

GILSON JOSÉ DUTRA

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ACESSO A ARMAS DE FOGO E
HOMICÍDIOS NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2017

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

D978a
2017 Dutra, Gilson José, 1991-
 Análise da relação entre acesso a armas de fogo e
 homicídios no Brasil / Gilson José Dutra. – Viçosa, MG, 2017.
 x, 82f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.

Orientador: Viviani Silva Lírio.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.65-68.

1. Homicídio - Brasil. 2. Armas de fogo e crime. 3. Armas de fogo - Legislação. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada. II. Título.

CDD 22 ed. 364.0981

GILSON JOSÉ DUTRA

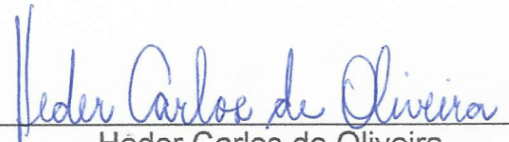
**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ACESSO A ARMAS DE FOGO E
HOMICÍDIOS NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

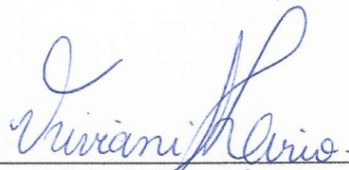
APROVADA: 28 de agosto de 2017.



Felipe Clemente



Heder Carlos de Oliveira



Viviani Silva Lório
(Orientadora)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE QUADROS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Problema e sua Importância	3
1.2 Hipóteses	7
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo Geral.....	8
1.3.2 Objetivo Específico.....	8
2. POLÍTICAS DE COMBATE A HOMICÍDIOS NO BRASIL	9
2.1 A Lei Estatuto de Desarmamento.....	9
2.2 Programa Fica Vivo.....	11
2.3 Programa Bolsa-Trabalho Renda	12
2.4 Programa Pacto pela Vida de Pernambuco	12
2.5 Ação Itinerante de Recolhimento de Armas (AIRA)	13
2.6 Unidade de Polícia Pacificadora (UPP).....	14
2.7 Base Comunitária de Segurança e Pacto pela Vida na Bahia.....	14
2.8 Unidade Paraná Seguro (UPS)	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Modelo de escolha de compra de Armas de Fogo.....	19
3.1.2 Probabilidade das Escolhas dos Indivíduos	22
4. METODOLOGIA	26
4.1 Fonte e Tratamento dos Dados	29
4.1.1 Construção das variáveis do modelo.....	29
5. RESULTADOS	32
5.1 Dados Gerais Sobre os Homicídios.....	32
5.2 Análise do índice de homicídio por período e Capital	34
5.3 Perfil das Vítimas de Arma de Fogo por capital	42
5.4 Efeito da permanência de armas de fogo em poder da população sobre os homicídios	45
5.5 Principais Resultados e Efeito Dissuasão Sobre a Violência Homicida	59
6. CONCLUSÕES	63
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	65
ANEXO	69
A.1. Classificação das mortes causadas por armas de fogo de acordo com CID-10	69
A.2. Dinâmica dos homicídios por armas de fogo e distribuição da variável arma de fogo por capital do Brasil	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Homicídios previstos (2004/2012) se mantida a tendência sem o Estatuto e os homicídios registrados (1993/2012).....	2
Figura 2: Modelo de escolha de compra de arma de fogo.	20
Figura 3: Índice Geral de Homicídios por PAF.	34
Figura 4: Índice Médio de Homicídios por Capital durante os períodos pré e pós-desarmamento.	36
Figura 5: Diferença da média de Homicídios entre os períodos pré e pós-desarmamento.	36
Figura 6: Diferença percentual da média dos Homicídios entre os períodos pré e pós-desarmamento.	37
Figura 7: Diferença da média de Armas de Fogo entre os períodos pré e pós-desarmamento.	38
Figura 8: Idade média das vítimas por Capital.	42
Figura 9: Média do percentual de vítimas do sexo masculino por capita durante os períodos pré e pós-desarmamento.	43
Figura 10: Média do percentual de vítimas negras e pardas por capita durante os períodos pré e pós-desarmamento.	44
Figura 11: Diferença da média do percentual de vítimas negra e parda.	44
Figura 12: Índice Geral de Homicídios por arma de fogo nas capitais brasileiras	72
Figura 13: Densidade da distribuição da variável arma de fogo nas capitais brasileiras	73
Figura 14: Homicídios em Aracaju	74
Figura 15: Armas de fogo em Aracaju	74
Figura 16: Homicídios em Belém	74
Figura 17: Armas de fogo em Belém	74
Figura 18: Homicídios em Belo Horizonte	74
Figura 19: Armas de fogo em Belo Horizonte	74
Figura 20: Homicídios em Boa Vista.....	75
Figura 21: Armas de fogo em Boa Vista.....	75
Figura 22: Homicídios em Brasília	75
Figura 23: Armas de fogo em Brasília	75
Figura 24: Homicídios em Campo Grande	75
Figura 25: Armas de fogo em Campo Grande	75
Figura 26: Homicídios em Cuiabá	76
Figura 27: Armas de fogo em Cuiabá	76

Figura 28: Homicídios em Curitiba	76
Figura 29: Armas de fogo em Curitiba	76
Figura 30: Homicídios em Florianópolis	76
Figura 31: Armas de fogo em Florianópolis	76
Figura 32: Homicídios em Fortaleza.....	77
Figura 33: Armas de fogo em Fortaleza.....	77
Figura 34: Homicídios em Goiânia	77
Figura 35: Armas de fogo em Goiânia	77
Figura 36: Homicídios em João Pessoa	77
Figura 37: Armas de fogo em João Pessoa	77
Figura 38: Homicídios em Macapá.....	78
Figura 39: Armas de fogo em Macapá.....	78
Figura 40: Homicídios em Maceió.....	78
Figura 41: Armas de fogo em Maceió.....	78
Figura 42: Homicídios em Manaus	78
Figura 43: Armas de fogo em Manaus	78
Figura 44: Homicídios em Natal	79
Figura 45: Armas de fogo em Natal.....	79
Figura 46: Homicídios em Palmas	79
Figura 47: Armas de fogo em Palmas	79
Figura 48: Homicídios em Porto Alegre	79
Figura 49: Armas de fogo em Porto Alegre	79
Figura 50: Homicídios em Porto Velho	80
Figura 51: Armas de fogo em Porto Velho	80
Figura 52: Homicídios em Recife	80
Figura 53: Armas de fogo em Recife	80
Figura 54: Homicídios em Rio Branco	80
Figura 55: Armas de fogo em Rio Branco	80
Figura 56: Homicídios no Rio de Janeiro	81
Figura 57: Armas de fogo no Rio de Janeiro	81
Figura 58: Homicídios em Salvador	81
Figura 59: Armas de fogo em Salvador	81
Figura 60: Homicídios em São Luís	81
Figura 61: Armas de fogo em São Luís	81
Figura 62: Homicídios em São Paulo	82

Figura 63: Armas de fogo em São Paulo	82
Figura 64: Homicídios em Teresina.....	82
Figura 65: Armas de fogo em Teresina.....	82
Figura 66: Homicídios em Vitória	82
Figura 67: Armas de fogo em Vitória	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística Descritiva das Variáveis.	33
Tabela 2 – Média das variáveis utilizadas no modelo para o período pré-implantação do Estatuto do Desarmamento.	40
Tabela 3 - Média das variáveis utilizadas no modelo para o período pós-implantação do Estatuto do Desarmamento.	41
Tabela 4 - Primeiro estágio com a variável dependente: Permanência de Armas de Fogo.	47
Tabela 5 - Segundo estágio com a variável dependente: Homicídios por arma de fogo.	53
Tabela 6 - Homicídios por arma de fogo por Raça.	56
Tabela 7 - Homicídios por arma de fogo por Sexo.	59
Tabela 8 - Principais Resultados.	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis utilizadas e fonte dos dados	31
Quadro 2 – Códigos dos Homicídios Causados por armas de fogo	69
Quadro 3 – Códigos dos Suicídios Causados por armas de fogo	70

RESUMO

DUTRA, Gilson José, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2017. **Análise da Relação entre acesso a Armas de Fogo e Homicídios no Brasil**. Orientadora: Viviani Silva Lirio.

A teoria econômica que estuda a criminalidade tenta entender quais fatores ligados às escolhas e comportamentos dos indivíduos os levam a violar regras socialmente aceitas na sociedade, cometendo crimes. Diferentes vertentes da teoria econômica i) tratam o crime e os atos violentos como proveniente de uma escolha racional praticada por um indivíduo maximizador de utilidade sob incerteza; ii) analisam a relação da criminalidade com as ações que promovem a coesão e formação social dos indivíduos; iii) analisam também como os fatores estruturais e institucionais presentes na economia influenciam os índices criminais. Dentre os atos violentos praticados na sociedade, esta pesquisa estuda os homicídios perpetrados com o uso de arma de fogo que, em particular, chamam a atenção tanto pelas características e danos ao Bem-Estar Social, quanto pelo seu crescimento, mesmo na presença de ações para sua mitigação. Dessa forma, busca-se analisar a relação existente entre a disponibilidade de arma de fogo em poder da população com a perpetuação de homicídios nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Para tal, foi feito um levantamento das ações implementadas com a meta de retrain o crescimento dos homicídios por armas de fogo no país. A proposta inicial de combate a homicídios no Brasil foi à promulgação da Lei do Estatuto do Desarmamento no ano de 2003, que propunha o controle da disponibilidade de armas de fogo e a concessão de novas à população. Ressalta-se que tal proposta foi seguida por ações e políticas públicas estaduais em diversas localidades brasileiras. Busca-se, dessa forma, para além da compreensão global existente entre a promulgação da referida Lei e o número de homicídios, identificar quais grupos de indivíduos – de acordo com a raça e sexo das vítimas – continuam sendo prevalentemente vitimados nas capitais dos estados do Brasil, para assim, inferir se mais armas geram menos homicídios ou se menos armas geram menos homicídios. Como estratégia de identificação do efeito de armas de fogo sobre os homicídios causados pelas mesmas, utilizou-se um estudo empírico baseado no modelo desenvolvido por Cerqueira (2014). Os dados sobre a prevalência de armas de fogo em poder da população nas capitais foram calculados a partir da proporção de suicídios causados por perfuração de arma de fogo (PAF) sobre o total de suicídios ocorridos em cada região. Os resultados demonstraram que a elasticidade da relação

existente entre a variável arma de fogo e homicídio por arma de fogo é em média igual a 3,9 para as regiões analisadas. Visando analisar os homicídios ocorridos pelo perfil das vítimas, notou-se que a elasticidade entre arma de fogo e homicídio por arma de fogo é maior para vítimas declaradas como negras quando comparado às vítimas declaradas como branca e maior para vítimas do sexo masculino quando comparado às vítimas do sexo feminino.

