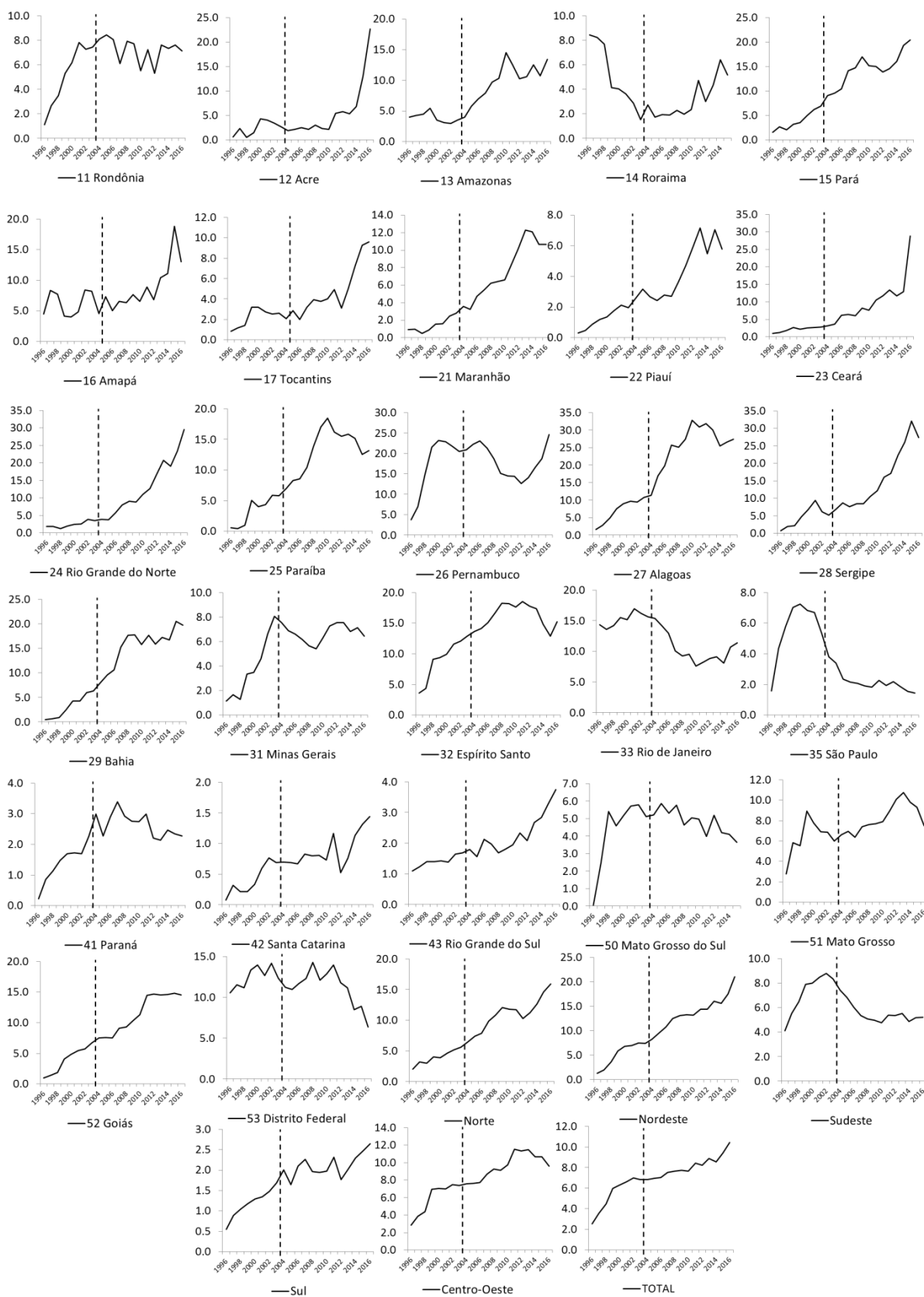
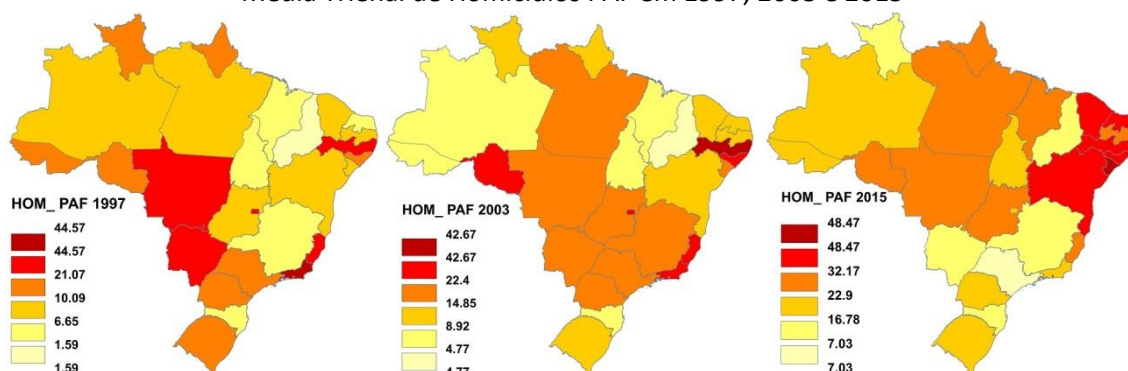


