

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

CÍCERO DA SILVA MARTINS JUNIOR

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO ESTATUTO DO DESARMAMENTO
SOBRE A TAXA DE HOMICÍDIOS POR ARMA DE FOGO NO BRASIL**

CARUARU

2018

CÍCERO DA SILVA MARTINS JUNIOR

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO ESTATUTO DO DESARMAMENTO
SOBRE A TAXA DE HOMICÍDIOS POR ARMA DE FOGO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECON, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia, pela Universidade Federal de Pernambuco.

Área de concentração: Economia Regional

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Gomes
de Amorim Filho.**

CARUARU

2018

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Paula Silva CRB/4 - 1223

M386a Martins Junior, Cícero da Silva.
 Avaliação do impacto do estatuto do desarmamento sobre a taxa de homicídios por
 arma de fogo no Brasil. / – Cícero da Silva Martins Junior. - 2018.
 54 f.; il.: 30 cm.

 Orientador: Carlos Alberto Gomes de Amorim Filho.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de
 Pós-Graduação em Economia, 2018.
 Inclui Referências.

 1. Homicídio (Brasil). 2. Desarmamento. 3. Controle de armas de fogo (Brasil).
 4. Amostragem (Estatística). 5. Pesquisa - Avaliação. I. Amorim Filho, Carlos Alberto
 Gomes de (Orientador). II. Título.

330 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2018-040)

CÍCERO DA SILVA MARTINS JUNIOR

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO ESTATUTO DO DESARMAMENTO
SOBRE A TAXA DE HOMICÍDIOS POR ARMA DE FOGO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECON, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia, pela Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovado em: 07 / 03 / 2018

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Carlos Alberto Gomes de Amorim Filho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Profº. Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Profº. Dra. Lucilena Ferraz Castanheira Corrêa (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Profº. Dra. Lidia Maria Alves Rodella (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer a algumas pessoas pelas grandes contribuições para que essa dissertação se concretizasse. Em primeiro lugar, aos meus pais, Cícero e Edinailza, que me incentivaram e me apoiaram ao longo do curso e da minha vida escolar dando todo o apoio que preciso para alcançar meus objetivos.

A minha esposa, Ingrid Drielly, pela paciência e apoio nas horas mais difíceis.

Ao Prof. Dr. Carlos Amorim, pelos ensinamentos e pela enorme dedicação prestada na orientação desta dissertação.

E, finalmente, faço um agradecimento aos professores do Curso de Mestrado em Ciências Econômicas da Universidade Federal de Pernambuco do Centro Acadêmico do Agreste, que contribuíram para a minha formação acadêmica.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto do Estatuto do Desarmamento sobre a taxa de homicídios por armas de fogo no Brasil, entre os anos de 1996 e 2015. Através do método de controle sintético foi obtido um contrafactual para a evolução da taxa de homicídios por armas de fogo, tendo em vista a impossibilidade de observar a mesma na presença e ausência do estatuto após a introdução da política, lançando-se mão das demais causas de mortalidade. Os resultados apontaram para um decréscimo na taxa de homicídios por armas de fogo, expressando uma redução significativa nessa taxa após a implantação da política do desarmamento em dezembro de 2003. Após a intervenção é evidente a divergência entre as taxas de homicídios por armas de fogo e contrafactual obtido no controle sintético, evidenciando uma redução desses homicídios no País. Para tanto, as demais causas utilizadas como controle apresentam-se seguindo a tendência que seria esperada caso não tivesse ocorrido à intervenção. Portanto, tal disparidade entre a taxa de homicídios por armas de fogo e seu sintético sugeriu um efeito positivo da política do desarmamento sobre os homicídios por armas de fogo no Brasil.

Palavras-chave: Homicídios. Controle sintético. Estatuto do desarmamento.

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate the impact of the Disarmament Statute on the firearm homicide rate in Brazil between 1996 and 2015. Through the synthetic control method a counterfactual was obtained for the evolution of the homicide rate by firearms, in view of the impossibility of observing it in the presence and absence of the statute after the introduction of the policy, using other causes of mortality. The results pointed to a decrease in the firearms homicide rate, expressing a significant reduction in that rate after the implementation of the disarmament policy in December 2003. After the intervention, the divergence between firearm homicide rates and counterfactual obtained in the synthetic control, evidencing a reduction of these homicides in the Country. For this, the other causes used as control are following the trend that would have been expected had it not occurred to the intervention. Therefore, such a disparity between the firearm homicide rate and its synthetic one suggested a positive effect of the disarmament policy on firearm homicides in Brazil.

Keywords: Homicide. Synthetic control. Disarmament statute.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução dos homicídios no Brasil.....	25
Figura 2 – Faixa etária dos HAF no Brasil entre 1996 e 2015.....	27
Figura 3 – Sexo das vítimas de HAF no Brasil de 1996 a 2015.....	28
Figura 4 – HAF segundo raça/cor no Brasil, de 1996 a 2015.....	29
Figura 5 – Estado civil das vítimas de HAF no Brasil de 1996 a 2015.....	30
Figura 6 – Evolução da taxa HAF por 100mil habitantes e da média das outras causas de óbitos por 100mil habitantes.....	39
Figura 7 - Evolução dos HAF e do seu sintético no Brasil – 1996 a 2015.....	43
Figura 8 – Diferença entre as taxas de HAF e seu controle sintético.....	44
Figura 9 – Diferenças entre as variáveis tratadas e seus controles sintéticos no Brasil de 1996 a 2015.....	45
Figura 10 – Diferenças entre as variáveis tratadas e seus controles sintéticos no Brasil de 1996 a 2015, com uso da permutação.....	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Armas e crimes segundo os autores.....	18
Quadro 2 - Os principais marcos normativos do estatuto do desarmamento no Brasil – 2003-2014.....	21
Quadro 3 - Classificação dos dados de acordo com CID-10.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Volume de armas entregues no Brasil de 2004 até 06/2014.....	23
Tabela 2 - Número e percentual de armas entregues no Brasil, por tipo de armas de 06/05/2011 até 30/06/2014.....	24
Tabela 3 - Homicídios totais e praticados com arma de fogo no Brasil de 1996 a 2015.....	26
Tabela 4 - Estatística descritiva das taxas de mortalidade por 100.000 habitantes segundo as causas no Brasil de 1996 a 2015.....	38
Tabela 5 - Média das características das vítimas dos HAF.....	40
Tabela 6 - Peso das outras causas de óbitos no controle sintético dos HAF no Brasil.....	42
Tabela 7: Valores de indenização por espécie de armamento entregue no Brasil em 2014	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF - Armas de Fogo

CID-10 - Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil.

ED - Estatuto do Desarmamento

EUA - Estados Unidos da América

HAF - Homicídios por Armas de Fogo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MS - Ministério da Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

SINARM - Sistema Nacional de Armas

SIM - Sistema de Informações Sobre Mortalidade

SAF - Suicídios Cometidos com Armas de Fogo

SIM/MS - Sistema de Informações de Mortalidade do Ministério da Saúde

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1	ARMAS DE FOGO E HOMICÍDIOS.....	15
2.2	ESTATUTO DO DESARMAMENTO.....	19
2.3	EVOLUÇÃO DOS HOMICÍDIOS NO BRASIL.....	25
2.4	CARACTERIZAÇÕES DOS HAF.....	27
3	METODOLOGIA.....	32
3.1	CONTROLE SÍNTECO.....	32
3.2	DESCRIÇÃO E FONTE DOS DADOS.....	35
4	RESULTADOS.....	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS.....	50
	ANEXO A – INDENIZAÇÃO DAS ARMAS ENTREGUES.....	53

1 INTRODUÇÃO

A criminalidade no Brasil consiste em um problema social, econômico e político. Segundo Araújo Jr. e Fajnzylber (2001), esses crimes são um problema social, porque afetam diretamente a qualidade e expectativa de vida das populações. Trata-se também de um problema econômico, porque a sua intensidade está associada às condições econômicas e limita o potencial de desenvolvimento das economias. E a criminalidade é um problema político, pois, as ações necessárias para combater o crime envolvem a participação ativa dos governos e a alocação de recursos públicos escassos em detrimento de outros objetivos de políticas públicas.

No que se refere ao fator criminalidade, é possível pontuar que a mesma pode ser categorizada por diversos tipos, como roubos, furtos, homicídios, corrupção, dentre varias outras. E as formas de combater, na tentativa de frear e reduzir esses crimes tem se tornado um tema central nas discussões sobre os principais problemas da sociedade brasileira.

Com relação às atividades criminais, os homicídios são um dos problemas mais graves enfrentados por nossa sociedade, pois segundo o Ministério da Saúde (MS), através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), entre os anos 1996 e 2015, o número de homicídios no Brasil foi de 996.684, caracterizando uma média de 49.834 homicídios por ano. Para fins de comparação, devemos ressaltar que ao longo de toda a guerra do Vietnã morreram 50 mil soldados americanos¹. Isto é, a quantidade de assassinatos por ano no Brasil nesse período é equivalente ao número de soldados americanos mortos em dezesseis anos (1959 a 1975) na guerra do Vietnã.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), inúmeros fatores socioeconômicos, demográficos, criminogênicos e associados à organização do Sistema de Justiça Criminal concorrem para explicar esse elevado número de homicídios. Entre estes, a prevalência das armas de fogo ocupa uma posição central. Pois do total de homicídios cometidos nesse período no Brasil, 68,4% foram cometidos com o uso de armas de fogo, representando 682.059 homicídios por armas de fogo (HAF).

Esse tipo de criminalidade não é apenas um problema brasileiro, mas sim um problema mundial, pois em 2015, cerca de 468.000 pessoas foram assassinadas no mundo, representando 10% do total de todas as mortes do mundo nesse mesmo ano OMS (2017). Os dados também revelam que, em 2015, os homicídios mataram três vezes mais que as guerras.

¹ Dados do OnWar, que é um projeto de pesquisa americano que documenta conflitos armados. Acesso: <https://www.onwar.com/aced/chrono/index2010.htm>.

O ano registrou, segundo a OMS, um total de 152 mil mortes em conflitos de guerra, representando 0,3% do total de todas as mortes do planeta do mesmo ano. A mesma entidade apontou que um dos principais fatores que explica a taxa elevada de homicídios é o acesso a armas. Os dados mostram que metade desses assassinatos é cometida com armas de fogo.

No rastro do crescimento da criminalidade violenta, os debates sobre o papel das armas de fogo cresceram. Inúmeros trabalhos acadêmicos vêm sendo escritos sobre o tema desde então. Vários autores procuram evidenciar a relação causal “mais armas, mais crimes”, entre os quais, Duggan (2001), Cerqueira (2014) e Waiselfisz (2015). Os argumentos utilizados por esses autores são que: (i) as armas de fogo são instrumentos de ataque, e não de defesa; (ii) o indivíduo que possui uma arma de fogo fica encorajado a dar respostas violentas para solução de conflitos interpessoais; (iii) o possuidor de armas fica com poder para coagir; (iv) do ponto de vista do criminoso, a posse da arma de fogo faz aumentar a produtividade e diminuir o risco do perpetrador cometer crimes; (v) aumenta a facilidade de acesso a esse instrumento e, conseqüentemente, diminui o custo da arma para criminoso no mercado ilegal.

Por outro lado, a conclusão de outros trabalhos é de que “mais armas, menos crimes”, entre os quais Lott e Mustard (1997). Segundo esses autores, a difusão de armas na população faria diminuir a taxa de crimes (pelo menos os crimes contra o patrimônio²), uma vez que o uso defensivo da arma de fogo pelas potenciais vítimas faria aumentar o custo esperado, para o perpetrador, de cometer crimes. Desta forma, sobre a análise dos trabalhos sobre o tema, aparentemente não se alcançou ainda um consenso acerca do efeito causal das armas de fogo sobre crimes. Mas, o ponto em comum nesses trabalhos, é a corroboração na tentativa de identificar fatores e medidas que reduzam e combatam os homicídios por armas de fogo.

No Brasil, uma das medidas adotadas pelo governo no combate a elevada taxa de homicídios foi o Estatuto do Desarmamento (ED). Trata-se da Lei 10.826 de 22 de dezembro de 2003, regulamentada pelo decreto 5.123 de 1º de julho de 2004, que dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição. Segundo Ministério da Justiça (2014),³o ED surgiu como uma tentativa do governo de diminuir os altos números de mortes por arma de fogo no Brasil e do tráfico ilegal de armas de fogo, com a convicção de que menos armas em circulação significaria menos homicídios e acidentes com armas de fogo, salvando a vida de milhares de brasileiros. O mesmo documento destaca que a

² Esses crimes são aqueles que atentam diretamente contra o patrimônio de uma pessoa ou organização.

³ Documento técnico da política do desarmamento.

legislação que vigorava antes do Estatuto do Desarmamento⁴, em diversos pontos era rasa, facilitando assim, que pessoas despreparadas e sem qualquer motivo justo portassem uma arma de fogo, e que as autoridades competentes encontravam fortes barreiras para combater o porte e o tráfico ilegais de armas.