ABSTRACT

DUTRA, Gilson José, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2017. **Analysis of the relationship between access to firearms and homicides in Brazil.** Adviser: Viviani Silva Lirio.

Economic theory studies crime attempts to understand what factors related to the choices and behaviors of individuals lead them to violate socially accepted rules in society by committing crimes. Different strands of economic theory: i) treat crime and violent acts as coming from a rational choice; ii) analyze the relationship between crime and actions that promote the cohesion and social formation of individuals; iii) analyze how the structural and institutional factors present in the economy - that help in the formation of the individuals - influence the criminal indices in the social environment. Among the violent acts practiced in society, this research study the homicides perpetrated with the use of firearms, because generate damages to Social Welfare, affect a specific group of individuals and have had growth often even in the presence of actions for its mitigation. Thus, this research analyzes the relationship between the availability of firearms in power of the population with the perpetuation of homicides in the Brazilian Capitals and Federal District. Initially the crimes started to be fought with the enactment of the Disarmament Statute Law in 2003 that proposed control of the availability of firearms and after was followed by state actions and public policies in several Brazilian locations. In addition, it is sought to identify which groups of individuals - according to the race and gender of the victims - continue to be murder in the capitals of the states of the Brazil, and to answer if more guns generate less homicide or if fewer guns generate less homicide. As a strategy to identify the effect of firearms on homicides caused by them, an empirical study based on the model developed by Cerqueira (2014) was used. Data on the amount of firearms with the population in cities were calculated from the proportion of suicides caused by firearm divided by the total number of suicides in each region. The results showed that the elasticity of the relationship between the variable firearm and homicide is equal to 3.9 for the analyzed regions. In order to analyze the homicides occurred by the profile of the victims, it was noticed that the elasticity between firearm and firearm homicide is higher for victims declared as non-white when compared to the victims declared as white and larger for male victims when compared to the female victims.

1. INTRODUÇÃO

Compreender os fatores predisponentes, bem como a dinâmica presente nas ocorrências de atos violentos¹, tem-se mostrado um desafio para a sociedade e em particular, para os gestores responsáveis por tentar prover o bem-estar social à população. Em razão dos atos de violência, são recorrentes as tentativas, em diversas partes do mundo, de proposição de ações, de programas, de leis, de projetos e de políticas públicas que busquem mitigar tais ocorrências. Neste estudo, tais aspectos são estudados levando em consideração o uso de armas de fogo, que é utilizado no Brasil em prol da criminalidade, mesmo sobre o olhar atento de diversas políticas que buscam mitigar a circulação da mesma na sociedade.

Apresenta-se como exemplo, países que adotaram medidas para atenuar o uso das armas de fogo. Desde 1995, o Canadá adota uma Lei para conter o número de armas de fogo no país, com o objetivo de diminuir a ocorrência de violência armada. Na década de 1990 a Nova Zelândia passou a adotar um sistema de licenciamento de armas de fogo mais rigoroso a fim de reduzir a repercussão pública causada por crimes violentos no país. E na Colômbia houve a proibição do porte de armas de fogo nos municípios de Bogotá e Cali nos finais de semanas e feriados com vistas a reduzir o número de homicídios na região. A partir de uma campanha de prevenção da violência em 2005, o governo de El Salvador passou a tornar ilegal o porte de armas de fogo em parques, em praças, em escolas e em demais espaços públicos do país. Por último, o Japão que apresenta um dos menores índices de homicídio do mundo proíbe o porte de armas no país desde o final da segunda guerra mundial (SOUZA, 2014).

No Brasil, segundo Scorzafave *et al.* (2015), uma das ações iniciais implementadas com vista a estimular o desarmamento no país foi à promulgação da Lei 7865/1996, que instituiu o Sistema Nacional de Armas (SINARM) e passou a restringir as condições necessárias para ter acesso a armas e definiu o porte ilegal desta como crime para tentar combater o contrabando de armas de fogo no país. A primeira ação com objetivo de retrair o crescimento dos homicídios por armas de fogo foi à promulgação em 2003 da Lei do Estatuto do Desarmamento. O estatuto foi criado para controlar a disponibilidade de armas de fogo e a concessão de novas à população. Tal proposta foi seguida por ações e políticas públicas estaduais em diversas localidades brasileiras, assunto que será discutido no segundo capítulo.

¹ Entende-se por atos violentos, o uso da agressividade de forma intencional para ameaçar ou submeter alguém contra a sua própria vontade, podendo resultar em acidentes, em traumas psicológicos ou até em morte da vítima.

Quando proposta, a Lei do Desarmamento se baseou em dados que mostravam a crescente expansão das mortes por armas de fogo no Brasil. Na década de 1980, alcançaram a cifra de seis mil mortes por ano, elevando-se para cerca de dezesseis mil mortes/ano na década de 1990 e aproximadamente trinta mil mortes no começo dos anos 2000 (WAISELFISZ, 2016). A Figura 1 mostra a dinâmica dos homicídios de 1993 a 2012 em termos do índice de homicídios por cem mil habitantes para o Brasil, através da mesma, é possível notar que o crescimento do índice só foi freado em 2003, possivelmente devido à implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento.

A promulgação da Lei estabeleceu também, segundo Scorzafave *et al.* (2015), a campanha nacional de entrega de armas de fogo em todo território nacional, que teve início em julho de 2004 e o referendo popular em que a população expressou opinião contrária a proibição da comercialização de armas de fogo e munição no Brasil em outubro de 2005. Dreyfus (2009) demonstrou que a primeira campanha de entrega voluntária de arma de fogo, realizada entre julho de 2004 e outubro de 2005, recolheu 459.855 armas de fogo em todos os estados brasileiros, demonstrando o grau de adesão da população às ações governamentais.



Fonte: Mapa da Violência: Mortes Matadas por Arma de Fogo. (WAISELFISZ, 2015).

Figura 1: Homicídios previstos (2004/2012) se mantida a tendência sem o Estatuto e os homicídios registrados (1993/2012).

Dentre os atos violentos praticados na sociedade, esta pesquisa analisa os homicídios perpetrados com o uso de arma de fogo nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, que, em particular, chamam a atenção por suas características, danos ao bem-estar social e pelo seu crescimento, mesmo na presença de ações para sua

mitigação. Tal verificação ocorre porque os projetos e as ações validados na retração da violência em determinados momentos e locais podem não ser eficazes quando trasladados para outras realidades. Dessa forma, a busca por compreender os determinantes da ocorrência de homicídios permite ao Estado tomar ações mais efetivas e eficazes, suavizando os traços da impunidade e insegurança pública no âmbito social (WAISELFISZ, 2015).

Os homicídios por armas de fogo, dentro do contexto brasileiro, continuam a apresentar expansão ao longo das últimas décadas, mesmo depois da criação do Estatuto do Desarmamento que é considerado por muitos pesquisadores como responsável pela quebra do ritmo de crescimento deste tipo de homicídio no Brasil (*i.e.*, SANTOS, 2012, CERQUEIRA, 2014; SOUZA, 2014). Entretanto, estima-se pelo verificado na figura 1 que o número de homicídios desta categoria seria superior ao efetivamente observado entre 1980 e 2000.

A partir desse contexto e dos resultados encontrados também por Oliveira (2011), a teoria econômica tenta entender, através da criação de modelos teóricos e uso de técnicas estatísticas, quais fundamentos ligados às escolhas e comportamentos dos indivíduos, os levam a violar regras socialmente aceitas na sociedade. Deste modo, existem vertentes diferentes dentro da teoria econômica que: i) tratam o crime e os atos violentos como proveniente de uma escolha racional praticada por um indivíduo maximizador de utilidade sob incerteza; ii) analisam como as ações que promovem a coesão e formação social dos indivíduos, se relacionam com a propagação de crimes na sociedade; iii) analisam como os fatores estruturais da formação dos indivíduos e institucionais presentes na economia influenciam os índices criminais no meio social, entre outras vertentes.

Nesta pesquisa, torna-se relevante analisar se a difusão de armas de fogo na sociedade é uma solução ou um impasse na luta contra a perpetuação dos homicídios causados por armas de fogo no Brasil. Qual a real relação entre a posse de armas de fogo pela sociedade e o índice de homicídios no Brasil? As armas de fogo em poder da sociedade possuiu maior potencial de gerar homicídios antes ou após a instauração do Estatuto do Desarmamento em 2003?

1.1 Problema e sua Importância

Atualmente, não existe consenso na literatura sobre os efeitos da Lei do Estatuto do Desarmamento como elemento redutor de crimes letais causados por armas de fogo

no país. Não se sabe ao certo se a referida Lei ajudou a aumentar ou diminuir a perpetuação de crimes letais contra as pessoas no Brasil. Levando-se em consideração os estudos de Santos e Kassouf (2012) e Cerqueira (2014) observa-se que os autores encontraram efeitos positivos da Lei sobre a redução de homicídios causados por armas de fogo no país, o que sugere a importância de sua manutenção como componente promotor da segurança e bem-estar. Por outro lado, as estatísticas mostram que o número de homicídios causados pelas armas de fogo no país cresceu 502,8% da década de 1980 até o ano de 2010.² Segundo Waiselfisz (2015), no mesmo intervalo, a população do país cresceu 60,3%.