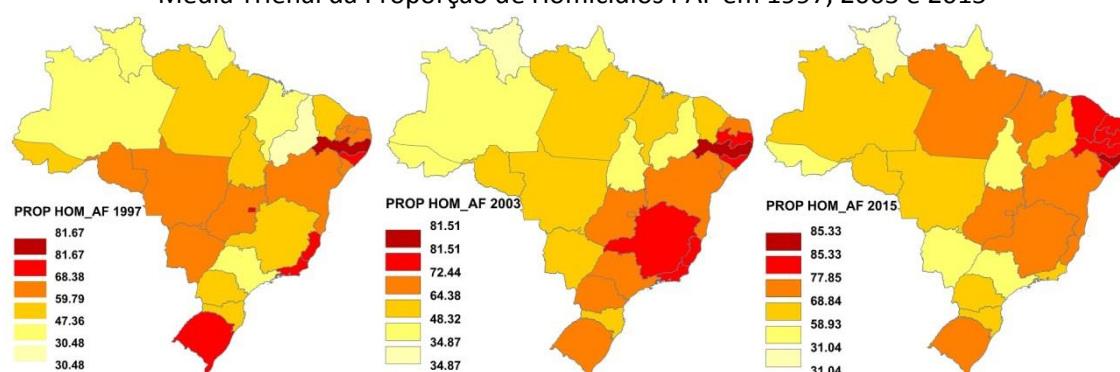
Figura 5 – Gráficos dos Homicídios PAF de Jovens Negros entre 1997 e 2015

Fonte: Elaboração própria com dados do SIM/DATASUS/MJ

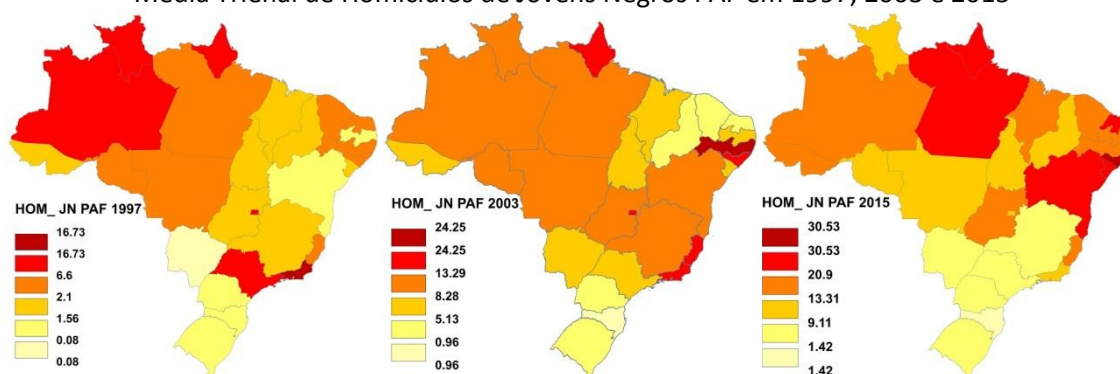
Média Trienal de Homicídios PAF em 1997, 2003 e 2015



Média Trienal da Proporção de Homicídios PAF em 1997, 2003 e 2015



Média Trienal de Homicídios de Jovens Negros PAF em 1997, 2003 e 2015



Média Trienal da Proporção de Homicídios de Jovens Negros PAF em 1997, 2003 e 2015