Não obstante a importância do Estatuto do Desarmamento, há uma grande lacuna no que se refere a uma avaliação quantitativa sobre os seus efeitos para coibir a violência cometida com uso de armas de fogo no País. Com exceção do trabalho da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2005), que ao analisar a evolução temporal dos homicídios por armas de fogo no Brasil, antes e após a promulgação da lei, constataram que houve uma redução das taxas anuais desses homicídios, comparando-se os períodos antes e depois da vigência da Lei. Todavia, o trabalho faz apenas uma avaliação superficial, utilizando a média anual dos homicídios antes da Lei como elemento de previsão, e fazendo a diferença percentual entre os homicídios previsto e o efetivamente acontecido como o índice de impacto do desarmamento nos homicídios por armas de fogo, sem considerar abordagens quantitativas mais indicadas para lidar com avaliação causal, que envolvam análises contrafactuais e métodos econométricos multivariados que deem conta de lidar com vários fatores intervenientes, associados ao complexo problema da violência.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é avaliar o impacto do Estatuto do Desarmamento sobre a taxa de homicídios por armas de fogo no Brasil. Para tanto, na segunda seção, são apresentados estudos sobre armas e homicídios, os aspectos mais relevantes da Lei 10.826 e a evolução e caracterização dos homicídios no Brasil. Na terceira seção, é descrita a metodologia do Controle Sintético adotada para análise juntamente com as fontes e descrição dos dados utilizados. Em seguida na seção quatro são apresentados os resultados do modelo estimado, e, por fim, a seção cinco conclui com alguns comentários sobre o estudo.

⁴ A Lei 9.437/1997.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Os estudos sobre os homicídios partem de diversas perspectivas teóricas e os resultados são os mais variados. Esses estudos vêm ganhando maior robustez, devido o reflexo da melhoria dos dados e o aperfeiçoamento dos softwares que facilitam muito o trabalho do pesquisador. O foco literário presente neste capítulo, busca enfatizar a correlação entre óbitos ocasionados por armas de fogo e o instrumento utilizado nesse ato criminal “armas de fogo”. Além disso, também são mostrados os aspectos mais relevantes do Estatuto do Desarmamento, assim como a evolução dos homicídios por armas de fogo no Brasil e o perfil das vítimas.

2.1 ARMAS DE FOGO E HOMICÍDIOS

O efeito causal da prevalência das armas de fogo sobre os crimes tem sido objeto de inúmeras investigações ao longo das últimas décadas por economistas, sociólogos, cientistas políticos e criminólogos em geral. O interesse no tema é proporcional à controvérsia dos resultados obtidos nos vários trabalhos, que em certa medida refletem a limitação dos dados disponíveis e a complexidade do fenômeno que impõe grandes desafios metodológicos aos pesquisadores.

Lott e Mustard (1997) investigaram o efeito do *Shall Issues Concealed Handgun Law*⁵ sobre os crimes violentos e contra a propriedade. Os autores utilizaram uma base de dados contendo dados longitudinais por estados e regiões dos Estados Unidos da América (EUA), de 1977 a 1992. O método utilizado por eles foi o de mínimos quadrados ordinários, e com uso de variáveis instrumentais também foi utilizado o método de mínimos quadrados em dois estágios, pois os mesmos tentaram contornar os problemas de endogeneidade. Nesse trabalho, a variável de interesse (a *dummy* para as localidades onde a *shall issue* foi sancionada) foi regredida em dois estágios contra o percentual da população que é membro da *National Rifle Association*⁶; o percentual da população do estado que votou no partido republicano; e o percentual da população negra e da população branca. Segundo os autores, a regulação da *shall issue* fez com que os crimes violentos diminuíssem, sem que mortes

⁵ Lei nos estados americanos referente ao porte de armas.

⁶ É uma organização norte-americana sem fins lucrativos que lista, como seus objetivos, a proteção da segunda emenda da Constituição dos Estados Unidos da América e a promoção dos direitos dos proprietários de armas de fogo, a proteção da caça e da autodefesa nos Estados Unidos.

acidentais por armas de fogo tenham aumentado. Por outro lado, os autores encontraram evidências de que os criminosos tenderiam a substituir determinados crimes contra a propriedade, em que a probabilidade de contato com a vítima é maior, por outros delitos nos quais a chance de contato é baixa.

Já Duggan (2001) analisou a relação entre armas de fogo e homicídios nos EUA no período de 1980 a 1998. O autor estimou um modelo de regressão em diferenças com efeito fixo na localidade, e utilizou como proxy para a prevalência de armas de fogo nos estados, a venda de revista especializada em armas de fogo de mão, com base nos dados de *Uniform Crime Report* ⁷. Os resultados indicaram uma elasticidade em torno de 0,2 em relação aos homicídios. O autor não trata o problema de simultaneidade que afeta as estimativas, apenas constitui alguma evidência de que o efeito da causalidade é mais forte no sentido de armas causarem crimes do que o contrário.

Andrade e Lisboa (2000) analisaram os homicídios em três Estados brasileiros, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, entre os anos de 1981 a 1997. O objetivo central dos autores foi analisar a evolução da taxa de homicídios nesses estados apontados. O trabalho verificou a existência de relação entre a evolução dos homicídios com variáveis econômicas como salário real, desemprego, coeficiente de Gini e etc. O método de estimação utilizado na pesquisa foi uma generalização do Mínimo Qui-Quadrado aplicado ao modelo Logit de Berckson. A variável dependente foi a probabilidade de morte por homicídio em cada cidade, região e ano. As variáveis independentes foram os indicadores socioeconômicos de cada região e os atributos específicos da geração. A pesquisa desses autores mostrou que a probabilidade de homicídio é crescente com a idade, atingindo o pico na faixa dos 20 aos 25 anos. Também mostrou que, os indivíduos mais jovens se moveriam das atividades legais para as ilegais com maior facilidade do que os mais velhos. Esse movimento seria influenciado pelas variáveis econômicas. Os jovens entre 15 e 19 anos estariam mais inclinados a atividades ilegais.

Cerqueira (2014) fez uma ampla análise da literatura sobre armas e crimes. Depois formulou um modelo teórico de demanda por armas para entender os canais que relacionam esses dois elementos. Por fim, elabora uma estratégia de identificação para estimar o efeito das armas sobre os crimes violentos e contra a propriedade, nos municípios do Estado de São Paulo, entre 2001 e 2007. A estratégia adotada pelo autor se baseou no uso de variáveis

⁷ Programa de relatórios sobre crimes nos EUA. O FBI é a instituição responsável para coletar, arquivar e publicar dos dados.

instrumentais, que permitiu explorar a variação temporal e *cross section*⁸ dos crimes e da prevalência de armas nos municípios. O instrumento foi elaborado com informações do Estatuto do Desarmamento, e a partir de uma medida de difusão de armas nos municípios paulistas em 2003. A hipótese identificadora é que o impacto do ED sobre a demanda por armas seria tanto maior quanto maior a prevalência das armas antes da promulgação da lei. O Autor apresentou evidências de que a política de desarmamento, operada no Estado de São Paulo entre 2001 e 2007, foi um dos fatores relevantes que levou à diminuição nos crimes violentos, em particular nos homicídios (elasticidade em torno de 2,0). Por outro lado, ele não encontrou evidências de qualquer efeito sobre outros crimes com motivação econômica, como latrocínio, roubo de veículos e tráfico de drogas ilícitas, o que sugere a irrelevância do eventual efeito dissuasão ao crime pela vítima potencialmente armada.

Com isso, os resultados de Cerqueira (2014) sugerem, de forma indireta, que, ao contrário do que é defendido por Lott e Mustard (1997), pelo menos em São Paulo, o criminoso não se abstém de cometer crimes pelo fato de a população se armar para a autodefesa. A difusão das armas de fogo nas cidades, entretanto, é um importante elemento criminógeno para fazer aumentar os crimes letais contra a pessoa.

Em 2005, a UNESCO realizou uma pesquisa intitulada “Vidas Poupadas”, com o objetivo de mensurar quantas mortes foram evitadas em decorrência do Estatuto e da primeira campanha de desarmamento. Com base nos números dos anos anteriores, estimaram-se quantas mortes ocorreriam em 2004 por armas de fogo. Para avaliar o impacto do desarmamento foi utilizado um modelo de análise conhecido como Experimento de Séries Temporais, utilizando como elemento de previsão dos estados em 2004, a tendência semestral de óbitos por armas de fogo acontecidos entre os anos de 1999 e 2003. A diferença percentual entre o número de mortes por armas de fogo previsto e o efetivamente acontecido em 2004 foi considerada como o índice de impacto, positivo ou negativo, do desarmamento nas mortes por armas de fogo. Esse trabalho mostrou que a estratégia de desarmamento (Estatuto e Campanha) em 2004 não só anulou a tendência de crescimento anual de 7,2% pré-existente, mas também originou uma forte queda de 8,2% no número de óbitos registradas com relação a 2003, evidenciando uma queda de 15,4% no número de mortes por armas de fogo no País. Essa queda significa que o desarmamento possibilitou evitar 5.563 mortes só em 2004.

⁸ Dados de corte transversal.

Ainda para o Brasil tem-se a série Mapa da Violência⁹. Tendo como principal pesquisado o sociólogo Julio Jacobo Waiselfisz. As séries contêm a evolução das taxas de mortalidade nos estados e municípios brasileiros com mais de 10.000 habitantes e as mortes causadas por homicídio na população total e na população jovem (de 15 a 24 anos); mortes causadas por acidentes de transporte e suicídios. A série Mapa da Violência enfatiza também o Estatuto do Desarmamento com as taxas de homicídios do Brasil. Mas os principais trabalhos que descrevem o Estatuto do Desarmamento são o Guia Prático do Desarmamento (2014) e o Documento Técnico da Política do Desarmamento (2014). A seguir é apresentado no Quadro 1 os principais resultados encontrados na literatura analisada neste trabalho.

Quadro 1 - Armas e crimes segundo a literatura

Trabalho	Localidade	Período	Método	Resultado em relação às armas de fogo.
Lott e Mustard (1997)	EUA	1977 a 1992	OLS e IV2SLS	O <i>Shall Issues</i> fez diminuir os crimes violentos.
Duggan (2001)	EUA	1980 a 1998	Regressão em diferenças com efeito fixo	Uma elasticidade em torno de 0,2 em relação aos homicídios.
Andrade e Lisboa (2000)	Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo	1981 a 1997	Generalização do Mínimo Qui-Quadrado aplicado ao modelo Logit de Berckson	A probabilidade de homicídio é crescente com a idade, atingindo o pico na faixa dos 20 aos 25 anos, e os jovens entre 15 e 19 anos estão mais inclinados as atividades ilegais.
Cerqueira (2014)	Municípios do Estado de São Paulo	2001 e 2007	OLS e IV2SLS	O ED fez diminuir os crimes violentos, com elasticidade em torno de 2,0 em relação aos homicídios.
UNESCO (2005)	Brasil	1999 e 2004	Experimento de Séries Temporais	O ED evidenciando uma queda de 15,4% no número de mortes por armas de fogo no País em 2004.

Fonte: Elaboração própria.

A conclusão geral da maior parte da literatura analisada envolvendo armas e crimes sugere uma relação positiva entre armas e homicídios, conforme apontado no Quadro 1. Contudo, o trabalho de Lott e Mustard (1997) mostrou uma relação inversa aos demais

⁹ É uma série de estudos publicados desde 1998, inicialmente com apoio da UNESCO, do Instituto Ayrton Senna e da FLACSO, entre outras entidades, e, mais recentemente, publicados pelo governo brasileiro.

trabalhos analisados. Dessa maneira a investigação empírica sobre a relação causal entre armas e crimes, é um tema ainda em aberto, em face não apenas da limitação dos dados disponíveis, mas também da dificuldade metodológica para formular uma estratégia de identificação convincente.

Assim sendo, ao que tudo indica, existe uma relação causal entre armas de fogo e crimes como homicídios, e certamente, políticas de desarmamento podem incidir favoravelmente na redução de tais crimes. Para o Brasil segundo Nobrega Júnior (2010) o Estatuto do Desarmamento foi implementada seguindo esse mesmo princípio de que ‘menos armas menos crimes’.

2.2 ESTATUTO DO DESARMAMENTO

Como já mencionado, no Brasil, uma das medidas adotadas pelo governo no combate a elevada taxa de homicídios foi o ED. Este estatuto é uma lei federal que entrou em vigor no dia seguinte à sanção do então presidente, Luiz Inácio Lula da Silva, no dia 23 de dezembro de 2003. Trata-se da Lei 10.826 de 22 de dezembro de 2003, regulamentada pelo Decreto 5.123 de 1º de julho de 2004. Essa Lei significou um novo marco regulatório para o acesso às armas de fogo, implicando em alterações sobre os seguintes requisitos: registro, posse, porte e a comercialização de armas de fogo e munição no interior do território nacional.

Segundo o Ministério da Justiça, a partir do Guia Prático do Desarmamento (2014), com a introdução da Lei 10.826 o País finalmente passou a ter critérios mais rigorosos para o controle do acesso às armas lícitas por parte da população civil e também por parte das agências privadas de segurança, onde todas as regulamentações e critérios estão escritos na nova redação do Estatuto do Desarmamento. A Legislação correlata instituída através do próprio Decreto do Estatuto do Desarmamento é composto por quatro Capítulos e 77 artigos.

O primeiro Capítulo é composto de nove artigos e define os sistemas de controle de armas de fogo. Esse capítulo mostra que cabe ao Sistema Nacional de Armas (SINARM) todos os registros, cadastros e transferências de propriedade das armas de fogo importadas, produzidas e vendidas no Brasil. Ou seja, somente as armas devidamente registradas podem, desde então, ser portadas em residências ou no local de trabalho pelo responsável legal.