Da mesma forma não há consenso na literatura sobre o efeito causal entre armas de fogo e homicídios promovidos pelas armas de fogo. Autores como Killias *et al.* (1993), Ludwig e Cook (2000) e Duggan (2001), procuraram evidenciar a relação causal entre armas de fogo e homicídios nos Estados Unidos da América e no mundo. As hipóteses geralmente testadas por tais autores englobam que: i) indivíduos armados ficam encorajados a resolver conflitos interpessoais com respostas violentas; ii) possuidores de armas de fogo ficam com poder para coagir; iii) uma arma de fogo na mão de um criminoso aumenta a produtividade criminal do mesmo e iv) o fácil acesso às armas de fogo no mercado legal, pode diminuir o custo de arma de fogo no mercado ilegal.

Segundo Killias *et al.* (1993), a questão da posse de armas de fogo pela sociedade é correlacionado muitas vezes com estudos e políticas que visam prevenir crimes no mundo. A pesquisa dos referidos autores propõe uma correlação positiva entre a presença de armas de fogo nas residências com o acréscimo das taxas de homicídios e suicídios em 14 países. Dessa forma, os autores salientaram que é necessário realizar mais estudos para examinar com exatidão os fatores e tendências nacionais que ocasionam a perpetuação de crimes violentos na sociedade.

Duggan (2001) abordou a questão da causalidade entre armas de fogo e homicídios ao fazer o uso de uma *proxy* para medir a prevalência de armas de fogo nos condados dos Estados Unidos da América e também com base na análise de regressões em que os homicídios e as armas eram explicados, respectivamente, pelas armas e pelos homicídios defasados um e dois períodos, além de outras variáveis socioeconômicas de controle. Segundo o autor, os resultados mostraram que a relação da posse de armas de fogo com as mudanças na série de homicídios é positiva e significativamente

² Tal crescimento foi ainda maior quando se considera o aumento do número de jovens de 15 a 29 anos de idade, que foram vítimas dos homicídios por armas de fogo no Brasil, chegando a registrar um aumento de 591,5% no mesmo período (WASELFISSZ, 2015).

correlacionada. Porém, segundo Cerqueira (2014) as análises realizadas por Duggan (2001) apresentam algumas limitações como: i) não tratar a simultaneidade que afeta as estimativas e ii) não tratar adequadamente as variáveis omitidas que variam no tempo e que são correlacionadas com a variável de interesse.

Por sua vez, Ludwig e Cook (2000) analisaram o impacto da implantação do *Brady Handgun Violence Prevention Act* que proibia a venda de armas de fogo a pessoas que estavam impedidas de possuí-las, em 18 estados dos Estados Unidos da América. Segundo os autores, a implantação do *Brady Act* estava associada a reduções dos índices de suicídios e homicídios, porém, não permite analisar com exatidão o efeito da redução de armas de fogo nos Estados pesquisados, pois: i) não abrangeram o uso de uma variável de controle para medir a permanência de armas de fogo em poder da população e ii) a implantação do *Brady Act* não capta o efeito sobre as armas de fogo adquiridas em mercados secundários.

Os autores Bordua (1986), Lott e Mustard (1997), Lott (2010), defendem que as taxas de crimes devem diminuir à medida que a população começa a transportar armas de fogo. A hipótese geralmente defendida por eles é que: i) os criminosos são dissuadidos pelo risco de surpreender vítimas possivelmente armada.

Bordua (1986) analisou através de um modelo bivariado e um multivariado, a relação entre a posse de uma arma de fogo e as taxas de crime para Illinois nos Estados Unidos da América (EUA) durante os anos de 1976, 1977 e 1981. Sua pesquisa levou em consideração três categorias de posse de arma de fogo: i) somente armas de mão; ii) somente arma longa e iii) arma de mão e arma longa. A pesquisa foi realizada através dos dados do *Firearms Owners Identification Card* (FOIC), que permitia identificar os proprietários de armas de fogo, seu sexo, sua idade e local de residência. A análise bivariada, segundo o autor, indica que a posse de “somente arma longa” era negativamente relacionada ao crime violento para proprietários do sexo masculino. A categoria “arma de mão e arma longa” possuía uma correlação menor que a categoria somente arma longa. A categoria somente “arma de mão” não estava correlacionada com a ocorrência de crimes violentos. Através dos resultados encontrados, Bordua (1986) sugeriu que a propriedade masculina de arma de fogo reduz a ocorrência de crimes violentos e a posse de armas femininas aumenta a ocorrência de crime violento, pois foi positivamente correlacionada. Ainda segundo o autor, o modelo multivariado encontrou que a posse total de armas de fogo, a posse total de armas masculinas e a posse total de armas femininas estavam positivamente correlacionadas com a ocorrência de homicídios em Illinois.

Lott e Mustard (1997) analisaram a correlação existente entre as taxas de crime e a posse oculta de arma de fogo através do uso de série de tempo para o ano de 1997 nos municípios do EUA sobre as seguintes hipóteses: i) o porte de armas de fogo escondida reduz a ocorrência de crimes e ii) taxas de detenção elevadas reduzem a taxa de criminalidade. Segundo os autores permitir a população portar uma arma de fogo escondida ajuda a combater a ocorrência de crimes violentos e se os estados que não permitiam a posse oculta de uma arma de fogo tivessem adotado a política de porte de arma em 1992, cerca de mil e quinhentos assassinatos, quatro mil estupros, e sessenta mil assaltos teriam sido evitados anualmente.

Lott (2010) examina a relação entre as leis de concessão de porte de arma de fogo (como o *Brady Act*) e os dados de crimes para os municípios nos Estados Unidos da América de 1977 a 2005. Segundo o autor, emitir leis para permitir que os indivíduos transportem uma arma de fogo escondida, diminuem a ocorrência de crimes violentos, pois: i) os criminosos são dissuadidos pelo risco de abordarem vítimas que podem estar armadas e ii) uma população armada aumenta o risco para os criminosos.

Apesar dos vários artigos sobre o tema, não há consenso literário sobre o efeito causal entre armas de fogo e o aumento dos homicídios, conforme já demonstrado por Cerqueira (2014). Dessa forma, neste estudo será analisada a relação entre a disponibilidade de armas de fogo e os homicídios causados por elas para as capitais dos estados brasileiros. Em razão da proposta, ressalta-se as dificuldades metodológicas existentes como a busca por medidas confiáveis de prevalência de armas de fogo nas cidades e os problemas de estimação advindos de simultaneidade e de variáveis omitidas.

Neste sentido, esta pesquisa conquista sua relevância ao analisar todas as capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal, não analisadas anteriormente em uma única pesquisa, trazendo informações a nível municipal além de mais evidência da relação causal entre armas de fogo (calculado a partir da permanência de armas de fogo em poder da população), e os índices de homicídios perpetrados por armas de fogo. Dado ao exposto, almeja-se ter um panorama de todas as localidades brasileiras, considerando outros programas, outras ações e outros projetos de combate à perpetuação de homicídios criados durante o tempo estudado. Também serão considerados o sexo, a raça e a idade das vítimas para o período³ de 1999 a 2014, pois

³ O período de análise foi escolhido de acordo com os dados disponíveis pelo DATASUS e devido o fato da variável “raça do indivíduo” apresentar muitos *missings values* para anos anteriores a 1999.

tais aspectos permitirão inferir sobre o perfil das vítimas de homicídio por arma de fogo no país.

Neste contexto temporal está inserida a implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento que buscou: i) restringir a possibilidade de o cidadão ter acesso a armas de fogo; ii) aumentou o custo para aquisição de uma arma de fogo no mercado legal brasileiro e iii) aumentou o custo esperado pelo indivíduo para circular em vias públicas portando uma arma de fogo em situação irregular.

Os resultados obtidos contribuem com a literatura na estimativa do efeito causal entre armas de fogo e homicídios no mundo, observando se o aumento do número de armas de fogo em poder da população influencia os crimes. Diferente do estudo elaborado por Cerqueira (2014) que abrangeu o estado de São Paulo,⁴ a análise se voltará para as demais localidades do país, visando inferir sobre como as demais regiões pesquisadas se comportaram frente ao desarmamento e no quesito homicídios causados por armas de fogo no decorrer dos anos.

Dessa forma, busca-se para além da compreensão global existente entre a promulgação da referida Lei e o número de homicídios, identificar quais grupos de indivíduos – de acordo com a raça, idade e sexo das vítimas – continuam sendo prevalentemente vitimados nas capitais dos estados do Brasil. A análise por sexo, idade e raça das vítimas permite identificar qual grupo de indivíduos é mais atingido por tal vitimização nas capitais brasileiras e pode servir de base para os criadores de políticas públicas que buscam atenuar a ocorrência de homicídios por arma de fogo no Brasil. Tal análise proporciona também compreender se mais armas geram menos homicídios ou se menos armas geram menos homicídios.

1.2 Hipóteses

Acredita-se que indivíduos não brancos são mais vitimados que indivíduos brancos e que o menor número de armas de fogo em poder da população nas capitais dos estados brasileiros reduz a ocorrência de homicídios por armas de fogo por não encorajar que a solução de conflitos pessoais aconteça a partir de respostas violentas em razão do uso das armas de fogo.

⁴ O Estado de São Paulo obteve a mais significativa queda na taxa de homicídios no Brasil, o que constituiu um verdadeiro caso internacional de sucesso, comparável a Bogotá e Nova Iorque (CERQUEIRA, 2014).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Almeja-se analisar como a difusão de armas de fogo em poder da população tem influenciado as taxas de homicídio nas capitais dos estados do Brasil. Nesse contexto, o estabelecimento da Lei do Estatuto do Desarmamento e as demais ações, programas e políticas públicas de combate a homicídios presentes em cada capital brasileira para o período de 1999 a 2014.

1.3.2 Objetivo Específico

- i)** Demonstrar o perfil do indivíduo vitimado nas capitais dos Estados brasileiros de acordo com sua característica racial e sexo;
- ii)** Analisar o índice de homicídio por arma de fogo para cada região estudada no período anterior e posterior a implantação do Estatuto do Desarmamento.