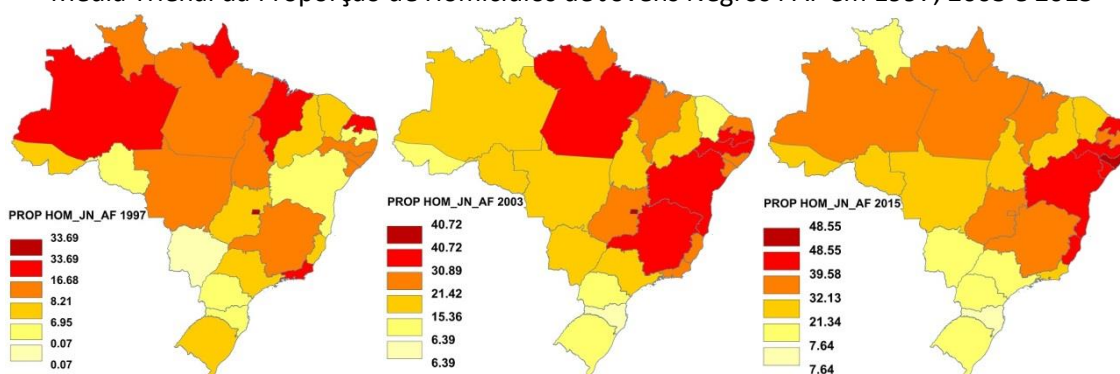


Figura 6 – Média Trienal de Homicídios e Proporção de Homicídios Totais e de Jovens Negros no período de 1997, 2003 e 2015

Fonte: Elaboração própria.

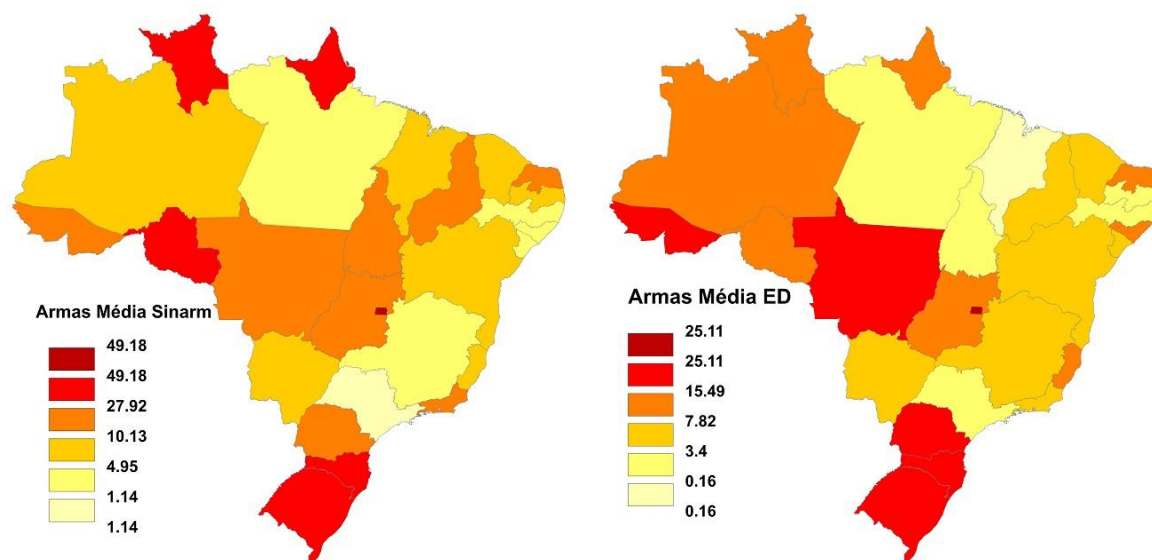


Figura 7 – Taxa de Armas novas no Período do SINARM e do ED

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 17 – Correlações entre as Variáveis Dependentes e Independentes