O segundo Capítulo é subdividido em quatro seções e é composto de 12 artigos. Na primeira seção o estatuto define armas de fogo de uso permitido por pessoas físicas mediante autorização e as armas de fogo de usos exclusivo das Forças Armadas. E na segunda seção é

definido a aquisição e o registro de armas de fogo de uso permitido. Assim o trânsito dos cidadãos com a arma pelas vias públicas passou a ser regulado, exigindo-se a autorização para o porte de arma de fogo (concedida pela Polícia Federal). Além disso, o porte de arma está previsto para maiores de 25 anos e que possuam ocupação lícita e comprovação de residência. Contudo, o acesso ao porte só é concedido aos cidadãos que, por motivos de insegurança pública, comprovem viver sob ameaça de risco de morte. Destaca-se também que o direito ao porte de armas também ficou condicionado à apresentação de comprovação de idoneidade¹⁰ e restrito para os indivíduos que respondem a inquérito policial ou a processo criminal. A terceira seção define a aquisição e registro da arma de fogo de uso restrito. Essa seção mostra que compete ao Comando do Exército autorizar a aquisição e registrar as armas de fogo de uso restrito. E na quarta e última seção do segundo Capítulo é definido o comércio especializado de armas de fogo e munições, no sentido de vincular o acesso à munição ao calibre da arma, aumentando o controle de forma mais racional e previsível.

O terceiro Capítulo define o porte e o trânsito de arma de fogo. Ele é composto por duas seções e 23 artigos. Na primeira seção deste Capítulo, mostra que o porte de armas de fogo é expedido pela Polícia Federal. O ED também prevê a proibição do porte de arma quando o portador for identificado utilizando sua arma em estados de embriaguez alcoólica ou sob efeito de outras substâncias psicotrópicas que expressem alteração clara de seu desempenho intelectual ou motor. A Segunda seção do Capítulo três relata os atiradores, caçadores e colecionadores, essa seção é composta por cinco subseções (Prática de tiro esportivo, colecionadores e caçadores, Integrantes e instituições, Empresas de seguranças privadas e transportes de valores, e das guardas municipais).

O quarto Capítulo relata as disposições gerais, finais e transitórias. Esse capítulo é composto por duas seções, sendo elas, as disposições gerais na primeira seção, e as disposições finais e transitórias na segunda seção.

Além da implementação do ED, uma série de modificações normativas foram feitas ao decorrer dos anos no ED, na tentativa de aumentar o recolhimento das armas de fogo. Essas modificações estão apresentadas no Quadro 2.

¹⁰ Certificações negativas de antecedentes criminais fornecidas pela Justiça Federal, Estadual, Militar e Eleitoral.

Quadro 2 - Os principais marcos normativos do estatuto do desarmamento no Brasil de 2003 a 2014

Iniciativa	Ano	Objetivo	Desdobramentos	Condicionantes
Lei nº 10.826/2003	2003	Estabelecer novas formas de controle sobre o comércio interno/nacional de armas de fogo.	Regulamentação do SINARM – Sistema Nacional de Armas e do registro, posse e porte de arma; Instituiu a realização de campanhas de desarmamento e punições mais efetivas ao comércio ilegal e tráfico internacional de armas de fogo.	De 2004 até 2010 o recebimento de armas e munições pela Campanha do Desarmamento era realizado apenas pela Polícia Federal. A entrega de armas não era anônima.
Decreto nº 5.123/2004	2004	Regulamentar a Lei no 10.826, de 22 de dezembro de 2003.		
Portaria nº 797 de 05/05/11	2011	Regular o procedimento de entrega da arma. Através do Sistema Desarma.	Campanha atingiu maior cobertura geográfica efetiva a partir de Acordo de Cooperação assinado por 26 estados; Distrito Federal; 9 municípios e 1 consórcio intermunicipal (7 municípios). Postos de entrega: Corpo de Bombeiro Militar; Guarda Municipal; Polícia Civil; Polícia Militar; Polícia Federal; Polícia; Rodoviária Federal; Sociedade Civil.	Anonimato garantido; Indenização mais rápida; Inutilização da arma; Não há risco de ser preso ou processado, mesmo que o armamento já tenha sido utilizado em algum crime. Mais postos de coleta.
Portaria nº 936 de 17/05/11		Regular o procedimento de credenciamento dos órgãos interessados em participar da campanha.		
Portaria nº 2.969 de 22/12/12	2012	Alterar o Anexo I da Portaria nº 797, de 5 de maio de 2011 (reajustar valor indenizações)		
Lei nº 12.993/2014	2014	Alterar § 1º A do Capítulo III do ED.		Estabelece critérios para o porte de armas para integrantes efetivos e guardas prisionais.

Fonte: BRASIL / Ministério da Justiça / Guia Prático do Desarmamento, 2014.

O Estatuto do Desarmamento tornou mais seletivo o acesso ao porte de arma e, ao mesmo tempo, trouxe estímulos à população para se desarmar, mediante o pagamento de indenização para os indivíduos que, espontaneamente, entregarem suas armas nos postos credenciados. O Quadro 2 mostra que em 2012 houve um reajuste nos valores das indenizações. Atualmente, os valores das indenizações das armas entregues pela população variam entre R\$ 150,00 a R\$450,00¹¹. Destaca-se também que de 2004 até 2011 o recebimento de armas e munições pela Campanha do Desarmamento era realizado apenas pela Polícia Federal. Após 2011, outros órgãos da segurança pública passaram a integrar a rede de postos de recolhimento: Corpo de Bombeiro Militar; Guarda Municipal; Polícia Civil; Polícia Militar; Polícia Rodoviária Federal; entidades da sociedade civil.

Hoje, os postos encontram-se geograficamente distribuídos nas 26 Unidades da Federação, entre seus mais populosos municípios e no Distrito Federal.

A entrega das armas é gerenciada por um sistema informatizado, o “Sistema Desarma”, que foi especialmente desenvolvido para a Campanha Nacional do Desarmamento¹². O sistema, integrado à Rede Infoseg¹³, é organizado de modo a garantir a confidencialidade no momento da entrega das armas de fogo e munições, a agilidade no pagamento das indenizações. Pois segundo informações do Ministério da Justiça (2014), a campanha surte efeito na entrega voluntária de armas pela população à medida que promove a circulação e a difusão da informação, principalmente em relação à garantia do anonimato e de recebimento de indenização por parte dos cidadãos que voluntariamente entregarem armas ou munições nos postos credenciados.

A Tabela 1 apresenta os dados divulgados pelo Ministério da Justiça com relação ao volume de armas de fogo entregues desde a introdução do ED ate 30 de junho de 2014.

¹¹ Mais detalhes sobre os valores das indenizações segundo a espécie de armamento ver: Anexo 1.

¹² Campanha instituída pelo ED, regulamentada pelo Decreto nº 5.123/2004 e inserida na política de Estado de Segurança Pública.

¹³ A Rede INFOSEG é um sistema que reúne informações de segurança pública, justiça e fiscalização, normatizada a partir do Decreto 6.138/2007. Seu objetivo principal é a integração das informações de processos judiciais, inquéritos, termos circunstanciados, mandados de prisão, veículos, condutores e armas de fogo. O acesso à rede está disponível aos usuários através do portal www.infoseg.gov.br.

Tabela 1 – Volume de armas entregues no Brasil de 2004 até 06/2014

Período	Armas Entregues	Porcentagem
2004 a 2010	550.000	84,0%
2011 (antes do Sistema Desarma)	2.860	0,4%
2011 (06/05/2011 a 31/12/2011)	34.749	5,3%
2012	27.316	4,2%
2013	31.265	4,8%
2014 (até 30 de junho)	8.493	1,3%
Total	654.683	100%

Fonte: BRASIL / Ministério da Justiça / Guia Prático do Desarmamento, 2014.

A Tabela 1 mostra que até junho de 2014 foram entregues 654.683 armas de fogo. Sendo que de 2004 a 2010, cerca de 550 mil armas de fogo foram entregues voluntariamente em função da política nacional de desarmamento e sem o procedimento do anonimato. A tabela mostra também o ano de 2011 dividido em dois períodos. No primeiro que vai de janeiro até 5 de maio¹⁴, foram recolhidas 2.860 armas de fogo, já no segundo período de 2011, que é marcado após a introdução do Sistema Desarma, foram entregues 34.749 armas de fogo, ou seja, após a introdução do Sistema Desarma houve um aumento de 1115% no recolhimento de armas de fogo para o mesmo ano. Pode-se observar também que desde a introdução do Sistema Desarma ate junho de 2014 foram entregues 101.823 armas. A Tabela 2 mostra a quantidades de armas entregues no período entre os anos de 2011 a 2014 com relação ao tipo de arma de fogo.

¹⁴ Período antes da introdução do Sistema Desarma.

Tabela 2 - Número e percentual de armas entregues no Brasil, por tipo de armas de 06/05/2011 até 30/06/2014

Espécie de arma entregue	Armas entregues	% Armas entregues
Morteiro	2	0,002%
Submetralhadora	16	0,02%
Metralhadora	18	0,02%
Mosquetão	96	0,1%
Outras espécies	126	0,1%
Pistolão	146	0,1%
Garruchão	267	0,3%
Escopeta	291	0,3%
Pistolete	315	0,3%
Fuzil	397	0,4%
Rifle	1.917	1,9%
Arma não identificada	3.864	3,8%
Carabina	4.052	4,0%
Garrucha	7.392	7,3%
Pistola	8.886	8,7%
Espingarda	23.905	23,5%
Revolver	50.127	49,2%
Total	101.823	100%

Fonte: BRASIL / Ministério da Justiça / Guia Prático do Desarmamento, 2014.

Como pode se observar as três espécies de armas de fogo mais entregues foram, revolver ocupando a primeira posição, seguido das espingardas e pistolas. A soma dessas três espécies representa 81,4% do total das armas entregues nesse período, isso corresponde a 82.918 armas entregues.

Em relação ao desarmamento é importante mencionar o referendo público sobre a proibição do comércio de armas e munições no Brasil, realizado em 23 de outubro de 2005. Através dessa consulta popular, o governo brasileiro verificou o posicionamento da nação em relação à proibição da comercialização de armas de fogo e munição. E 63,94% dos votantes¹⁵ se pronunciaram favoráveis à comercialização das armas, ou seja, rejeitaram a Lei do

¹⁵ Resultado disponível no sítio do Tribunal Eleitoral Federal, com acesso em <http://www.tse.jus.br/eleitor-e-eleicoes/plebiscitos-e-referendos/referendo-2005/referendo-2005-1>.

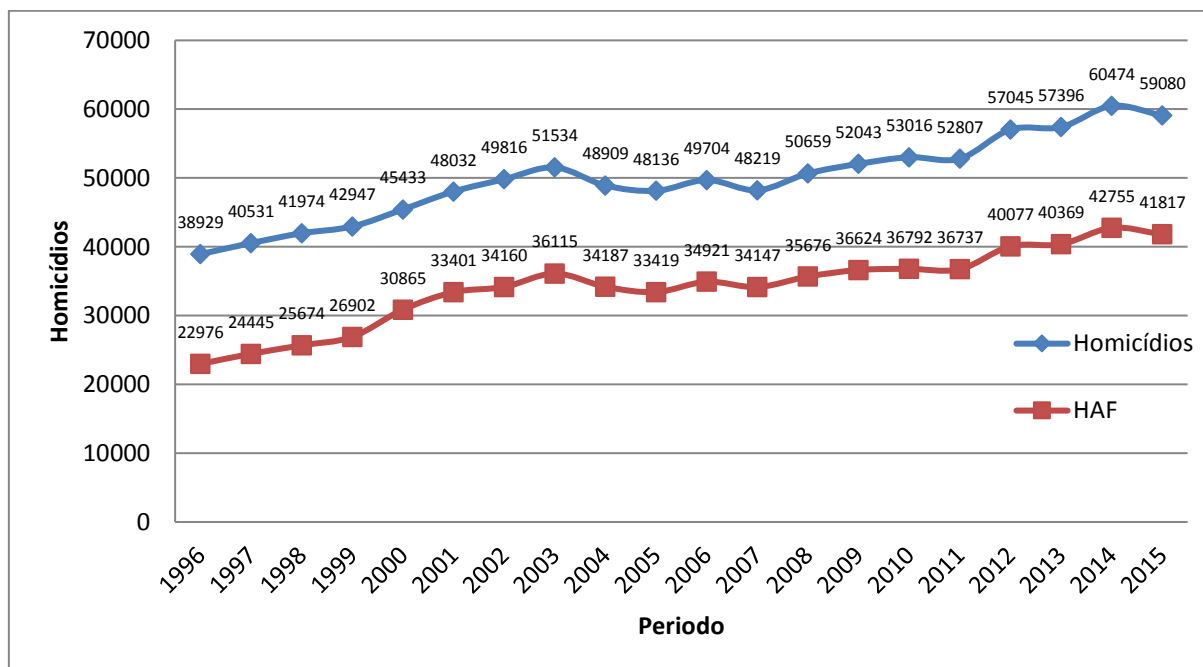
desarmamento. Também vale destacar o projeto de lei¹⁶ que tramita atualmente no Senado que propõem alterações no Estatuto do Desarmamento. A proposta é defendida pelo senador goiano Wilder Moraes do Partido Progressista e define a própria revogação do Estatuto, por meio da convocação de um plebiscito, para substituição por uma nova lei que assegure o porte de armas de fogo a qualquer cidadão.

2.3 EVOLUÇÃO DOS HOMICÍDIOS NO BRASIL

Os registros do Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM) permitem verificar que a quantidade total de homicídios no Brasil, sofreu grande aumento no período entre os anos de 1996 a 2015.

Um dos vários problemas no aumento dos homicídios é a quantidade de armas de fogo em circulação no País, pois como citado anteriormente, 68,4% dos homicídios foram cometidos com uso de algum tipo de arma de fogo. Figura 1 mostra a evolução dos homicídios totais e praticados com arma de fogo, no Brasil, para o período de 1996 a 2015.

Figura 1 – Evolução dos homicídios no Brasil



Fonte: BRASIL / Ministério da Saúde / DATASUS, Subsistema de Informação sobre Mortalidade, 2017.