2. POLÍTICAS DE COMBATE A HOMICÍDIOS NO BRASIL

Esta sessão aborda as políticas estaduais e nacionais de combate à criminalidade que foram criadas durante o período (1999-2014) e se as mesmas se relacionam especificamente com a luta contra a perpetuação de homicídios no país. As políticas implementadas foram utilizadas para avaliar melhor a dinâmica de homicídios causados por armas de fogo nas capitais dos estados do Brasil.

Entende-se por políticas públicas os conjuntos de programas, ações ou atividades desenvolvidas pelo Estado – que podem apresentar âmbito estadual ou nacional – que assegura determinado direito à cidadania, como segurança, saúde e educação à população. Tais políticas visam atender um determinado seguimento social, cultural, étnico, econômico ou a sociedade como um todo.

2.1 A Lei Estatuto de Desarmamento

A Lei 10.826/2003⁵ conhecida como Lei do Estatuto de Desarmamento, foi criada como um mecanismo de combate à violência e ao tráfico ilegal de armas no país. Apesar de existirem esforços de controle prévios à sua promulgação, as leis anteriores não estabeleceram limites ou requisitos para que a sociedade pudesse portar ou fazer uso de uma arma de fogo no Brasil.

Na prática, a referida Lei dispõe sobre as competências destinadas ao Sistema Nacional de Armas (SINARM)⁶ tais como realizar o cadastro de todas as armas de fogo que circulam no mercado nacional, determinar os requisitos ao porte e posse de armas no território nacional, determinar as penas vinculadas a crimes de porte irregular, além de levantar as disposições gerais sobre a apreensão e entrega voluntária de armas de fogo no Brasil.

O artigo 12 do Estatuto⁷, criado após a instauração da Lei do Desarmamento no país, estabeleceu uma idade mínima de 25 anos para que um indivíduo possa ter acesso

⁵ BRASIL. Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003. Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição em todo país, com base no Sistema Nacional de Armas - Sinarm - define crimes e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.826> compilado.htm acessado em 20 Out. 2016.

⁶ Sistema Nacional de Armas, instituído no Ministério da Justiça, no âmbito da Polícia Federal, com circunscrição em todo o território nacional e competência estabelecida pelo caput e incisos do art. 2º da Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003, tem por finalidade manter cadastro geral, integrado e permanente das armas de fogo importadas, produzidas e vendidas no país, de competência do SINARM, e o controle dos registros dessas armas.

⁷ BRASIL. Lei nº 5.123, de 1º de julho de 2004. Regulamenta a Lei já em vigor número 10.826, de 22 de dezembro de 2003, dispondendo sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o

a uma arma, caso o mesmo consiga justificar a real necessidade para o porte bem como considera-se alguns fatores: idoneidade; certidões de antecedentes criminais emitidas pela Justiça Federal, Estadual, Militar e Eleitoral; comprovantes de residência e ocupação lícita; o não envolvimento com inquéritos ou processos criminais. Também foi realizado um exame psicológico para garantir o manuseio da arma de fogo (SOUZA, 2014).

Em relação à história do Estatuto do Desarmamento, é importante mencionar o referendo popular de 23 de outubro de 2005 que buscava descobrir a opinião pública sobre a proibição de comercialização de armas de fogo e munição para civis no Brasil. Através da consulta, o governo verificou que 63,94% dos votantes se pronunciaram favoráveis à comercialização de armas de fogo, marcando a derrota dos proponentes mais rígidos de controles de armas de fogo no Brasil (SOUZA, 2015).

Mesmo diante do resultado da consulta popular o porte de armas de fogo passou a ser concedido somente a agentes de segurança pública como policiais e guardas municipais (em municípios com mais de 500 mil habitantes), membros das Forças Armadas, agentes de inteligência governamental e também aos agentes de segurança privada. Já os agente e guardas prisionais podem portar armas de fogo, próprias ou fornecidas pela respectiva corporação ou instituições prisionais, em tempo integral se forem submetidos a regime de dedicação exclusiva, como mencionado na Lei nº 12.993/2014.

Após o referendo de 2005, algumas medidas na Lei ainda foram tomadas nos anos posteriores. Tendo em vista tal aspecto, pode-se mencionar a medida de acesso ao porte de armas de fogo, passando em 2008 a ser concedido somente a indivíduos que comprovassem viver sob risco de morte por motivos de insegurança pública.

A partir das alterações realizadas em 2008 no Capítulo II, Artigo 4º, Inciso I da Lei do Estatuto do Desarmamento, o direito ao porte de armas ficou condicionado à apresentação de comprovação de idoneidade junto com as certidões negativas de antecedentes criminais, e ficou restrita para indivíduos que respondia a inquéritos de natureza policial ou processos criminais (Lei 10.826/2003; redação dada pela Lei 11.706/2008).

Após as alterações realizadas no § 2º, Artigo 4º da Lei do Estatuto do Desarmamento também em 2008 (Lei 11.706/2008), vinculou o acesso à munição ao calibre da arma de fogo que o indivíduo possuía, tal medida foi adotada com intuito de

Sistema Nacional de Armas (SINARM). Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5123.htm> acessado em 20 Out. 2016.

aumentar o controle da venda de munição no país. Ainda em razão das alterações foi proibida o porte de armas de fogo caso o portador fosse flagrado portando a arma em estado de embriaguez alcoólica ou sob efeito de algumas substâncias psicotrópicas que pudesse alterar seu desempenho intelectual ou motor.

Após a elaboração do Estatuto, normas mais rigorosas de controle e acesso a armas de fogo por parte da população civil e das agências privadas de segurança foram implementadas. Tais mudanças expressam a preocupação por parte dos órgãos competentes em controlar o acesso a armas e fogo no país, sobretudo, frente à expansão dos homicídios percebida entre os anos 1980 e 2000. Embora a referida Lei apresente um caráter proibitivo, ela pode ser encarada como uma ação educativa, uma vez que legalmente não impede a aquisição, o porte e a posse de armas de fogo às pessoas que realmente necessitam, mas busca reprimir o acesso daqueles que não estão devidamente preparados para fazer o seu uso.

2.2 Programa Fica Vivo

O programa Fica Vivo foi desenvolvido em 2002, pelo Centro de Estudos de Criminalística e Segurança Pública (Crisp), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em resposta ao grande índice de homicídios que ocorreram em Belo Horizonte nos anos anteriores. Após ser desenvolvido, o programa foi instaurado como uma política do governo do Estado de Minas Gerais no ano de 2003.

O programa foi desenvolvido com a intenção de diminuir a ocorrência de homicídios de jovens entre 14 e 24 anos de idade que vivem em situação de risco social e em locais com altos índices de assassinatos. O programa compreende oficinas culturais, esportivas e profissionalizantes para os jovens, proporcionando aos mesmos um ambiente de lazer.

O programa foi instaurado através da parceria de órgãos do governo estadual e federal (Polícias Militar e Civil), da Universidade Federal de Minas Gerais, do Poder Judiciário, dos Administradores Municipais representando Assistências Sociais e de Cidadania, do Departamento Público Estadual e das Organizações não Governamentais (ONGs). A partir desta parceria, os grupos de entidades, estabeleceram as seguintes estratégias de combate à perpetuação de homicídios na região: i) fortalecer a mobilização da comunidade na solução de problemas para prover a segurança pública; ii) mobilizar órgãos e organizações não-governamentais que operam nessa área, prestando serviços de saúde, de educação, de assistência social, de segurança pública e a

da criação de um sistema de proteção social voltado a população de risco - jovens de 15 a 24 anos; iii) oferecer oportunidades que propiciem o desenvolvimento educacional, cultural, profissional e lazer do público alvo do programa; iv) desenvolver um ambiente propício à segurança e paz; v) tentar de alguma forma, reduzir a consciência de medo e insegurança nas comunidades abraçadas pelo programa; vi) apoiar a expressão cultural na região e vii) melhorar a segurança nas comunidades através de patrulhamento (BELCHIOR, 2007).

2.3 Programa Bolsa-Trabalho Renda

O programa Bolsa Trabalho Renda foi criado com o objetivo de estimular a inserção socioeconômica – através de melhorias na escolaridade – de jovens de 16 a 20 anos pertencentes a famílias de baixa renda. O programa foi desenvolvido pela Secretaria do Desenvolvimento, Trabalho e Solidariedade (SDTS) do município de São Paulo e implementado na mesma através do projeto de Lei nº13.163, de 5 de julho de 2001.

O programa Bolsa Trabalho Renda possuía os seguintes objetivos: i) propiciar o resgate da cidadania de jovens que pertenciam a famílias de baixa renda; ii) propiciar aos jovens capacitação adicional e qualificação profissional; iii) potencializar a integração do jovem no seu bairro; iv) desenvolver atividades de carácter comunitário, que possa melhorar a qualidade de vida dos envolvidos e v) gerar renda nos bairros acolhidos pelo programa.

Tais objetivos pretendia retirar os jovens que estavam em situações de risco, como os de baixa renda, de uma possível vida de crimes, ou diminuir a probabilidade dos mesmos optarem por se envolver com a criminalidade. O programa também buscava propiciar à população de risco do município de São Paulo, jovens de famílias de baixa renda de 16 a 20 anos, oportunidades para que os mesmos pudessem resgatar sua cidadania e espaço no mercado de trabalho.

2.4 Programa Pacto pela Vida de Pernambuco

O programa Pacto pela Vida foi criado em 2007 para combater a ocorrência de homicídios e crimes que trazem à sensação de insegurança a população do Estado de Pernambuco. O programa foi elaborado como uma política pública de segurança, em comunicação constante com o Poder Judiciário, com o Ministério Público, com a

Assembleia Legislativa, com os Municípios e com a União. O objetivo do programa era reduzir em 12% ao ano as taxas de mortalidade violenta intencional. O Pacto pela Vida foi elaborado pelo Plano Estadual de Segurança Pública (PESP-PE 2007), e compreende 138 projetos estruturadores e permanentes de prevenção e controle da criminalidade. Os projetos foram produzidos pelas câmaras técnicas, aglutinados em torno das linhas de ação e executados por organizações do Estado e da sociedade.

O programa foi fundamentado na gestão estratégica de resultados, que avalia 26 Áreas Integradas de Segurança Pública, conhecidas como AIS, no Estado de Pernambuco. O acompanhamento destas áreas permite ao programa diagnosticar a propagação da violência em cada uma das AIS, viabilizando traçar e tomar decisões mais efetivas no combate ao crime em todo o Estado.