	<i>Hom_AF</i>	<i>Hom_AF_1</i>	<i>Hom_JN_AF</i>	<i>Hom_JN_AF_1</i>	<i>Reg_Novos</i>	<i>PIBpc</i>	<i>Renda_Dom_pc</i>	$\Delta\%$ PIB	<i>Gini</i>	<i>Rz_Renda10/40</i>	<i>Domic_Ext_Pob</i>	<i>Desemprego</i>	<i>Desocupação</i>	<i>Tx_Escol_Brut</i>	<i>Tx_Escol_Liq</i>	<i>Med_Anos_Est</i>	<i>Chefe_mulher</i>	<i>Gastos_Seg</i>	<i>Jovens</i>	<i>Negros</i>	<i>Jovem_negro</i>	
<i>Hom_AF</i>	1,00																					
<i>Hom_AF_1</i>	0,97	1,00																				
<i>Hom_JN_AF</i>	0,88	0,86	1,00																			
<i>Hom_JN_AF_1</i>	0,82	0,85	0,96	1,00																		
<i>Reg_Novos</i>	-0,01	0,01	-0,04	-0,02	1,00																	
<i>PIBpc</i>	0,12	0,16	0,10	0,13	0,33	1,00																
<i>Renda_Dom_pc</i>	0,12	0,16	0,06	0,10	0,32	0,92	1,00															
$\Delta\%$ PIB	-0,07	-0,08	-0,07	-0,07	-0,13	-0,09	-0,13	1,00														
<i>Gini</i>	-0,05	-0,06	-0,02	-0,06	-0,10	-0,18	-0,36	-0,01	1,00													
<i>Rz_Renda10/40</i>	-0,05	-0,06	-0,01	-0,04	0,12	0,00	-0,19	-0,16	0,92	1,00												
<i>Domic_Ext_Pob</i>	-0,21	-0,22	-0,12	-0,15	-0,16	-0,60	-0,74	-0,11	0,66	0,58	1,00											
<i>Desemprego</i>	0,19	0,20	0,30	0,28	-0,07	-0,01	-0,18	-0,17	0,34	0,34	0,21	1,00										
<i>Desocupação</i>	0,19	0,20	0,28	0,27	-0,04	0,05	-0,11	-0,16	0,35	0,34	0,18	0,96	1,00									
<i>Tx_Escol_Brut</i>	0,05	0,08	0,06	0,10	0,24	0,43	0,44	-0,07	-0,34	-0,20	-0,51	0,06	0,06	1,00								
<i>Tx_Escol_Liq</i>	0,05	0,06	0,01	0,05	0,15	0,55	0,68	-0,01	-0,59	-0,46	-0,74	-0,31	-0,28	0,50	1,00							
<i>Med_Anos_Est</i>	0,15	0,19	0,16	0,23	0,25	0,79	0,86	-0,11	-0,52	-0,35	-0,79	-0,02	0,00	0,57	0,74	1,00						
<i>Chefe_mulher</i>	0,27	0,27	0,41	0,44	0,09	0,37	0,44	-0,20	-0,32	-0,22	-0,32	0,06	0,02	0,28	0,46	0,60	1,00					
<i>Gastos_Seg</i>	0,01	0,01	0,03	0,03	0,00	0,03	0,07	-0,04	-0,05	-0,03	-0,08	0,04	0,03	0,01	0,08	0,10	0,22	1,00				
<i>Jovens</i>	-0,22	-0,23	-0,11	-0,15	0,01	-0,26	-0,50	0,14	0,48	0,47	0,45	0,40	0,35	-0,16	-0,50	-0,40	-0,33	-0,01	1,00			
<i>Negros</i>	0,02	0,00	0,25	0,23	-0,17	-0,42	-0,53	0,05	0,31	0,27	0,52	0,24	0,16	-0,18	-0,44	-0,34	0,17	0,08	0,51	1,00		
<i>Jovem_negro</i>	-0,05	-0,07	0,18	0,15	-0,14	-0,43	-0,57	0,08	0,37	0,32	0,55	0,30	0,22	-0,19	-0,50	-0,38	0,08	0,07	0,67	0,98	1,00	

Fonte: Elaboração do Autor.

ROTINA UTILIZADA

```
//Instalar pacotes
//net install xtddpdm, de (http://www.kripfganz.de/stata/)
ssc install xtddpdm
//http://www.kripfganz.de/stata/xtddpdm.html
ssc install xtabond2
ssc install outreg2

//para atualizar
adoupdate xtddpdm, update
adoupdate xtabond2, update

//dizer quem é o cross section e quem é o tempo
xtset id tempo

//sumarize
xtsum

//Comando para não aparecer o ---more---
set more off

//OLS (1) E FE (2) ONE STEP SYSTEM GMM (3)
reg lny_jn_af vardep1 vardep1 ... vardepn, robust
est sto modeloyafreg1

xtreg lny_jn_af l.lny_jn_af vardep1 vardep1 ... vardepn, vce(robust) fe i(id)
est sto modeloyafreg2

xtabond2 lny_jn_af l.lny_jn_af vardep1 vardep1 ... vardepn, gmm(l.lny_jn_af, collapse) ///
iv(vardep1 vardep1 ... vardepn, equation(level)) nodiffsargan noconstant orthogonal robust
est sto modeloyafsreg3
```