Visto que a quantidade total de homicídios foi alavancado pelos os homicídios por armas de fogo, observasse que a evolução e o crescimento dos homicídios por armas de fogo

¹⁶ Projeto de Decreto Legislativo (SF) nº 175 de 2017.

foi sistemático. No ano de 1996 o País teve 38.929 homicídios, já em 2015 o total de homicídios foi de 59.080, representando um aumento de 51,7%. Se considerarmos apenas os homicídios com armas de fogo nesse mesmo período de 1996 a 2015, a variação foi ainda maior, em torno de 82%.

Se aumentarmos esse intervalo de tempo, tendo o ano de 1980 como período inicial, essa variação nos homicídios com armas de fogo se eleva bastante. Segundo Waiselfisz (2016), os homicídios e os Suicídios Cometidos com Armas de Fogo (SAF) tiveram um crescimento de 592,8% e 44,8% respectivamente entre os anos de 1980 a 2014, já as mortes acidentais ocasionadas por armas de fogo e as mortes por armas de fogo de causalidade indeterminada tiveram um decréscimo de 3,6% e 20,4% respectivamente para o mesmo período.

O Brasil esteve próximo de atingir 1 milhão de homicídios em 20 anos¹⁷. Desse total, foram cometidos por armas de fogo. A Tabela 3 mostra a participação dos HAF no total de homicídios para o período de 1996 a 2015.

Tabela 3 - Homicídios totais e praticados com arma de fogo, no Brasil, 1996 – 2015.

Ano	Homicídios	Homicídios por armas de fogo	Tx.HAF/100mil habitantes	Participação dos HAF no total de homicídios%
1996	38.929	22.976	14,63	59,02
1997	40.531	24.445	15,31	60,31
1998	41.974	25.674	15,87	61,16
1999	42.947	26.902	16,41	62,64
2000	45.433	30.865	18,18	67,93
2001	48.032	33.401	19,38	69,53
2002	49.816	34.160	19,56	68,57
2003	51.534	36.115	20,42	70,07
2004	48.909	34.187	19,09	69,89
2005	48.136	33.419	18,14	69,42
2006	49.704	34.921	18,70	70,25
2007	48.219	34.147	18,03	70,81
2008	50.659	35.676	18,81	70,42
2009	52.043	36.624	19,13	70,37
2010	53.016	36.792	19,29	69,39
2011	52.807	36.737	19,09	69,56
2012	57.045	40.077	20,66	70,25
2013	57.396	40.369	20,08	70,33
2014	60.474	42.755	21,08	70,69
2015	59.080	41.817	20,45	70,78
Total	996.684	682.059		68,43

Fonte: BRASIL / Ministério da Saúde / DATASUS, Subsistema de Informação sobre Mortalidade, 2017.

¹⁷Dados do Ministério da Saúde através do DATASUS, 996.684 homicídios entre 1996 e 2015.

Em 1996, a representatividade dos HAF era de 59% do total de homicídios. No entanto, de 2002 até 2015 a participação dos HAF no total de homicídios esteve acima dos 69%.

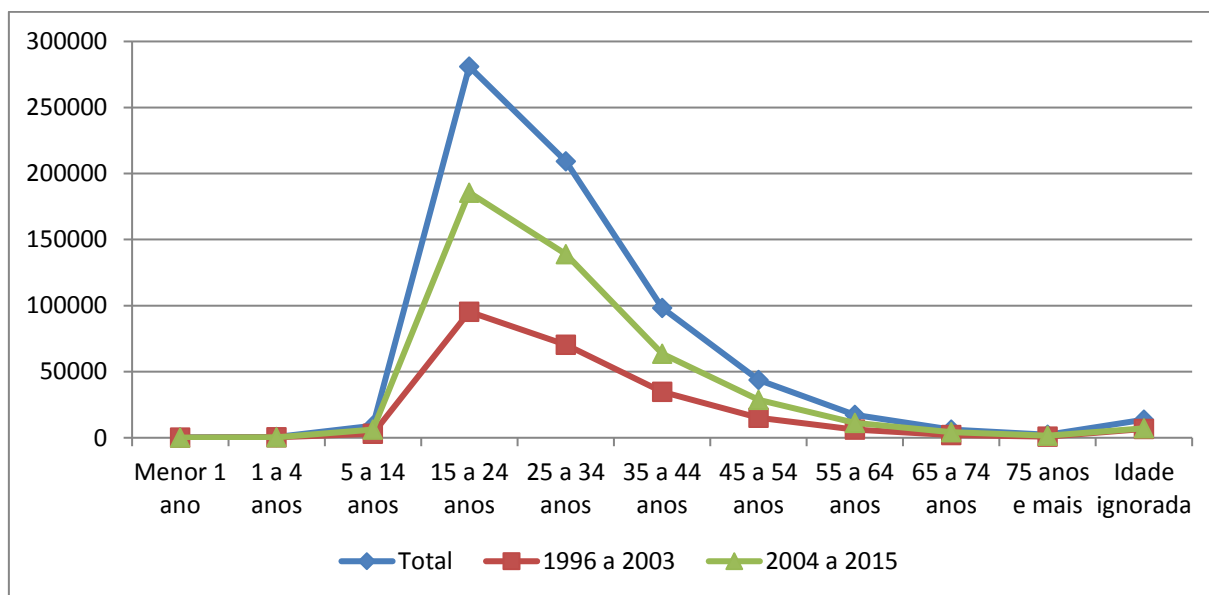
A Tabela 3, também destaca a taxa de HAF por 100 mil habitantes, que foi crescente até 2003, período que antecedeu a política do desarmamento. Nesse intervalo essa taxa teve um aumento de 39,5%. A partir de 2004, ano que inicia a política de desarmamento no País a taxa de HAF por 100 mil habitantes sofre um decréscimo até o ano de 2007, e após esse período essa taxa volta a crescer atingido o valor de 20,45 no ano de 2015, caracterizando o Brasil como um dos Países mais violentos do mundo¹⁸, ocupando a nona posição no *ranking* mundial.

2.4 CARACTERIZAÇÕES DOS HAF

Analisado o perfil das vítimas de homicídios por armas de fogo no Brasil, como sexo, faixa etária, cor e estado civil, destacam-se homens negros com idade entre 15 e 35 anos e solteiros.

A Figura 2 mostra a faixa etária de todos os HAF no Brasil entre os anos de 1996 e 2015.

Figura 2 – Faixa etária dos HAF no Brasil entre 1996 e 2015



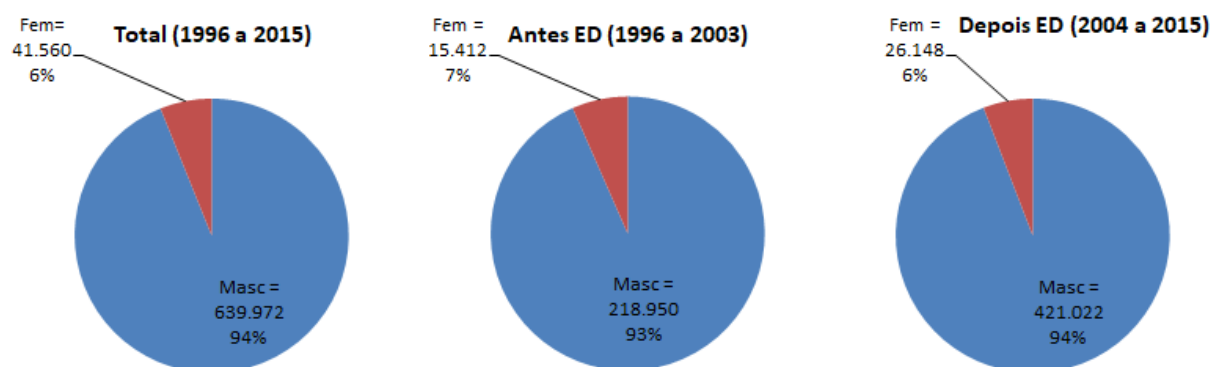
Fonte: BRASIL / Ministério da Saúde / DATASUS, Subsistema de Informação sobre Mortalidade, 2017.

¹⁸ Segundo a OMS, as taxas maiores que 10 homicídios por 100 mil habitantes é considerado nível alto. E é através dessas taxas que a OMS faz o ranking dos países mais violentos.

A Figura 2 mostra que a principal vítima da violência de HAF no Brasil é a juventude, com pico na faixa etária de 15 a 24 anos de idade com um total de 280.966 HAF em vinte anos, isso representa 41,2% do total de HAF nesse período. A segunda faixa etária com maior número de vítimas é a de 25 a 34 anos, que representa 30,7% do total de HAF. Ou seja, as duas principais faixas etárias representaram aproximadamente 72% das vítimas dos homicídios cometidos com armas de fogo no Brasil entre 1996 e 2015. Vale destacar também que as faixas etárias seguiram a mesma trajetória e o mesmo *ranking* antes e depois da política do desarmamento, pois as faixas etárias de 15 a 24 e a de 25 a 34 anos representaram respectivamente 40,6% e 30% antes do estatuto do desarmamento e 41,5% e 31% após a política, destacando que a letalidade violenta foi bem mais intensa nos jovens do que no resto da população. Segundo Waiselfisz (2016), se a análise for feita a partir do ano de 1980 essa variação será maior, pois em 1980 foram cometidos 6.104 homicídios por armas de fogo representando um crescimento de 592,8%, e com relação à faixa jovem¹⁹ foram cometidos 3.159 homicídios por armas de fogo representando um crescimento de 699,5%.

Com relação ao sexo das vítimas é unânime a predominância do sexo masculino. A Figura 3 mostra essa tendência dos homens representarem as maiores vítimas de HAF no Brasil.

Figura 3 – Sexo das vítimas de HAF no Brasil de 1996 a 2015



Fonte: BRASIL / Ministério da Saúde / DATASUS, Subsistema de Informação sobre Mortalidade, 2017.

Não diferente da faixa etária, o sexo das vítimas também manteve o mesmo padrão no número de vítimas antes e depois da política do desarmamento, tendo o sexo masculino representando 94% e o sexo feminino representando 6% das vítimas de homicídios por armas

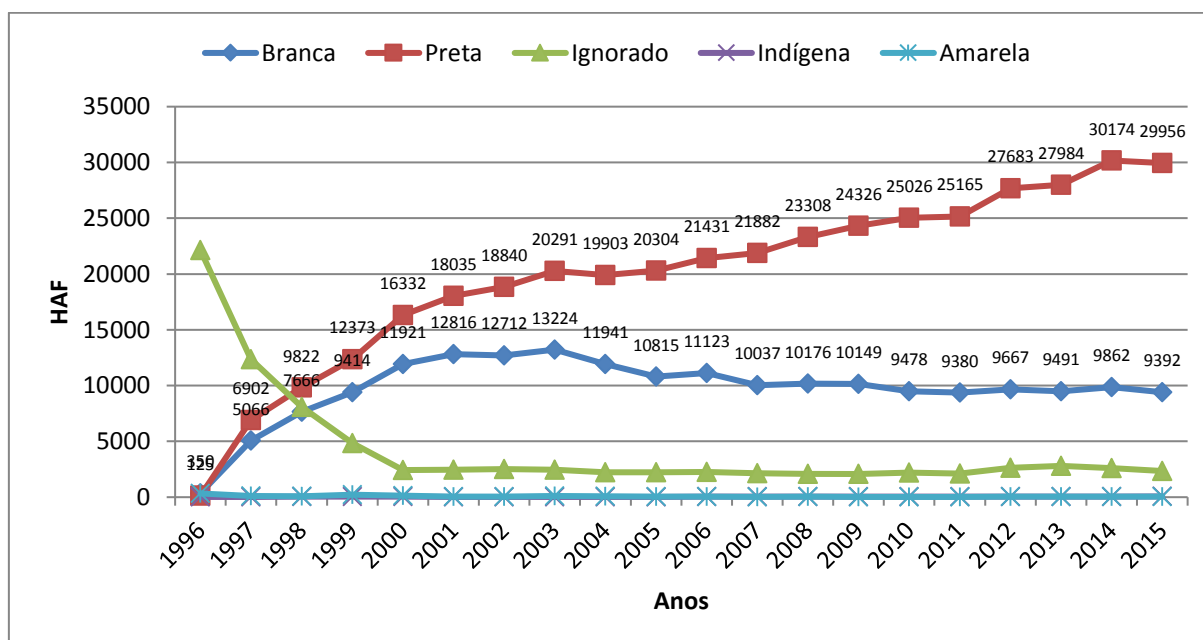
¹⁹ População com idade entre 15 a 29 anos.

de fogo no País no período analisado. Sendo que em 1996 foram assassinados 21.118 homens e 1.835 mulheres, já em 2015 foram assassinados 39.500 homens e 2.278 mulheres, isto representa um aumento de 87% e 24,1% das vítimas do sexo masculino e feminino respectivamente.

Com relação à cor das vítimas, segundo Waiselfisz (2016), o Sistema de Informações de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS) é a única fonte que levanta esse quesito em nível nacional, com critérios relativamente uniformes, até os dias de hoje. Mas só incorporou o indicador de raça/cor em 1996, quando mudou sua sistemática, passando da Classificação Internacional de Doenças 9 para a 10 (CID9/CID10), seguindo a metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde. Nos primeiros anos, a subnotificação nesse campo foi muito elevada, mas foi melhorando rapidamente. Em 2002, a identificação de raça/cor já era registrada para 92,6% das vítimas de homicídio.

Assim, para a análise da cor das vítimas utilizaremos a mesma estratégia adotada por Petruccelli (2002) e Waiselfisz (2016), na qual foi definido que a cor negra é igual ao somatório entre negros e pardos. Desta forma a Figura 4 mostra a evolução dos homicídios por armas de fogo de acordo com a cor das vítimas.