De acordo com o PESP-PE, a meta do Plano Estadual de Segurança Pública era construir um conjunto de ações de curto, médio e longo prazo que fosse efetiva na luta contra a propagação de atividades criminosas no Estado de Pernambuco.

2.5 Ação Itinerante de Recolhimento de Armas (AIRA)

A ação itinerante de recolhimento de armas, conhecida como AIRA objetiva aumentar o recolhimento de armas de fogo, acessórios e munições no estado de Espírito Santo nas localidades que não fossem alcançadas pelos antigos postos de recolhimento no estado. A AIRA propõe realizar visitas itinerantes nos municípios capixabas para difundir o Estatuto do Desarmamento e promover uma cultura de paz através da conscientização popular.

Os movimentos envolvendo a criação do AIRA ganharam força no ano de 2011, onde o Estado do Espírito Santo, por meio da SESP, do Ministério da Justiça e do SENASP assinaram um Acordo de Cooperação Técnica derivado do Estatuto do Desarmamento, com intuito de levar a implantação do desarmamento em todo estado. Ressalta-se ainda a realização de campanhas e divulgação de índices do número de mortes e acidentes envolvendo armas de fogo no Estado. A divulgação se deu através dos noticiários locais com o objetivo de conscientizar a população sobre os riscos que envolvem o porte e posse de uma arma de fogo nas residências (SOUZA, 2014).

Segundo Souza (2014), a população não possuía estímulos para entregar as armas de fogo e o governo por sua vez não possuía comprometimento com a população, em razão de não aguardar a mesma nos postos de coletas e por não realizar campanhas que pudessem abranger todos os municípios do Estado. Dado o exposto, foi realizado

em julho de 2013 o processo de revitalização da campanha do desarmamento no Espírito Santo e em outubro do mesmo ano a campanha de desarmamento no Estado foi realizada englobando a ação itinerante de recolhimento de armas.

2.6 Unidade de Polícia Pacificadora (UPP)

Segundo o Governo do Rio de Janeiro, a unidade de polícia pacificadora, conhecida como UPP, busca trabalhar com os princípios que envolvem a polícia de proximidade com a estratégia fundamentada na parceria entre população e as instituições de segurança pública na capital do Rio de Janeiro.

O programa UPP engloba parcerias entre os governos municipal, estadual e federal para desenvolver projetos educacionais, culturais, esportivos, de inserção social e profissional. Também é desenvolvido programas, através de convênios entre o setor público, a iniciativa privada e o terceiro setor que visam à melhoria da infraestrutura nas comunidades.

A UPP começou a ser implantada na capital Rio de Janeiro no ano de 2011 com o objetivo de retomar os territórios dominados por grupos criminosos e estabelecer um Estado Democrático de Direito, visando levar paz e tranquilidade a população nas comunidades. O programa busca também permitir a entrada e a expansão de serviços públicos que antes eram limitados devido à ação de grupos criminosos na região. Tal medida almeja aumentar as atividades econômicas e os serviços locais, bem como melhorar a qualidade de vida dos moradores.

Ressalta-se que de acordo com os dados do Instituto de Segurança Pública, o número de mortes violentas nas comunidades reduziu quase que 75% no período posterior à implantação das UPPs. Segundo informações do Governo do Rio de Janeiro, verifica-se que a redução foi mais moderada para homicídios dolosos e mais intensos para mortes em intervenções policiais.

2.7 Base Comunitária de Segurança e Pacto pela Vida na Bahia

Segundo o Governo do Estado da Bahia, a base comunitária de segurança, conhecida como BCS, foi criada como pontos de gerenciamento de operação policial objetivando a segurança das comunidades em Salvador, na região metropolitana e nas outras localidades no Estado.

Semelhante as UPPs, o BCS promovem a convivência pacífica em localidades críticas de Salvador, visando melhorar a integração entre as instituições de segurança pública e as comunidades locais, com a finalidade de reduzir os índices criminais na região.

A BCS foi criada em abril de 2011 e passou a oferecer cursos de capacitação, de pré-vestibular e de alfabetização para jovens e adultos, além de prover segurança aos moradores. Segundo o Governo do Estado da Bahia, na base comunitária são oferecidos os serviços de saúde, de emissão de documentos e de cadastros no programa Bolsa Família.

Por sua vez, o programa Pacto pela Vida da Bahia, criado no Estado da Bahia pela Lei nº 12.357 de 26/09/2011, através do Sistema de Defesa Social (SDS), busca levar a paz social as treze Secretarias de Estado com o objetivo principal de reduzir os índices de violência, principalmente, os crimes letais e crimes contra patrimônio.

Segundo o Governo do Estado da Bahia, o programa Pacto pela Vida prevê tomar ações voltadas para a população vulnerável em áreas críticas em termos de criminalidade no Estado, garantindo o acesso de direitos e serviços públicos à população.

O Programa é formado por um comitê de governança, responsável pelas diretrizes estratégicas e acompanhamento de ações, por um comitê executivo, responsável basicamente por implantar, monitorar e avaliar as ações executadas, por cinco câmaras setoriais que buscam definir diretrizes que contribuam para a redução dos crimes letais no Estado e por um núcleo de gestão, responsável pela avaliação dos resultados do Programa.

2.8 Unidade Paraná Seguro (UPS)

Segundo a Secretária da Segurança Pública e Administração Penitenciária do Governo do Estado do Paraná, a Unidade Paraná Seguro, também conhecida como UPS, foi criada para servir como uma base de policiamento comunitário em localidades com alta taxa de tráfico de drogas e homicídios⁸.

A UPS trabalha com o conceito de polícia comunitária, semelhante à UPP e BCS, para através do policiamento, realizado em contato com a população, prover a segurança e proporcionar melhor qualidade de vida à população que residem em áreas

⁸ Tais estatísticas são acompanhadas no Estado diariamente pela Coordenadoria de Análise e Planejamento Estratégico (CAPE) da Secretária de Segurança Pública.

de risco. Através das operações policiais, as UPS são responsáveis por identificar e prender traficantes, homicidas e demais criminosos almejando o resgate da sensação de segurança da população.

A implantação das UPS começou em março de 2012 na capital Curitiba, segundo Governo do Estado do Paraná, o sucesso do programa depende da parceria do Governo do Estado e do Poder Municipal, visando garantir que ações mudem efetivamente o cenário local, a partir da criação de escolas municipais, de praças, de áreas de lazer, entre outras ações que podem garantir melhor qualidade de vida e dignidade a população nas cidades.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a década de 1960 e a partir dos trabalhos de Fleisher (1963, 1966) e Becker (1968), a ciência econômica começou a abordar temas referentes ao estudo da criminalidade⁹ na economia. No ano de 1963, Fleisher apresentou a relação existente entre o desemprego e a delinquência juvenil. Por conseguinte, três anos depois o autor analisou os efeitos que a renda dos indivíduos exerce sobre a delinquência.

Dentre as teorias que formalizam o comportamento do criminoso, salienta-se algumas que são fundamentais para entender a dinâmica da ocorrência de crimes na sociedade. Dentre elas, destaca-se a Teoria da Desorganização Social, a Teoria da Escolha Racional, o Modelo Ecológico que, de acordo com Cerqueira e Lobão (2004) engloba em sua análise as duas teorias anteriores e, por último, a Teoria de escolha de compra de armas de fogo que foi desenvolvida por Cerqueira e Mello (2012) e oferece o suporte teórico para a análise dos objetivos propostos nesta pesquisa.

Desenvolvida por Shaw e McKay (1942), a Teoria da Desorganização Social enraíza sua abordagem sobre a ocorrência de crimes com o enfoque das comunidades locais. Segundo os autores a ocorrência é formada por uma rede complexa de associações formais e informais, por relações de amizade, por parentesco familiar e por outras formas que podem auxiliar o processo de socialização do indivíduo.

Segundo Shaw e McKay (1942), comunidades com: famílias desestruturadas ou incompletas; casas em condições ruins; baixo nível de escolaridade e baixo nível socioeconômico estão relacionados a maiores índices de criminalidade. Segundo os autores, tal desestruturação social em conjunto com as heterogeneidades étnicas, o *status* econômico, a mobilidade residencial, a desagregação familiar, o desemprego e a urbanização são responsáveis pela variação da criminalidade dentro de uma cidade.

Salienta-se ainda que, as vizinhanças com pouco poder socioeconômico quando comparadas com vizinhanças que possuem grande poder socioeconômico, apresentam dificuldade em se organizarem socialmente (Shaw e McKay, 1942). Tal fato pode ser proveniente da má-alocação de recursos de um Estado ineficiente que pode acabar abrindo portas para a perpetuação e manutenção da criminalidade na região. Para Shaw e McKay (1942), a criminalidade/delinquência pode ser caracterizada pelas comunidades que são desorganizadas socialmente, dado que, a falta de controle formal e informal oferecidos pela sociedade ou Estado são fatores que contribuem com a ocorrência de crimes.

⁹ Definida pelos pesquisadores como “condutas penalmente ilícitas”.

Segundo Cerqueira e Lobão (2004), ao entender a formação das comunidades, torna-se possível determinar quais características estão correlacionadas positivamente ou negativamente com a tomada de decisão dos indivíduos em cometer crimes. De maneira geral, pode-se analisar a Teoria da Desorganização Social como aquela que estuda a relação existente entre as ações de coesão social e a propagação de crimes na sociedade.

Através da Teoria da Desorganização Social pode-se inferir se o perfil do indivíduo mais vitimado nas capitais dos estados brasileiros se enquadra com a descrição dos indivíduos residentes nas localidades que possuem maior incidência de crimes, ou seja, as localidades que historicamente possuem: famílias desestruturadas ou incompletas, casas em condições ruins, baixo nível de escolaridade e baixo nível socioeconômico. Segundo a teoria, os indivíduos residentes em localidades com estas características estão mais sujeitos a cometer ou ser vítima de um crime na sociedade.