Figura 4 – HAF segundo raça/cor no Brasil, de 1996 a 2015



Fonte: BRASIL / Ministério da Saúde / DATASUS, Subsistema de Informação sobre Mortalidade, 2017.

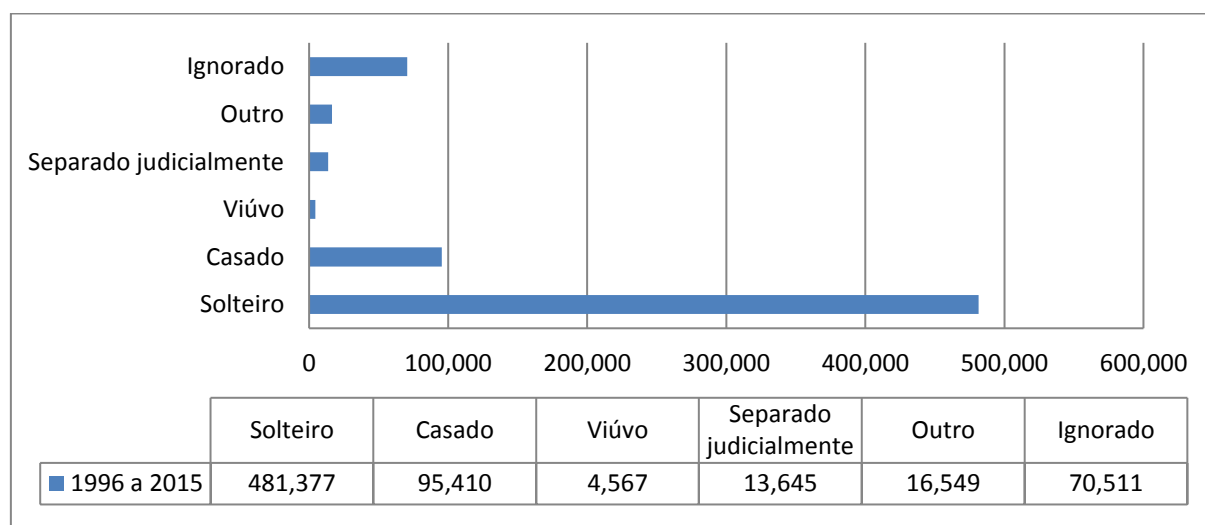
Como mencionado por Waiselfisz (2016), observa-se uma grande quantidade da não identificação da cor/raça das vítimas nos quatro anos iniciais, pois o ano de 1996 teve 22.135

vítimas com a raça/cor não declarada, isso representou 96,3% do total dos homicídios por armas de fogo. Mas essa notificação sofreu rápido decréscimo, e no ano de 1999 essa notificação representava 18% (4.848 vítimas com a raça/cor não declarada) do total dessas vítimas. Para os anos seguintes essa representatividade reduziu bastante, onde no ano de 2015 representava 5,6% (2.342 vítimas com a raça/cor não declarada) do total de vítimas. Mas o grande destaque mostrado na Figura 4 é para o crescimento das vítimas negras, que entre o período de 2000 a 2003 apresentou um crescimento de 24,2%, e para o período após a implementação do Estatuto do Desarmamento (2004 a 2015) a variação foi de 50,5%. Segundo Cerqueira e Coelho (2017), de cada 100 pessoas que sofrem homicídio no Brasil, 71 são negras. Os mesmos mostraram a partir de análises econométricas com base nos microdados do Censo Demográfico do IBGE e do SIM/MS, que a tragédia que aflige a população negra não se restringe às causas socioeconômicas. Estes autores estimaram que o cidadão negro possui 23,5% chances maiores de sofrer assassinato em relação a cidadãos de outras raças/cores, já descontado o efeito da idade, sexo, escolaridade, estado civil e bairro de residência.

Já as vítimas brancas, tiveram um crescimento apenas no período anterior a política do desarmamento, pois do ano 2000 a 2003 o crescimento foi de 10,9%, mas no período após o ED os números dessas vítimas foram reduzindo, apresentando um decréscimo de 21,3%, entre os anos de 2004 a 2015.

Outra característica relevante no perfil das vítimas de HAF é o estado civil de solteiros. A Figura 5 mostra o estado civil dos crimes cometidos com armas de fogo no Brasil.

Figura 5 – Estado civil das vítimas de HAF no Brasil de 1996 a 2015.



Fonte: BRASIL / Ministério da Saúde / DATASUS, Subsistema de Informação sobre Mortalidade, 2017.

Apesar do elevado número de subnotificações no período analisado, o estado civil solteiro lidera o número de vítimas de HAF, pois mesmo que as vítimas que tiveram a classificação do estado civil ignorada fossem classificadas em qualquer outro tipo (casado, viúvo, separo judicialmente ou outra), a classificação solteira continuaria com o maior número de vítimas.

3 METODOLOGIA

Para avaliar o impacto do Estatuto do Desarmamento sobre a taxa de homicídios no Brasil, este trabalho utilizou a metodologia do controle sintético desenvolvida por Abadie e Gardeazabal (2003) e, posteriormente, refinada por Abadie, Diamond e Hainmueller (2010). O método é útil para se estimar efeitos sobre uma unidade que sofreu algum tipo de tratamento. No caso deste estudo, a unidade que sofreu tratamento foi a taxa de HAF do Brasil, e o tratamento foi a mudança na legislação, através do ED. Caso soubéssemos como seria essa taxa sem a intervenção do ED, então seria simples de computar o efeito de interesse. Todavia, já que na prática não sabemos como o País seria sem essa intervenção, precisamos de um método estatístico objetivo que simule como a unidade tratada se comportaria sem tratamento e, assim, estime o efeito da intervenção.

3.1 CONTROLE SINTÉTICO

O método do controle sintético se baseia na comparação do chamado grupo de tratamento, que é o grupo que sofreu a intervenção que se tem por objetivo analisar, com o grupo sintético, ou grupo de controle. O grupo sintético é construído de forma a ser o mais assemelhado possível, ao grupo de tratamento, no período anterior ao tratamento. Basicamente, a ideia é que se o desempenho dos grupos de tratamento e sintético é similar no período anterior à intervenção, possíveis diferenças em desempenho após o tratamento representam o efeito resultante da intervenção.

As unidades de controle são definidas a partir de informações sobre a variável de interesse e sobre uma série de variáveis sociais e econômicas, que exercem influência sobre a variável de interesse. Com base nessas informações, o método define pesos a cada unidade considerada como potencial controle, construindo um grupo cujas características mais se aproximam das características da unidade de tratamento no período anterior à intervenção. Dessa forma, temos grupos de comparação que são definidos não a partir de uma escolha do pesquisador, mas a partir dos dados considerados na avaliação. Ademais, o método é transparente, no sentido em que o peso ou contribuição de cada unidade na formação do grupo sintético é conhecido, assim como as similaridades entre grupos de tratamento e controle em termos de desempenho das variáveis consideradas. Formalmente o modelo é apresentado da seguinte maneira:

Suponha que temos $J + 1$ unidades. Suponha ainda, que apenas uma dessas unidades foi submetida à intervenção de interesse, que é o HAF, e que essa intervenção ocorreu de maneira ininterrupta após um determinado período, ou seja, a introdução do ED. Dessa forma, temos infinitas combinações de J unidades como possíveis controles.

Seja Y_{it}^N o resultado que seria observado na unidade $i = 1, \dots, J + 1$ no período $t = 1, \dots, T$ na ausência de intervenção. Definimos T_0 como o número de períodos anteriores à intervenção, de forma que $1 \leq T_0 < T$. Seja Y_{it}^I o resultado que seria observado pela unidade i no período t se o País i fosse submetido à intervenção nos períodos entre $T_0 + 1$ e T . As hipóteses usuais são de que não há efeitos da intervenção no período pré- tratamento, isto é, para $t \in \{1, \dots, T_0\}$ e para $i \in \{1, \dots, J + 1\}$ temos $Y_{it}^I = Y_{it}^N$, e de que a intervenção não exerce efeito sobre outras unidades.

Definimos $\alpha_{it} = Y_{it}^I - Y_{it}^N$ como o efeito da intervenção para a unidade i no período t .

Definimos, ainda, que a intervenção foi realizada na unidade $i = 1$. Seja D_{it} uma variável binária que assume valor um se a unidade i foi exposta à intervenção no período t e zero caso contrário. O resultado observado pela unidade i no período t , definida como Y_{it} , pode ser representado por:

$$Y_{it} = Y_{it}^N + \alpha_{it}D_{it} \quad (1)$$

O objetivo é estimar o efeito da intervenção sobre a unidade de interesse no período posterior ao tratamento. Isto é, deve se estimar o vetor $(\alpha_{iT_0+1}, \dots, \alpha_T)$. Para $t > T_0$:

$$\alpha_{1t} = Y_{1t}^I - Y_{1t}^N = Y_{1t} - Y_{1t}^N \quad (2)$$

Como Y_{1t}^I é uma variável observada, para encontrar o efeito de interesse é necessário estimar Y_{1t}^N . Supondo que Y_{1t}^N é dado por um modelo de fatores.

$$Y_{it}^N = \delta_t + \theta_t Z_i + \lambda_t \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Temos que δ_t denota um fator comum a todas as unidades. Z_i representa um vetor ($r \times 1$) de características observadas. θ_t é um vetor ($1 \times r$) de parâmetros. λ_t é um vetor ($1 \times F$) de fatores comuns e μ_i um vetor ($F \times 1$) de cargas fatoriais. ε_{it} é um choque aleatório com média zero.

Considera-se também $W = (w_2, \dots, w_{J+1})$ um vetor $(J + 1)$ de pesos positivos e que somam 1. Abadie et al. (2010) mostra que, sob condições normais, $Y_{1t}^N = \sum_{i=2}^{J+1} w_i^* Y_{it}$ cada valor do vetor W é um controle sintético em potencial, ou seja, é uma média ponderada das regiões de controle. Supõe-se assim que há um vetor de pesos ótimo $\hat{W}$ que pode replicar as observações pré-intervenção da variável de interesse. Então, pode-se calcular:

$$\alpha_{1t} = Y_{1t}^I - \sum_{i=2}^{J+1} w_i^* Y_{it} \quad (4)$$

Para encontrar numericamente o estimador do controle sintético, deve-se selecionar um vetor W que possa melhor representar as características da unidade tratada. Para isso, define-se X_1 como um vetor $(k \times 1)$ contendo os valores das características da unidade tratada no período pré-intervenção que desejamos replicar, e que contenha Y e Z . De modo similar, define-se X_0 como uma matriz $(k \times J)$ contendo as mesmas características para as unidades de controle. A diferença entre as características pré-intervenção da unidade tratada e do controle sintético é dada por $\|X_1 - X_0 W\|$. Então, de modo a criar um controle sintético o máximo parecido com a variável de interesse, deve-se escolher então o vetor W^* que minimiza essa distância, sujeito aos pesos serem positivos e somarem 1.

Dessa forma, para medir a distância entre X_1 e $X_0 W$ Abadie, Diamond e Hainmueller (2010) empregam:

$$\|X_1 - X_0 W\|_V = \sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)} \quad (5)$$

Em que V é uma matriz $(k \times k)$ simétrica e positiva semidefinida. A alternativa utilizada nesse trabalho é escolher V de forma que, para o grupo de controle sintético resultante, a variável de interesse mais se aproxime da trajetória observada para a unidade que sofreu o tratamento no período anterior à intervenção. Mais precisamente, seguindo Abadie e Gardeazabal (2003), V é escolhido entre matrizes diagonais positivas semidefinidas de forma que a média quadrática do erro de previsão (RMSPE) da variável de resultado seja minimizado nos períodos anteriores à intervenção. Assim, fica claro que a vantagem dessa abordagem está na estimação transparente de um contrafactual, formado por uma combinação linear de unidades que não sofreram intervenção, o controle sintético. As unidades que

formam o controle sintético, bem como os pesos associados, são selecionadas a partir de um algoritmo que se baseia nas similaridades dessas unidades, tanto em relação à variável de interesse como em relação à covariadas definidas, com a unidade tratada no período anterior à intervenção. Assim, a diferença entre o desempenho da unidade tratada e o desempenho do controle sintético após a intervenção pode ser utilizado para estimar o efeito da intervenção.

3.2 DESCRIÇÃO E FONTE DOS DADOS

O período pesquisado compreendeu os anos de 1996 a 2015. O ano de 1996 refere-se ao início da utilização da décima revisão da classificação internacional de doenças pelo Ministério da Saúde. O ano de 2015 refere-se ao último ano com dados sobre mortalidade computados pelo SIM, no período de coleta, disponibilizados pelo DATASUS.

Os dados para a variável tratada, taxa de HAF por 100 mil habitantes, e para composição do grupo de controle, formado por outras causas de óbito definido pelo DATASUS, foram obtidos do SIM/MS, que centraliza informações das certidões de óbito emitidas em todo o País desde 1979. Pela legislação vigente no Brasil (Lei n. 15, de 31/12/73, com alterações da Lei n. 6.216, de 30/06/75), nenhum sepultamento pode ser feito sem a certidão de registro de óbito correspondente. Esse registro deve ser feito à vista de atestado médico ou, na falta de médico na localidade, por duas pessoas qualificadas que tenham presenciado ou verificado a morte, contribuindo dessa maneira na formação de uma base de dados de alta qualidade.

O presente estudo está baseado na catalogação dos óbitos por homicídio no local de residência, para os dados do SIM. A causa do óbito tem como base a Classificação Internacional de Doenças CID-10, da última revisão ocorrida em 1996. As classificações das causas de mortalidade utilizadas no trabalho estão descritas no Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação dos dados de acordo com CID-10

Categoria	Códigos	Descrição
Capítulo XX	X93 a X95	Agressões intencionais por armas de fogo ou HAF
Capítulo XX	X72 a X74	Lesões autoprovocadas intencionalmente por armas de fogo ou SAF
Capítulo XX	W00 a X59, Y10 a Y34	Óbitos ocasionados por acidentes e causas indeterminada
Capítulo XX	V01 a V99	Acidentes de transporte
Capítulo I	A00 a B99	Algumas doenças infecciosas e parasitárias
Capítulo II	C00 a D48	Neoplasias (tumores)
Capítulo III	D50 a D89	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários
Capítulo IV	E00 a E90	Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas
Capítulo V	F00 a F99	Transtornos mentais e comportamentais
Capítulo VI	G00 a G99	Doenças do sistema nervoso
Capítulo VIII	H60 a H95	Doenças do ouvido e da apófise mastoide
Capítulo IX	I00 a I99	Doenças do aparelho circulatório
Capítulo X	J00 a J99	Doenças do aparelho respiratório
Capítulo XI	K00 a K93	Doenças do aparelho digestivo
Capítulo XII	L00 a L99	Doenças da pele e do tecido subcutâneo
Capítulo XX	V01 a V09	Pedestres vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V10 a V19	Ciclista vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V20 a V29	Motociclista vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V40 a V49	Ocupantes de automóveis vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V50 a V59	Ocupantes de caminhonete vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V60 a V69	Ocupantes veículos de transportes pesado vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V70 a V79	Ocupantes de ônibus traumatizado vítimas de acidentes de transporte
Capítulo XX	V80 a V89	Outros acidentes transporte terrestre

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS. Subsistema de Informação sobre Mortalidade. Elaboração própria do autor.

A escolha das unidades na formação do grupo foi realizada através da seleção de causas de morte, em dados agrupados²⁰, que registraram mais de mil óbitos por ano, e que possam atingir toda população. Além dos dados agregados, também foram utilizados os dados desagregados do Capítulo XX classificados como causas externa de mortalidade. Outra razão para a escolha dessas unidades para formação do grupo de controle foi devido essas unidades apresentarem as mesmas classificações (sexo, cor ou raça, faixa etária, estado civil e local de

²⁰ Esses dados são referentes aos Capítulos da classificação do CID-10.

ocorrência) na composição de seus dados que os HAF, ou seja, seguem um determinado padrão de classificação. Para o cálculo das taxas de mortalidade por 100 mil habitantes foram utilizados dados da população residente do Brasil provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados utilizados como variáveis explicativas foram tabulados de acordo com as características do perfil das vítimas que tiveram maior representação nos HAF. Como visto no Capítulo 2, essas características foram: Homens (sexo), Preta (cor ou raça), Solteiros (estado civil), 15 a 24 anos e 25 a 34 anos (faixa etária).

4 RESULTADOS

A partir das informações retiradas do Ministério da Saúde é feita uma análise descritiva dos dados na tentativa de verificar o comportamento da variável tratada antes e depois da introdução da política. A Tabela 4 abaixo apresenta a análise descritiva da variável tratada e de todas as variáveis que compõem o grupo de controle, considerando todo o período disponível do CID-10 (1996 a 2015).

Tabela 4 - Estatística descritiva das taxas de mortalidade por 100.000 habitantes segundo as causas no Brasil de 1996 a 2015

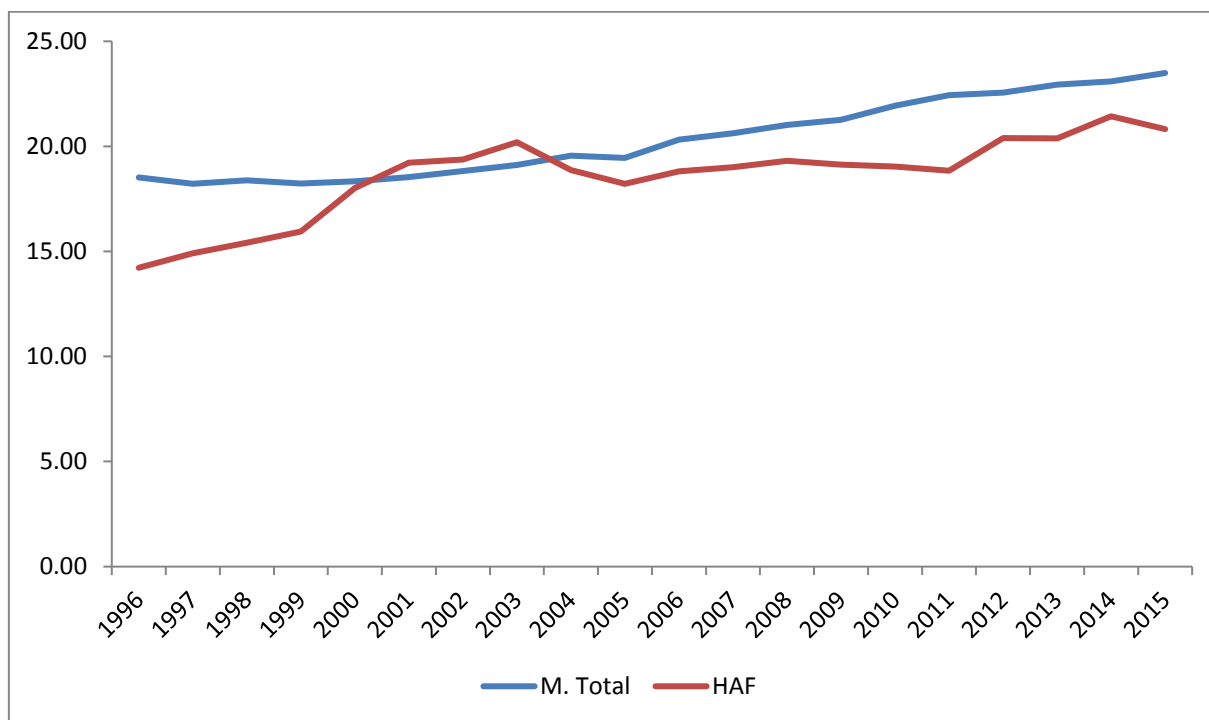
	Antes do ED (1996 a 2003)		Depois do ED (2004 a 2015)		Todo período (1996 a 2015)	
	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P
Homicídios por arma de fogo	17,47	2,19	19,40	0,94	18,46	1,96
Acidentes de transportes	19,51	1,94	21,18	1,52	20,51	1,85
Acidentes e causas indeterminada	20,92	1,92	18,74	0,77	19,61	1,71
Suicídios por arma de fogo	0,84	0,09	0,56	0,08	0,67	0,16
Doenças infecciosas e parasitárias	28,31	2,72	25,44	0,61	26,59	2,24
Tumores	70,77	3,58	91,32	8,12	83,10	12,23
Doenças no sangue	2,77	0,25	3,08	0,20	2,96	0,26
Doenças endócrinas nutricionais	26,35	2,16	34,70	3,19	31,36	5,02
Transtornos mentais	3,59	0,41	6,03	0,75	5,05	1,38
Sistema nervoso	6,96	0,44	12,68	2,78	10,39	3,58
Doença no ouvido	0,07	0,01	0,07	0,01	0,07	0,01
Doença do aparelho circulatório	155,64	2,40	166,75	6,01	162,30	7,36
Doença no aparelho respiratório	54,26	1,80	61,70	6,58	58,72	6,35
Doença do aparelho digestivo	25,55	0,59	29,61	1,63	27,99	2,41
Doença de pele	0,96	0,12	1,64	0,42	1,37	0,47
Acidentes de pedestres	6,39	1,14	4,79	0,69	5,43	1,19
Acidentes de ciclistas	0,44	0,21	0,78	0,09	0,64	0,22
Acidentes de motociclista	1,31	0,75	4,99	1,22	3,52	2,12
Acidentes de carro	2,95	0,56	4,49	0,46	3,88	0,92
Acidentes de caminhoneta	0,09	0,04	0,16	0,02	0,13	0,05
Acidentes de transportes Pesado	0,25	0,06	0,41	0,02	0,34	0,09
Acidentes de ônibus	0,06	0,02	0,10	0,01	0,09	0,03
Acidentes de outros trans.	7,77	2,16	4,91	0,47	6,06	1,98

Fonte: Elaboração própria do autor a parti do dados SIM/MS para os óbitos; e IBGE para os dados populacionais.

Analizando a média da taxa de homicídios por armas de fogo a parti da Tabela 4 observa-se que ela é maior para o período em que o Estatuto do Desarmamento já está implementado. A média da taxa de homicídios por armas de fogo apresentou uma variação de aproximadamente 11% entre os períodos antes e pós Estatuto. Com relação a todo período analisado, apresentando um valor igual a 18,46 a taxa de homicídio por armas de fogo apresentou a nona maior média com relação às outras causas de óbitos. Esse valor não é relevante se comparado, por exemplo, com as médias das taxas de tumores (83,10) e doenças no aparelho circulatório (162,30), mas se comparado com o índice da OMS, que determina valores maiores que 10 homicídios/ 100 mil habitantes uma taxa elevada, a média da taxa de homicídios por armas de fogo do Brasil é considerada elevadíssima.

Ainda no sentido de comparar os homicídios por armas de fogo com as outras causas de morte, a Figura 6 ilustra as evoluções da taxa de HAF e da média total das taxas das outras causas de óbitos no Brasil ao longo do período de 1996 a 2015.

Figura 6 – Evolução da taxa HAF por 100mil habitantes e da média das outras causas de óbitos por 100mil habitantes



Fonte: Elaboração própria do autor a parti do dados SIM/MS para os óbitos; e IBGE para os dados populacionais.

Observando a Figura 6 percebe-se que nenhum dos dois grupos apresenta níveis e evolução semelhantes para o País, seja para o período anterior à política (antes de 2004), seja para o período posterior. Nota-se que até o ano de 2003 os homicídios por armas de fogo

apresentam um crescimento maior que a média das outras causas de óbitos. Não obstante, após a implantação da política do desarmamento em dezembro 2003, os homicídios por armas de fogo sofrem um decrescimento até o ano de 2005, após esse período esses crimes retornam a crescer ao longo do tempo, mas com algumas oscilações. Já a média das outras causas de óbitos apresenta uma taxa crescente em todo período analisado (antes e depois da política).

Isto posto, é fundamental ter uma medida que estime o comportamento dos homicídios por armas de fogo para o período após 2003 caso a intervenção política não tivesse sido implantada nesse mesmo ano. Neste sentido, a simples evolução da média da taxa das outras causas de óbitos apresentado na Figura 6 não pode representar tal medida, não sendo um grupo de comparação adequado para estudar os efeitos da política do desarmamento sobre os homicídios por armas de fogo.

A estratégia é, portanto, como mencionado no Capítulo 3, a obtenção de um grupo de controle sintético representado por uma combinação das demais causas de óbitos em que as vítimas apresentam perfis comuns cuja evolução destes se aproxime da evolução dos homicídios por armas de fogo no período pré-intervenção.

Tendo em vista a modelagem do controle sintético, a vantagem dessa abordagem está na estimação transparente de um contrafactual (controle sintético), formado por uma combinação otimizada das outras causas de óbitos que não sofreram intervenção. Essas outras causas de óbitos que formam o controle sintético, bem como os pesos associados, são selecionadas a partir de um algoritmo que se baseia nas similaridades dessas causas de óbitos, tanto em relação à variável de interesse (quantidade de óbitos) como em relação às covariadas definidas (faixa etária de 15 a 24 anos, faixa etária de 25 a 34 anos, masculino, preto e Solteiro), com a unidade tratada (homicídios por armas de fogo) no período anterior à intervenção. Assim, a diferença entre os homicídios por armas de fogo e do seu controle sintético após a intervenção foi utilizado para estimar o efeito da intervenção.

O resultado dessa construção está apresentado na Tabela 5, que compara os valores das variáveis de maior representatividade dos homicídios por armas de fogo do Brasil com aqueles do controle sintético. O modelo escolhido foi o que apresentou o menor erro quadrático médio.

Tabela 5 - Média das características das vítimas dos HAF

	Tratado (1)	Sintético (2)
% Faixa etária 15 a 24 anos*	0,404	0,317
% Faixa etária 25 a 34 anos*	0,300	0,261
% Masculino*	0,932	0,820
% Solteiro*	0,649	0,509
% Preta**	0,504	0,327
Tx. óbito(1996) ***	14,627	15,693
Tx. óbito(2003) ***	20,419	19,596

Fonte: Estimativa própria a partir dos dados de mortalidade (SIM) disponibilizados pelo DATASUS.

* Percentual sobre o total de HAF, média entre os anos de 1996 a 2003.

**Média entre os anos de 1998 a 2003.

***Taxa por 100 mil habitantes.

Na coluna (1) da Tabela 5 são apresentados os valores das características associados aos HAF para o período anterior ao ED, esses são os valores do vetor X_1 da Equação 5 da Metodologia. Já a coluna (2) relata também para o período anterior ao da política, os valores das características estimados pelo método do controle sintético, ou seja, esses são os valores do vetor X_1^* , e é obtido a parti da otimização da seguinte equação do modelo $X_1^* = X_0W^*$. Esses números são resultado da combinação ponderada das outras causas de mortalidade que fazem parte do grupo de controle. Dessa forma, esses números dão uma indicação de quão bem a combinação ponderada das causas de controle reproduz os valores das características dos homicídios por armas de fogo antes da política.

Os pesos associados a cada uma das causas de óbito consideradas como potenciais controles estão explicitados na Tabela 6.