O precursor da Teoria da Escolha Racional foi o economista Gary Becker com a publicação, em 1968, do seu artigo seminal *Crime and Punishment: An Economic Approach*. Segundo Becker (1968), deve-se tratar as escolhas de um criminoso como as escolhas de um agente racional. Todavia, o autor relaciona em seu modelo os fatores que podem levar as pessoas a optarem pelo crime dentro de uma sociedade, o que permite analisar a utilidade esperada do indivíduo quando este opta por cometer ou não um crime.

Ao assumir que os indivíduos são racionais, sua utilidade esperada poderá ser expressa como *payoff* esperado pela realização de alguma atividade ilegal (R) vezes a probabilidade de não ser preso (1-P) menos: custo de execução e planejamento do crime (C), custo de oportunidade (O), valor esperado da punição no caso de ser preso (P.J) e por último a perda moral proveniente da execução do crime (W). Portanto, a utilidade é expressa da seguinte forma:

$$U_i = (1 - P).R - C - O - (P.J) - W \quad (01)$$

Quando o benefício líquido for positivo, ou seja, quando U_i for maior que zero, o crime será cometido.

Segundo Cerqueira e Lobão (2004), os fatores que podem influenciar os indivíduos positivamente em optar por uma vida de crime dentro da Teoria da Escolha Racional são: a renda proveniente da atividade, a renda familiar per-capita e a desigualdade de renda. Por outro lado, os fatores que influenciam negativamente são: o acesso a programas de bem-estar social, a dotação de recursos do indivíduo, a eficiência policial, a inércia criminal e as punições.

Como mencionado anteriormente, as análises propostas em ambas às teorias – tanto da Desorganização Social quanto da Escolha Racional – podem ser mescladas no Modelo Ecológico que foi desenvolvido por Shrader (2000). O referido modelo engloba os três tipos de violência presentes na sociedade: i) a política (que é utilizada para obter ou manter poder político); ii) a econômica (para obter ou manter algum poder econômico) e; iii) a social (para obter ou manter poder social). Além disso, o autor expõe os fatores estruturais, institucionais, interpessoais e individuais que estão relacionados à violência em diferentes níveis na sociedade, em razão desta verificação os fatores serão descritos a seguir.

Os fatores estruturais individuais abarcam o histórico pessoal do indivíduo, assim como o comportamento do mesmo quando submetido a situações de tensão. Tal situação pode ser analisada com base nas relações interpessoais dos indivíduos com familiares e com os demais laços afetivos íntimos, na qual se podem desenvolver atos violentos.

Os fatores institucionais, geralmente, estão ligados a associações formais ou informais como as profissionais, culturais, religiosas ou comunitárias, que englobam uma gama de ideias e dogmas a serem seguidos. Essas instituições envolvem os indivíduos em prol de uma identidade de grupo, podendo promover ou não a mitigação da violência de acordo com o meio no qual os mesmos estão inseridos. Dessa forma, o fator institucional pode interferir nas escolhas de bem-estar social adotados por cada indivíduo.

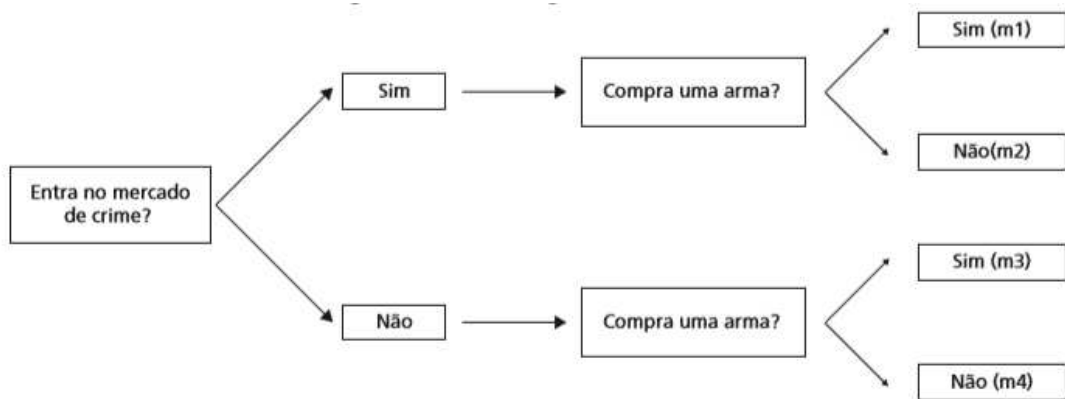
Já os fatores estruturais são relacionados à análise dos fatores econômicos, políticos e sociais de caráter macroestrutural que buscam explicar a ocorrência dos crimes na sociedade.

Tais modelos demonstram um esforço parcial presente na teórica econômica para explicar a ocorrência de crimes na sociedade desde o começo da década de 60. As hipóteses possuem ligação direta com o funcionamento do meio social perante o comportamento dos indivíduos presentes na sociedade.

3.1 Modelo de escolha de compra de Armas de Fogo

O modelo teórico demonstrado neste capítulo foi desenvolvido por Cerqueira e Mello (2012) com intuito de explorar a decisão dos indivíduos com relação a entrar ou não na vida do crime e comprar ou não uma arma de fogo. Segundo esses autores, é possível chegar a quatro possíveis estados de decisão para os indivíduos (Figura 2).

Ressalta-se que esta pesquisa enfoca a análise de “crime” citada no modelo teórico, como a ocorrência de “homicídios por arma de fogo” nas capitais brasileiras.



Fonte: Menos Armas, Menos Crimes (CERQUEIRA e MELLO, 2012).

Figura 2: Modelo de escolha de compra de arma de fogo.

Dessa forma, de acordo com o exposto na Figura 2, todos os indivíduos presentes na sociedade se enquadram em uma das quatro situações possíveis de escolha no modelo teórico de escolha de compra de arma de fogo. Tais escolhas individuais são discutidas na próxima seção que aborda cada uma das quatro possibilidades.

3.1.1 Utilidade dos Indivíduos

Os indivíduos podem optar por entrar na vida do crime e depois comprar ou não uma arma de fogo, chegando respectivamente aos estados m1 (m=1) ou m2 (m=2), ou optar por não entrar na vida do crime e, posteriormente, comprar ou não uma arma de fogo, estados m3 (m=3) ou m4 (m=4). Definido tais estados, pode-se encontrar a função de utilidade dos indivíduos, descrita por:

$$U_{ijm} = A_{ijm} \quad (02)$$

onde:

$$A_{ijm} = I[= 1 \text{ se } m = 1,2]\{\varphi_j\beta_m - \pi_{jm} - I[= 1 \text{ se } m = 1](c + c_{ij})\} + I[= 1 \text{ se } m = 3,4]\{R_{ij} + I[= 1 \text{ se } m = 3](f_j - c)\}$$

Segundo Cerqueira e Mello (2012), φ_j é a renda *per capita* da cidade j e β_m é o parâmetro que indica a produtividade marginal do crime. Dessa forma, o parâmetro $\varphi_j\beta_m$ pode representar a renda proveniente de atividades ilegais que o criminoso pode receber dependendo da produtividade marginal do crime praticado pelo mesmo. Já o

π_{jm} é o valor monetário esperado das perdas com a punição e c é o custo de uma arma de fogo no mercado legal. Por sua vez, c_{ij} é o sobrepreço de uma arma de fogo no mercado ilegal e R_{ij} é a rendimento obtido pelo indivíduo i no mercado de trabalho legal da cidade j . Por fim, f_j equivale ao valor monetário de uma vítima possuir uma arma de fogo na cidade j .

O rendimento de um indivíduo i proveniente do mercado de trabalho legal (R_{ij}) pode ser demonstrado como função da renda *per capita* da cidade j em que ele trabalha. Logo, tem-se:

$$R_{ij} = \varphi_j + v_{ijm} \quad (03)$$

onde o termo v_{ijm} é um componente idiossincrático não observável (termo de erro).

O valor monetário das perdas com a punição (π_{jm}) é composta por três componentes: i) o custo de ser preso (δ_m), que pode ser uma função direta da taxa de aprisionamento na cidade em que o mesmo reside; ii) o custo esperado de a vítima estar armada (η_m), que pode ser função direta da prevalência de armas de fogo na cidade e iii) o termo de erro não observável (τ_m), o qual depende das especificações associadas à interação entre os mercado de armas de fogo e as cidades (CERQUEIRA E MELLO, 2012).

$$\pi_{jm} = \delta_m \cdot \text{prisão}_j + \eta_m \cdot \text{armas}_j + \tau_{jm} \quad (04)$$

O sobrepreço das armas de fogo (c_{ij}) pode ser considerado como uma função negativa da prevalência de armas de fogo na cidade j analisada e positiva do conhecimento prévio que os criminosos possuem da cidade, entrando no componente não observável do modelo ϵ_{ij} . À vista disso, espera-se que o maior número de armas de fogo em poder da população, diminuía o sobrepreço da mesma no mercado ilegal, devido à maior disponibilidade desta na cidade. Assim chega-se na equação a seguir:

$$c_{ij} = -\alpha \cdot \text{armas}_j + \epsilon_{ij} \quad (05)$$

Através dessas equações do modelo de escolha de compra de armas de fogo, podem-se demonstrar as quatro funções de utilidade possíveis para um indivíduo i da cidade j :

$$u_{ij1} = \varphi_j \beta_1 - \delta_1 \cdot \text{prisão}_j + (\alpha - \eta_1) \cdot \text{armas}_j - c + \tau_{j1} - \epsilon_{ij} \quad (06)$$

$$u_{ij2} = \varphi_j \beta_2 - \delta_2 \cdot \text{prisão}_j - \eta_2 \cdot \text{armas}_j + \tau_{j2} \quad (07)$$

$$u_{ij3} = \varphi_j + f_j - c + v_{ij3} \quad (08)$$

$$u_{ij4} = \varphi_j + v_{ij4} \quad (09)$$

A utilidade do indivíduo $m=1$, equação 6, é função positiva da sua renda *per capita* da cidade j vezes sua produtividade marginal para o crime ($\varphi_j\beta_1$); negativa do custo esperado de ser preso (δ_1); negativa ou positiva da permanência de armas de fogo na cidade j , a depender da magnitude da diferença entre $(\alpha - \eta_1)$, na qual α é função da permanência de armas de fogo e η_1 é o custo esperado de encontrar uma vítima em potencial armada; negativa do preço de uma arma de fogo no mercado legal (c).