Tabela 6 - Peso das outras causas de óbitos no controle sintético dos HAF no Brasil

Causas dos óbitos	Peso unitário
Acidentes de transportes	0
Acidentes e causas indeterminada	0
Suicídios	0
Doenças infecciosas e parasitárias	0
Tumores	0
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos	0
Doenças endócrinas nutricionais	0,233
Transtornos mentais	0
Sistema nervoso	0
Doença no ouvido	0
Doença do aparelho circulatório	0
Doença no aparelho respiratório	0
Doença do aparelho digestivo	0
Doença de pele	0
Acidentes de pedestres	0
Acidentes de ciclistas	0,
Acidentes de motociclista	0,767
Acidentes de carro	0
Acidentes de caminhoneta	0
Acidentes de transportes Pesado	0
Acidentes de ônibus	0
Acidentes de outros transportes	0

Fonte: Estimativa própria a partir dos dados de mortalidade (SIM) disponibilizados pelo DATASUS.²¹

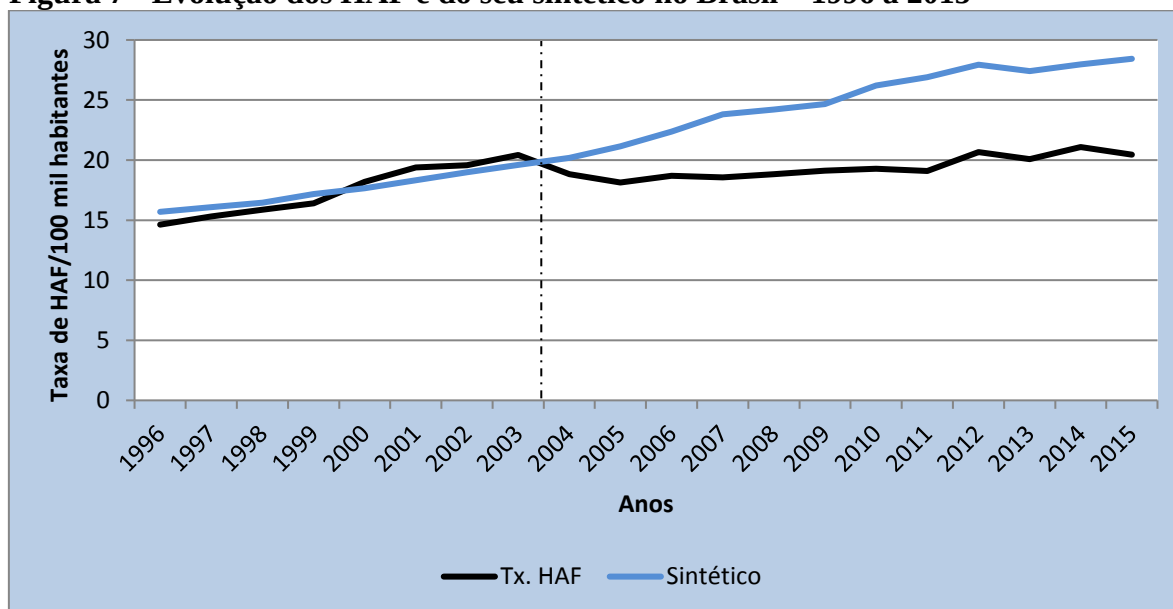
Os pesos indicam que as tendências das causas de óbito que mais se aproximam daquela estudada antes da implementação da política foram compostas por doenças endócrinas nutricionais e acidentes de motociclistas. As demais causas obtiveram peso zero. Um detalhe importante é que esse pesos estão relacionados com os valores da taxa de homicídios por armas de fogo, e não com as características observadas (faixa etária de 15 a 24 anos, faixa etária de 25 a 34 anos, masculino, preto e Solteiro), pois para essas características todas as unidades como potenciais controle participam da otimização.

Na Figura 7 são apresentadas as trajetórias da taxa de HAF e do seu controle sintético para os períodos pré (1996 a 2003) e pós-implantação (2004 a 2015) da política de desarmamento. Nela constata-se uma boa aproximação na taxa de HAF com o seu sintético até o ano de implantação do Estatuto do Desarmamento no Brasil. Dessa forma, no período

²¹ RMSPE: 0,7944.

pré-tratamento, a tendência do controle sintético parece um bom reflexo daquela observada para os homicídios com uso de armas de fogo.

Figura 7 - Evolução dos HAF e do seu sintético no Brasil – 1996 a 2015



Fonte: Estimativa própria a partir dos dados de mortalidade (SIM) disponibilizados pelo DATASUS, 2017.

A Figura 7 também evidencia, que após a intervenção a partir do final de 2004 as trajetórias apresentam clara divergência, com a taxa de HAF passando a apresentar um decrescimento expressivo desses crimes com relação ao seu controle sintético.

Após a intervenção é evidente a divergência com que a evolução segue entre os homicídios cometidos com uso de armas de fogo e sua causa sintética, evidenciando uma significativa redução desses crimes no Brasil. Percebe-se que as demais causas de óbitos utilizadas como controle apresentam-se seguindo a tendência que seria esperada caso não tivesse ocorrido à intervenção. Tal disparidade sugere um efeito positivo da política do desarmamento, na tentativa de reduzir os homicídios cometidos com armas de fogo no Brasil.

Para estimar esse efeito quantitativamente pode-se comparar os valores observados dos HAF para o período de 2004 a 2015 com os valores estimados pelo controle sintético. Como apresentado anteriormente, foram cometidos 447.521 HAF entre os anos 2004 a 2015 e a quantidade estimada pelo sintético para o mesmo período foi de 580.246. Isto significa que o efeito da política de desarmamento após sua implementação até o ano de 2015 foi a redução de 132.725 homicídios cometidos com uso de armas de fogo, dado pela diferença entre o tratado e o sintético. Ou seja, caso não tivesse havido a introdução do ED, o modelo sintético

sugere que em 2015, seriam cometidos 58.132 HAF, ou seja, 16.315 HAF a mais do que o País teve em 2015.

A Figura 8 a seguir apresenta a diferença entre as taxas de HAF e seu controle sintético e demonstra o efeito do ED ao longo do tempo.

Figura 8 – Diferença entre as taxas de HAF e seu controle sintético



Fonte: Estimativa própria a partir dos dados de mortalidade (SIM) disponibilizados pelo DATASUS, 2017.

De acordo com a referida figura, é possível observar que no período após a implementação do Estatuto do Desarmamento (2004 a 2015), para o qual há informações disponíveis sobre a taxa de homicídios por armas de fogo, as evidências obtidas indicam uma redução média de 5,7 pontos por ano na taxa de homicídios por armas de fogo do País quando comparado ao seu controle sintético, o que corresponde em uma redução de 11.060 homicídios por armas de fogo por ano após a política do desarmamento.

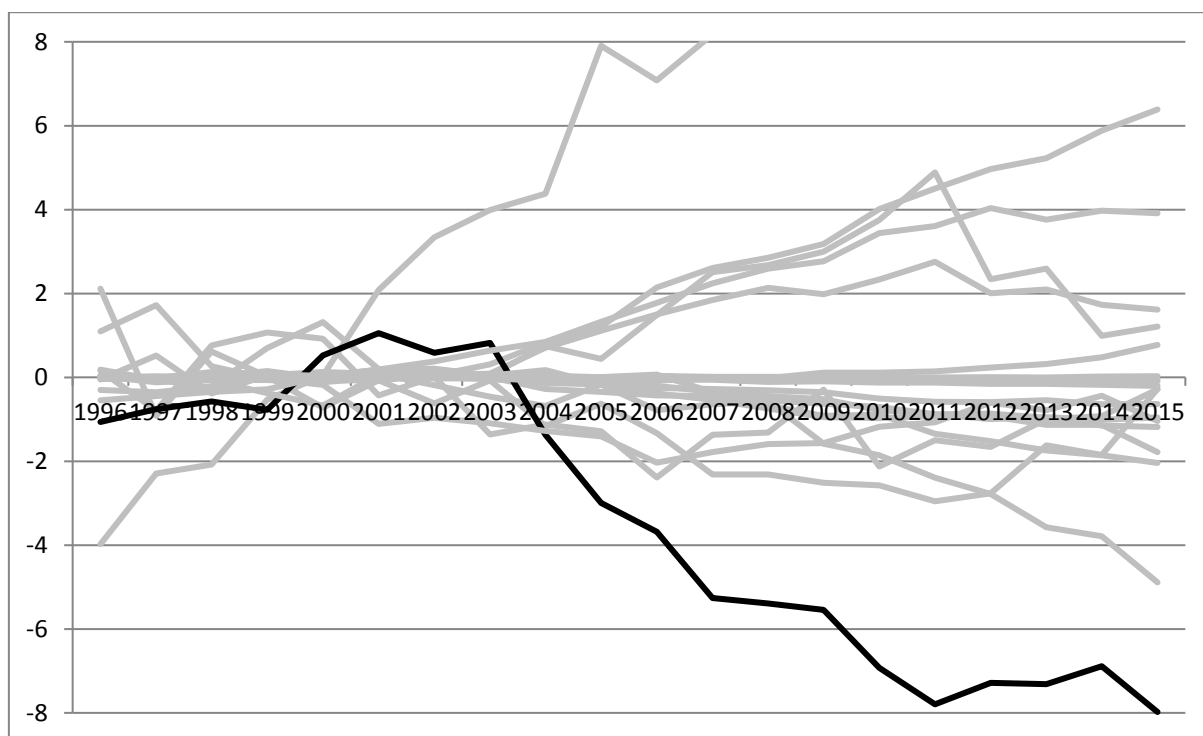
No sentido de avaliar a significância das estimativas obtidas com os resultados encontrados, foram realizados testes a partir de placebos adaptados com base no proposto por Abadie, *et al.* (2010). O objetivo foi aplicar o método de controle sintético para todas as demais causas de óbitos que não sofreram interferência da política no período de estudo, no intuito de verificar o comportamento dessas causas, caso fossem escolhidas aleatoriamente em detrimento a de homicídios por armas de fogo.

Caso os resultados obtidos das outras causas de mortes (os placebos) sigam uma tendência semelhante à obtida para os homicídios por armas de fogo após a introdução do

Estatuto, a análise não fornece evidência significativa para estimar o efeito da implantação do Estatuto do Desarmamento sobre homicídios cometidos com uso de armas de fogo. No entanto caso os resultados obtidos das outras causas de mortes apresentem tendência diferente dos homicídios por armas de fogo, a análise realizada no presente estudo torna-se significativa. A proposta indica a obtenção de vinte e duas diferenças do tratado e do sintético das outras causas de óbitos, e inseridas na mesma figura com a diferença entre as taxas de HAF e de seu controle sintético.

A Figura 9 apresenta tais evoluções, para tanto a linha preta representa os homicídios por armas de fogo e as linhas cinza representam as outras causas, dessa maneira fica evidente o resultado obtido. O decrescimento divergente da taxa de homicídios por armas de fogo após a intervenção é elevado em relação à distribuição das demais causas, afirmando a significância do teste realizado. Do teste sobre os placebos (Figura 9), a causa que apresentou menor RMSPE (0,0148) foi representada por Doença no ouvido, e seu sintético foi representado por acidentes de ônibus e acidentes de outros meios de transportes. A causa que apresentou maior RMSPE (2,6227) foi tumores, e seu sintético foi representado por Doenças endócrinas nutricionais e doenças no aparelho circulatório.

Figura 9 – Diferenças entre as variáveis tratadas e seus controles sintéticos no Brasil de 1996 a 2015

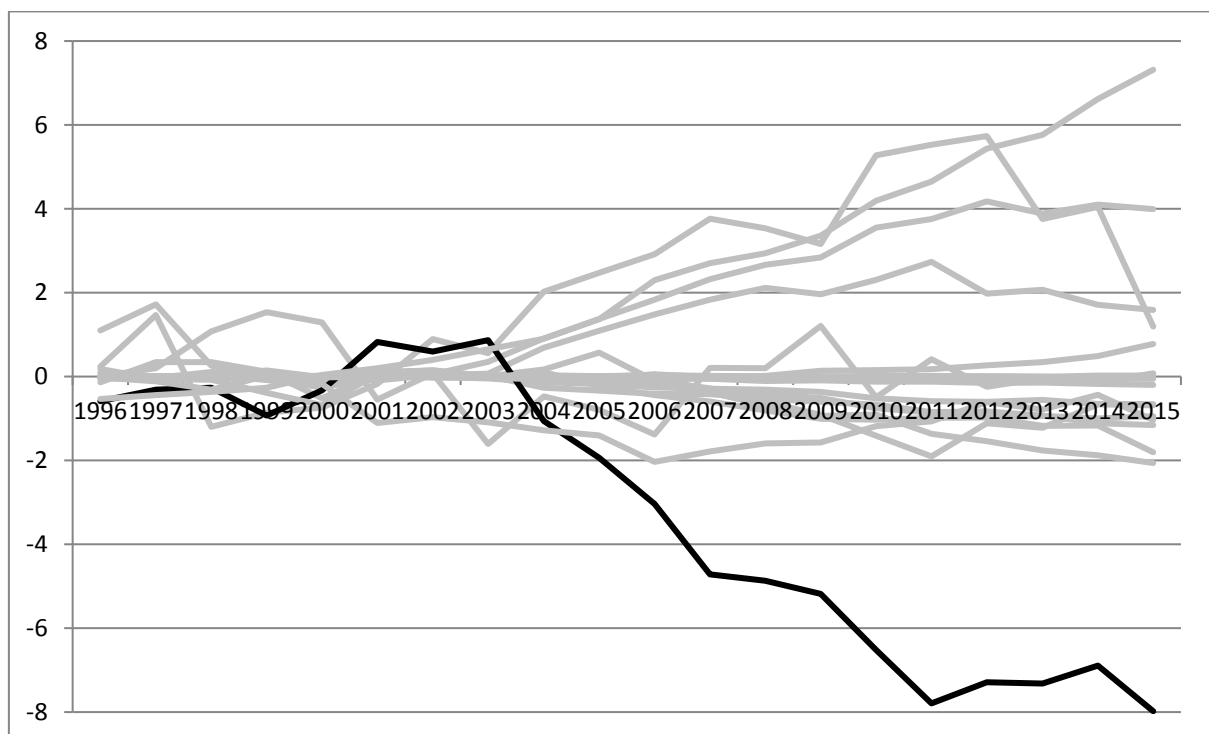


Fonte: Estimativa própria a partir dos dados de mortalidade (SIM) disponibilizados pelo DATASUS, 2017.