A utilidade do indivíduo $m=2$, equação 7, é função positiva da sua renda *per capita* da cidade j vezes sua produtividade marginal para o crime ($\varphi_j\beta_2$); negativa do custo esperado de ser preso (δ_2) e negativa do custo esperado de encontrar uma vítima em potencial armada (η_2).

A utilidade do indivíduo $m=3$, equação 8, é função positiva da renda *per capita* proveniente do trabalho legal na cidade j (φ_j); positiva do valor monetário da mesma possuir uma arma de fogo (f_j) e negativa do custo de uma arma de fogo no mercado legal (c). Já para o indivíduo $m=4$, equação 9, sua utilidade é função positiva da renda *per capita* proveniente do trabalho legal na cidade (φ_j).

Em vista do apresentado, todas as funções de utilidade apresentam ainda os termos não observados de cada indivíduo, presentes no respectivo termo de erro de cada equação.

Segundo Cerqueira e Mello (2012), os componentes não observados das equações 6 a 9 devem estar correlacionados, permitindo, assim, agrega-los em apenas um termo de erro, da seguinte forma: $\xi_{ij1} = \tau_{j1} - \epsilon_{ij}$; $\xi_{ij2} = \tau_{j2}$; $\xi_{ij3} = v_{ij3}$ e $\xi_{ij4} = v_{ij4}$.

3.1.2 Probabilidade das Escolhas dos Indivíduos

De acordo com Cerqueira e Mello (2012), a probabilidade de um indivíduo escolher cada uma das quatro opções: i) mercado criminal com armas de fogo ($m=1$); ii) mercado criminal sem armas de fogo ($m=2$); iii) vítima em potencial com arma de fogo ($m=3$) e iv) vítima em potencial sem arma de fogo ($m=4$), pode ser calculada com base nas equações de 6 a 9. Dessa forma, a probabilidade do indivíduo escolher uma das opções propostas no modelo ($m = 1, 2, 3$ ou 4) é descrito da seguinte forma:

$$Prob(m = 1) = Prob[u_{ij1} > u_{ij2}; u_{ij1} > u_{ij3}; u_{ij1} > u_{ij4}] \quad (10)$$

$$\begin{aligned}
Prob(m = 1) &= Prob[\xi_{ij1} - \xi_{ij2} > \varphi_j \cdot (\beta_2 - \beta_1) - (\delta_2 - \delta_1) \cdot \text{pris\~{a}o}_j - (\eta_2 - \eta_1 + \alpha) \cdot \text{arma}_j \\
&\quad + c; \xi_{ij1} - \xi_{ij3} > \varphi_j \cdot (1 - \beta_1) + f_j + \delta_1 \cdot \text{pris\~{a}o}_j - (\alpha - \eta_1) \cdot \text{arma}_j; \xi_{ij1} - \xi_{ij4} \\
&\quad > \varphi_j \cdot (1 - \beta_1) + \delta_1 \cdot \text{pris\~{a}o}_j - (\alpha - \eta_1) \cdot \text{arma}_j + c]
\end{aligned} \tag{11}$$

Ent\~{a}o, como $\xi_{ij1} = \tau_{j1} - \epsilon_{ij}$; $\xi_{ij2} = \tau_{j2}$; $\xi_{ij3} = v_{ij3}$ e $\xi_{ij4} = v_{ij4}$ tem-se:

$$Prob(m = 1) = Prob(\xi_{12} > V_{12}; \xi_{12} > V_{13}; \xi_{12} > V_{14}) \tag{12}$$

$$Prob(m = 1) = \int_{V_{14}}^{\infty} \int_{V_{13}}^{\infty} \int_{V_{12}}^{\infty} f(\xi_{12}; \xi_{13}; \xi_{14}) d\xi_{12} d\xi_{13} d\xi_{14} \tag{13}$$

Supondo que a distribui\~{c}o de erros ξ_{kl} seja *extreme value type I* e que os mesmos sejam *i.i.d.*, pode-se encontrar a equa\~{c}o que expressa a probabilidade em cada um dos estados ($m = 1, 2, 3$ ou 4).

$$Prob(m = 1) = \frac{\exp(\varphi_j \beta_1 - \delta_1 \cdot \text{pris\~{a}o}_j + (\alpha - \eta_1) \cdot \text{arma}_j - c)}{B} \tag{14}$$

$$Prob(m = 2) = \frac{\exp(\varphi_j \beta_2 - \delta_2 \cdot \text{pris\~{a}o}_j - \eta_2 \cdot \text{arma}_j)}{B} \tag{15}$$

$$Prob(m = 3) = \frac{\exp(\varphi_j + f_j - c)}{B} \tag{16}$$

$$Prob(m = 4) = \frac{\exp(\varphi_j)}{B} \tag{17}$$

Onde:

$$\begin{aligned}
B &= 1 + \exp(\varphi_j \beta_1 - \delta_1 \cdot \text{pris\~{a}o}_j + (\alpha - \eta_1) \cdot \text{arma}_j - c) \\
&\quad + \exp(\varphi_j \beta_2 - \delta_2 \cdot \text{pris\~{a}o}_j - \eta_2 \cdot \text{arma}_j) + \exp(\varphi_j + f_j - c) \\
&\quad + \exp(\varphi_j)
\end{aligned}$$

De acordo com a Equa\~{c}o 14, um crime praticado com armas de fogo \u00e9 fun\~{c}o:

i) positiva do aumento da produtividade marginal das atividades econ\~{o}micas ilegais (β_1); ii) positiva do aumento de α , que demonstra a fluidez do mercado legal de armas de fogo para o mercado ilegal (demonstra a rela\~{c}o entre a varia\~{c}o do pre\~{c}o de uma arma de fogo no mercado ilegal e a disponibilidade da mesma na cidade j , na qual espera-se que a menor disponibilidade de armas de fogo aumente o pre\~{c}o da mesma no mercado ilegal); iii) negativa do custo de oportunidades provenientes da pris\~{a}o (δ_1); iv) negativa do custo esperado do criminoso encontrar uma v\u00edtima em potencial armada

(η_1) , efeito dissuasão de armas de fogo e v) negativa da taxa de aprisionamento. Ressalta-se que a variável de crime estudada é tratada nesta pesquisa somente como homicídios causados por armas de fogo

Segundo Cerqueira e Mello (2012), os efeitos iii), iv) e v) vêm sendo discutidos desde os trabalhos de Becker (1968), para captar o efeito das penas e da probabilidade de ser pego e preso sobre a dissuasão dos crimes na sociedade. O efeito i) indica que a taxa de crimes com armas de fogo dependem positivamente da rentabilidade do setor criminal para os indivíduos. Já o efeito ii) demonstra como o controle da posse de armas de fogo (quando o α diminui nas cidades) é importante, uma vez que entende-se que o menor número de armas de fogo em poder da população – seja este causado pela entrega voluntária da mesma ou pela Lei do Estatuto do Desarmamento ter dificultado o acesso a estas – tende a aumentar o custo de uma arma de fogo no mercado ilegal. Logo, é dificultado o acesso de criminosos a armas de fogo, ocasionado pelo aumento de preço da mesma no mercado ilegal (c_{ij}) ou por uma menor probabilidade de encontrar armas de fogo que podem ser furtadas ou roubadas da população. Portanto, espera-se também que a menor permanência de armas de fogo em poder da população gere menos homicídios.

Ainda segundo os autores, o efeito parcial da prevalência de armas sobre a taxa de crimes econômicos praticados com arma de fogo é dúbio, ou seja, o mesmo dependerá do sinal do termo $(\alpha - \eta_1)$ presente na equação 14. Se o efeito de (α) for maior que o efeito de dissuasão de armas de fogo (η), o aumento da prevalência das armas fará elevar a taxa de crimes praticados com armas de fogo nas cidades. Espera-se que a elevação possua uma relação positiva com o aumento da taxa de homicídios causadas pelas mesmas nas regiões analisadas. Com base na Equação 14, pode-se demonstrar tal análise através do cálculo da elasticidade da taxa de crime com armas de fogo em relação à prevalência das mesmas nas cidades (tomando como exemplo a elasticidade para o caso em que $m = 1$):

$$Elasticidade = arma \left((\alpha - \eta_1) - (\alpha - \eta_1) \cdot Prob(m = 1) + \frac{\eta_2 \cdot \exp(\varphi_j \beta_2 - \delta_2 \cdot prisão_j - \eta_2 \cdot armas_j)}{B} \right) \quad (18)$$

O terceiro termo é sempre positivo, dessa forma, se o $(\alpha - \eta_1) > 0$, a soma dos dois primeiros termos do cálculo da elasticidade também vão ser positivos, demonstrando que mais armas podem gerar mais crimes (analisaremos aqui, se mais

armas podem gerar mais homicídios). Se o contrário acontecer, ou seja, $(\alpha - \eta_1) < 0$, o resultado a ser interpretado dependerá da magnitude do termo η_1 .

Além dos efeitos mencionados, Cerqueira e Mello (2012) fazem ressalvas a cerca dos vários mercados criminais armados na sociedade, uma vez que o modelo não realiza o levantamento entre mercados mais ou menos especializados e ou organizados. Em virtude disso, pode-se distinguir os criminosos que estão inseridos em mercados mais especializados dos que estão em mercados menos especializados da seguinte forma: i) o acesso a mercados mais rentáveis (Equação 2), se daria por $\xi_{ij1}|_{especializado} > \xi_{ij1}|_{n\tilde{a}o\ especializado}$; ii) o acesso a armas de fogo no mercado ilegal a preços menores (equação 5), se daria por $\epsilon_{ij1}|_{especializado} > \epsilon_{ij1}|_{n\tilde{a}o\ especializado}$ e iii) por um menor efeito da dissuasão ao crime, na medida que há nesse segmento uma melhor organização e planejamento das ações (Equação 6), se daria por $\tau_{ij1}|_{especializado} > \tau_{ij1}|_{n\tilde{a}o\ especializado}$.