Como se pode perceber na Figura 9, para algumas causas de óbitos os respectivos controles sintéticos geram para o período pré-intervenção trajetórias bastante distintas daquelas observadas para as taxas de mortalidade efetivamente verificadas de cada causa. Ou seja, tais causas apresentam controles sintéticos que replicam mal as taxas de mortalidade durante o período pré-intervenção e, como consequência, geram informação de baixa qualidade para a realização da inferência levada a efeito a partir da Figura 2 apresentada anteriormente. Para sanar tal dificuldade, foi realizado outro teste de significância chamado de teste de permutação dos placebos indicados em Abadie, Diamond e Hainmueller (2010). A realização desse teste é feita da mesma forma do teste de placebo anterior, a diferença é que se exclui da amostra as causas de óbitos que apresentaram, para seus respectivos controles sintéticos, valores bastante discrepantes no período pré-intervenção quando comparados às taxas de mortalidade efetivamente verificadas.

A realização deste teste se deu pela exclusão das causas cujos RMSPE de suas respectivas taxas de mortalidade foram maior que um no período anterior ao ED. Neste caso, as causas excluídas foram Tumores, Doenças endócrinas nutricionais, Doença do aparelho circulatório e Doença no aparelho respiratório. E o resultado após a aplicação do teste de permutação pode ser visualizado na Figura 10 a seguir.

Figura 10 – Diferenças entre as variáveis tratadas e seus controles sintéticos no Brasil de 1996 a 2015, com uso da permutação



Fonte: Estimativa própria a partir dos dados de mortalidade (SIM) disponibilizados pelo DATASU, 2017.

Mesmo com a exclusão das causas Tumores, Transtornos mentais, Doença do aparelho circulatório e Doença no aparelho respiratório mencionadas acima, a Figura 5.5 mostra que tal procedimento mantém inalterado o resultado quanto à inferência feita anteriormente a respeito do resultado obtido para o efeito positivo do Estatuto do Desarmamento sobre a redução da taxa de homicídios por arma de fogo no Brasil..

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do crescimento dos crimes violentos, em particular os homicídios ocasionados por disparos de armas de fogo no Brasil, o Estatuto do Desarmamento foi implantado na tentativa de reduzir esses crimes. Essa foi a primeira lei a efetivar uma política de controle de armas no Brasil, definindo padrões de produção, registro, comercialização e circulação das armas. Em dezembro de 2015 essa política completou 12 anos, e nos primeiros anos após sua implementação houve uma pequena redução nos números de homicídios por armas de fogo. Mas ao longo desses anos esses números retornaram a crescer.

O presente trabalho, usando o modelo de controle sintético, estimou o efeito do Estatuto do Desarmamento sobre a taxa de homicídios por armas de fogo no Brasil entre o período de 1996 a 2015, avaliando especificamente o impacto da política do desarmamento sobre esses crimes.

A análise descritiva mostrou que a média da taxa de homicídios por armas de fogo foi maior para período após a introdução do Estatuto do desarmamento. Mas resultados obtidos pelo controle sintético sugerem que a política do desarmamento pode contribuir de forma importante na redução dos crimes de homicídios no Brasil. Pois analisando a evolução da taxa de homicídios por armas de fogo e seu sintético foi possível estimar uma redução média por ano de 5,7 pontos na taxa de homicídios por armas de fogo, entre os anos de 2004 a 2015, o que equivale aproximadamente a 132.725 vidas poupadas em decorrência do Estatuto.

Assim o modelo sugere que a política do desarmamento, conseguiu frear a tendência do crescimento acelerado da mortalidade por armas de fogo imperante no Brasil até 2004, mas não foi suficiente para reverter o processo e fazer as taxas de homicídios por armas de fogo regredirem.

Os resultados corroboram ainda com a ideia da complexidade apresentada no problema da criminalidade, em particular, os homicídios. Pois, considerando ainda o elevado número de assassinatos com armas de fogo que coloca o Brasil entre os dez Países mais violentos do mundo (WHO, 2017), o problema dos homicídios não se restringi apenas ao instrumento utilizado no ato do crime. Como a própria literatura mostra, o problema abrange fatores econômicos, sociais e políticos. Portanto além do controle de armas, outras políticas públicas devem ser adotadas atingindo de forma sistêmica e integral todos outros fatores que favorece o crescimento da criminalidade.

Apesar destes resultados, a pesquisa apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, a modelagem desenvolvida utiliza como covariadas fatores que condiciona a variável tratada. Esse trabalho utilizou covariadas que tem maior participação na unidade tratada, mas os testes de placebos mostraram que o grupo de controle não foi tendencioso.

Além disso, o modelo apresenta os resultados de forma agregada, dificultado dessa forma a identificação de Regiões ou Estados brasileiros que tiveram um maior efeito da política. Assim, o ideal para as próximas pesquisas é analisar essas regiões, na tentativa de verificar quais tiveram maior sucesso com o estatuto, e também identificar quais motivos para maiores sucessos.

Também para próximas pesquisas, pode ser interessante adicionar ao método covariadas relacionadas a fatores econômicos.

Finalmente, é importante ressaltar que, apesar da dificuldade da pesquisa sobre homicídios no Brasil, principalmente devido à escassez de dados, é fundamental manter o esforço de pesquisar e desenvolver estratégias para lidar com os dados disponíveis, já que ainda existem muitas lacunas a serem preenchidas neste tema, cuja compreensão é estratégica para a elaboração de políticas de segurança pública mais eficientes.

REFERÊNCIAS

ABADIE, A.; J. GARDEAZABAL. The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 93(1), pages 113-132, March, 2003.

ABADIE, A., DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California Tobacco Control Program. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 105(490), pages 493-505, 2010.

ANDRADE, M.V. E. e LISBOA, M.B. (2000), “**Desesperança de Vida: Homicídio em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo – 1981 a 1997**”, in R. Henriques (org.), *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro, IPEA.

ARAÚJO 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**. Texto de Discussão no. 162, CEDEPLAR/UFMG, 2001.

BRASIL. Lei no 10.826, de 22 de dezembro de 2003. **Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas – SINARM, define crimes e dá outras providências**. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.826compilado.htm>.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Campanha Nacional do Desarmamento – Um País Unido Pela Paz**. Min. Luiz Paulo Teles Ferreira Barreto. 2013. Disponível em: <<http://www.entreguesuaarma.gov.br/desarmamento/noticias/campanha-nacional-do-desarmamento-um-pais-unido-pela-paz/>>. Acesso em 27 Ago. 2014.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Documento Técnico: política Nacional dos Desarmamento**. Senasp, PNUD. Outubro de 2014.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Guia prático do Desarmamento**. Secretaria Nacional de Segurança Pública, Senasp, PNUD, 2014.

BRONARS, S. G.; LOTT JR., J. R. Criminal deterrence, geographic spillovers, and the right to carry concealed handguns. *American Economic Review*, mai. 1998. Papers and proceedings.

CERQUEIRA, D. **Causas e consequências do crime no Brasil**. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica, Departamento de Economia, Rio de Janeiro, 2010.

CERQUEIRA, D; COELHO, D. **Democracia Racial e Homicídios de Jovens Negros na Cidade Partida**. TD 2267 - IPEA, Brasília, Janeiro de 2017.

CERQUEIRA, D; MELLO, J. M. P. **Menos armas, menos crimes**. Brasília: Ipea, mar. 2014.(Texto para Discussão, n. 1.721).

Duggan, M. More. Guns, more crime. *Journal of Political Economy*, v. 109, n. 5, 2001.

Lott Jr., J. R.; Mustard, D. B. Crime, deterrence, and right-to-carry concealed handguns. *Journal of Legal Studies*, v. XXVI, jan. 1997.

NÓBREGA JÚNIOR, JOSÉ MARIA PEREIRA DA. **Os homicídios no Brasil, no Nordeste e em Pernambuco : dinâmica, relações de causalidade e políticas públicas**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Ciência política, 2010.

PETRUCCELLI, J.L. **A declaração de cor/raça no censo 2000. Um estudo Comparativo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

SIM/DATASUS/MS. **O Sistema de Informações sobre Mortalidade**. S/I, 2017. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6937>

Small Arms Survey. Graduate Institute of International and Development Studies. Genebra, 2015.

UNESCO. Vidas poupadas: o impacto do desarmamento no Brasil. Ministério da Justiça e Ministério da Saúde, 2005.

VIVA COMUNIDADE. **Estoque e distribuição das armas de fogo no Brasil**. 2010. p. 23.

WASELFISZ, J.J. **Mortes matadas por armas de fogo: 1979/2003**. Brasília, UNESCO, 2005.

WASELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2006. Os Jovens do Brasil**. Brasília, Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2006

WASELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2011. Os Jovens do Brasil. Brasília**: Ministério da Justiça, Instituto Sangari, 2011. Instituto Sangari, Ministério da Saúde e Ministério da Justiça.

WASELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2012. Os novos padrões da violência homicida no Brasil**. São Paulo, Instituto Sangari, 2012. Instituto Sangari, Ministério da Saúde e Ministério da Justiça.

WASELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2013: Mortes Matadas por Armas de Fogo**. Rio de Janeiro, FLACSO/CEBELA, 2013. Instituto Sangari, Ministério da Saúde e Ministério da Justiça.

WASELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2015: Mortes Matadas por Armas de Fogo**. Brasília, UNESCO/ FLACSO, 2015. Instituto Sangari, Ministério da Saúde e Ministério da Justiça.

WASELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2016: Homicídios por Armas de Fogo no Brasil**. Brasília, UNESCO/ FLACSO, 2016. Instituto Sangari, Ministério da Saúde e Ministério da Justiça.

World health statistics 2017: *monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals*. Geneva: World Health Organization; 2017.

ANEXO A – INDENIZAÇÕES DAS ARMAS ENTREGUES

TABELA 7: VALORES DE INDENIZAÇÃO POR ESPÉCIE DE ARMAMENTO ENTREGUE NO BRASIL - 2014

ESPÉCIE	VALOR
Revolver	
Cal. 22 (.22)	R\$ 150,00
Cal. 32 (.32)	R\$ 150,00
Cal. 38 (.38)	R\$ 150,00
Cal. 357 Magnum (.357)	R\$ 150,00
Cal. 44 (.44 Remington Magnum; .44 Magnum)	R\$ 150,00
Cal. 45	R\$ 150,00
Outros calibres	R\$ 150,00
Pistola	
Cal. 22	R\$ 450,00
Cal. 6,35	R\$ 450,00
Cal. 32	R\$ 450,00
Cal. 7,65	R\$ 450,00
Cal. 380	R\$ 450,00
Cal. 9mm (9)	R\$ 450,00
Cal. 10mm (10)	R\$ 450,00
Cal. 40	R\$ 450,00
Cal. 357	R\$ 450,00
Cal. 44 Magnum	R\$ 450,00
Cal. 45	R\$ 450,00
Outros calibres	R\$ 450,00
Espingarda / Escopeta	
Cal. 40	R\$ 150,00
Cal. 36	R\$ 150,00
Cal. 32	R\$ 150,00
Cal. 28	R\$ 150,00
Cal. 24	R\$ 150,00
Cal. 20	R\$ 150,00
Cal. 16	R\$ 150,00
Cal. 12	R\$ 150,00
Outros calibres	R\$ 150,00
Rifle	
Cal. 243 / 270 / 300 / 308 / 338 / 30.06	R\$ 300,00
Cal. 7,62 mm	R\$ 300,00
Cal. 5,56 mm (223, .223)	R\$ 300,00
Cal. 7mm	R\$ 300,00
Cal. 38 / 357	R\$ 300,00
Cal. 44 / 45 / 450	R\$ 300,00
Cal. 17 / 22 / 32 / 32.20	R\$ 300,00

Outros calibres	
Carabinas	R\$ 300,00
Cal. 17	R\$ 300,00
Cal. 22	R\$ 300,00
Cal. 22 Magnum	R\$ 300,00
Cal. 32.20 (32/20)	R\$ 300,00
Cal. 38	R\$ 300,00
Cal. 38.40 (38/40)	R\$ 300,00
Cal. 44.40 (44/40)	R\$ 300,00
Cal. 44	R\$ 300,00
Outros calibres	R\$ 300,00
Fuzis	
Cal. 7mm	R\$ 450,00
Cal. 7,62 mm (308, .308)	R\$ 450,00
Cal. 5,56 mm (223, .223)	R\$ 450,00
Cal. 243	R\$ 450,00
Cal. 375	R\$ 450,00
Cal. 338	R\$ 450,00
Cal. 30 (30 carbine)	R\$ 450,00
Outros Calibres	R\$ 450,00
Metralhadora / Submetralhadora	
Todos os calibres	R\$ 450,00
Garrucha / Pistolão / Pistoleta / Espécie não identificada	
Todos os calibres	R\$ 150,00

Fonte: Ministério da Justiça/Acordo de Cooperação, 2014.