A soma dos efeitos i) e ii) demonstra que criminosos que atuam em segmentos mais especializados de crime (como roubo de veículos e tráfico de drogas) possuem uma elasticidade de demanda por armas de fogo mais baixa quando comparada aos demais seguimentos de atuação no crime. Portanto, o desarmamento voluntário ou involuntário da população não deve gerar efeito em reduzir crimes desta natureza (CERQUEIRA E MELLO, 2012).

A pesquisa analisa a ocorrência de “homicídios por arma de fogo”, pois, cada indivíduo vitimado representa a ocorrência de um crime nas capitais brasileiras. O modelo da o suporte teórico a esta pesquisa através do cálculo da elasticidade (Equação 18) existente entre a variável arma de fogo e crimes econômicos praticados com arma de fogo. Dessa forma a estimação empírica desta pesquisa focou na análise e cálculo desta elasticidade, que, devido à falta de dados, não foi possível estimar o modelo teórico por completo. Através da elasticidade é possível encontrar uma estimativa do efeito dissuasão apresentado no modelo teórico e demonstrar a relação entre armas de fogo e crimes.

4. METODOLOGIA

Para analisar a causalidade entre as armas de fogo e os homicídios ocasionados pelas mesmas a partir da implementação do Estatuto do Desarmamento no país, foi construído um modelo com base em Almond *et al.* (2011), Cerqueira (2014) e Barreca *et al.* (2014). A base de dados foi construída no formato de um Painel, a partir das informações citadas na seção 4.1 e da construção das variáveis demonstradas na seção 4.1.1. Salienta-se que i representará as capitais dos estados brasileiros e t o tempo de análise mencionado anteriormente.

Assim como em Cerqueira (2014), neste estudo deve-se considerar: i) a possibilidade de haver efeitos fixos não observáveis no nível das capitais dos estados brasileiros, podendo estar correlacionados com a variável principal de interesse. Logo, será incluído no modelo *dummies* para as capitais; ii) no período analisado houve diversas melhorias no sistema de segurança pública dos estados do Brasil, que será captado ao longo do tempo com a inclusão das *dummies* de ano no modelo¹⁰ e iii) é possível que algumas políticas públicas tenham sido implantadas de maneira diferente entre as capitais devido às diferentes extensões territoriais. Para captar este efeito introduziu-se variáveis de interação entre as *dummies* de tempo e a variável que mede o tamanho populacional das cidades. Dessa forma, chegou-se ao seguinte modelo:

$$\begin{aligned} \ln(\text{homicídios}_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 \ln(AF_{it}) + M_i + T_t + \tau_i + \sum_{l=1}^{n-1} \beta_2 (C^l \cdot T_t) + \beta_3 De_{it} \\ &+ \beta_4 \text{sexo}_{it} + \beta_5 \text{raça}_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (19)$$

onde β_0 é o termo de constante; β_j com $j=1$ a 5, representam os parâmetros estimados nos modelos; M_i é a variável não observável de cada capital constante no tempo (*dummy* por capital); T_t é o controle de tempo (*dummy* por ano); C^l foi construído com base na população residente das cidades analisadas e representa a variável que mede o tamanho da cidade¹¹; τ_i é a tendência de tempo,¹² específica por capital i que permite

¹⁰ Tal medida evita que se capturem relações espúrias advindas, por exemplo, de não estacionariedade nas séries de homicídio e armas de fogo

¹¹ $l = 1$ se a população for menor que 500.000 habitantes; $l = 2$ se a população for maior 500.000 que é menor que 1.000.000; $l = 3$ se população for maior que 1.000.000 que é menor que 2.000.000; $l = 4$ se população for maior que 2.000.000 que é menor que 3.000.000; $l = 5$ se população for maior que 3.000.000 habitantes.

¹² Como utilizado em Barreca (2014, p.18), buscava amenizar o viés de convergência dos homicídios que poderiam estar correlacionados com o maior consumo de carvão. Construída a partir da interação de uma tendência linear com o código de identificação de cada município, para criar uma tendência linear de tempo específica por município.

atenuar o viés de convergência dos índices de homicídios que podem estar correlacionados com a maior presença de armas de fogo na região com o decorrer dos anos; $(C^l.T_t)$ é a variável que mede o tamanho das capitais interagida com a *dummy* de tempo anual; De_{it} é a densidade populacional das capitais i no tempo t ; $sexo_{it}$ é a variável que mede o percentual de vítimas de cada sexo por capital; $raça_{it}$ é a variável que mede o percentual de vítimas de cada raça (por raça entende-se cor da pele) por capital; ω_{it} é a variável que representa o controle das demais políticas públicas de combate aos homicídios, desenvolvidas em cada capital i no tempo t , que podem apresentar alguma relação com a variável de interesse analisada no modelo (será construída a partir de *dummies* para o período de vigência da política pública em cada capital) e ε_{it} é o termo de erro aleatório.

A variável de interesse $homicídios_{it}$ é o índice de homicídios por 100 mil habitantes para cada capital i no tempo t . Já a variável explicativa AF_{it} , representa a *proxy* para permanência de armas de fogo em poder da população, que também é medida por capital i no tempo t e calculada por 100 mil habitantes. A construção de ambas variáveis está demonstrada na seção 4.1.1.

Espera-se encontrar o coeficiente $\beta_1 > 0$ na estimação, evidencia-se que o menor estoque de armas de fogo em poder da população e o menor acesso as mesmas, possui o papel de reduzir a ocorrência de homicídios nas capitais do Brasil; $\beta_3 > 0$, acredita-se que os municípios com densidade populacional maior apresentem maior incidência de homicídios por armas de fogo; $\beta_4 > 0$, está variável vai capturar o efeito da vitimização por armas de fogo de homens com relação a mulheres, e $\beta_5 > 0$ dará o efeito da vitimização de indivíduos negros com relação a não negros.

De acordo com a literatura, pode-se ter problemas em estimar a equação (19) por MQO, advindos da simultaneidade entre as variáveis homicídios e armas de fogo, deixando a estimação de β_1 inconsistente.

Para resolver o problema da simultaneidade existente entre as variáveis AF_{it} e $homicídios_{it}$ foi feito o uso de variáveis instrumentais. Dessa forma, a implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento foi utilizada como uma fonte de variação exógena na disponibilidade de armas de fogo em poder da população, já que não apresenta correlação com o termo de erro da equação (19) e não foi implantado na mesma data nas capitais dos estados brasileiros (CERQUEIRA, 2014). Contudo, espera-se que o Estatuto tenha reduzido à disponibilidade e permanência de armas de fogo nas capitais brasileiras.

A equação do primeiro estágio de estimação do modelo com variáveis instrumentais foi criada a partir da estratégia de identificação em três passos, utilizada por Cerqueira (2014): i) a prevalência média de arma de fogo diminuiu após a implantação da lei do Estatuto do Desarmamento (ED_{it}); ii) o efeito do ED é maior nas cidades que possuíam mais armas de fogo no ano de sanção da lei (AF_{i2003}); iii) a prevalência de armas em poder da população tende a variar com o tamanho da cidade (C^l). A partir dos passos, criou-se duas variáveis interadas para instrumentalizar o choque sobre a variável armas de fogo do modelo, chegando a seguinte equação:

$$\ln(AF_{it}) = \theta_0 + \theta_1(ED_{it} \cdot AF_{i2003}) + \sum_{l=1}^{n-1} \theta_2(ED_{it} \cdot AF_{i2003} \cdot C^l) + M_i + T_t + \tau_i + \sum_{l=1}^{n-1} \theta_3(C^l \cdot T_t) + \theta_4 De_{it} + \theta_5 sexo_{it} + \theta_6 raça_{it} + \omega_{it} + \epsilon_{it} \quad (20)$$

onde θ_0 é o termo de constante; θ_r com $r=1$ até 6 , são os parâmetros do modelo; $ED_{it} \cdot AF_{i2003}$ é a *dummy* do Estatuto do Desarmamento por capital i no tempo t ; interagida com o estoque de armas de fogo das capitais no ano em que foi implantado o mesmo em cada capital; $ED_{it} \cdot AF_{i2003} \cdot C^l$ é construída a partir interação anterior, porém interagida ainda com a variável que mede o tamanho das cidades. As demais variáveis foram demonstradas na equação (19) e ϵ_{it} é o termo de erro aleatório do primeiro estágio de estimação.

Almeja-se obter $\theta_1 < 0$ dado que o acesso a armas de fogo no Brasil ficou restrito após a instauração do Estatuto do Desarmamento e $\theta_2 > 0$ uma vez que a categoria de capital omitida será a com menor população e número de habitantes.

Considerando que existe uma limitação quanto aos dados, devido à carência de informações a nível municipal sobre os homicídios no Brasil, o modelo será estimado com as *dummies* de efeito fixo. Salienta-se que a análise foi realizada com base no trabalho de Almond *et al.* (2011), trazendo análises discriminadas por gênero e cor de pele. Já o modelo foi construído com base no de Cerqueira (2014) em conjunto com as variáveis de controle utilizadas por Barreca *et al.* (2014), para garantir o melhor ajuste do modelo à proposta de pesquisa. Portanto, serão estimadas as equações 19 e 20, pelo método de variáveis instrumentais por mínimos quadrados em dois estágios, com *erro-padrão cluster-robusto*¹³. A construção das variáveis para a estimação será apresentada na seção 4.1.1.

¹³ Na pesquisa realizada por Cerqueira (2014, Página: 133), o mesmo salientou ainda que “será permitido que haja autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos para cada município, mantendo-se a independência dos resíduos entre os municípios”.

4.1 Fonte e Tratamento dos Dados

Os dados utilizados para calcular o índice de homicídios foram extraídos dos arquivos disponibilizados pelo Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), organizado pelo Ministério da Saúde (MS). Os dados das estimativas populacionais e das áreas territoriais foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A base conta com informações referentes às declarações de óbito (DO) em todo território nacional, considerando a causa de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Segundo o IBGE, com data de referência para 1º de julho, os dados da estimativa populacional apresentam informações anuais dos municípios brasileiros, para o cálculo das cotas do Fundo de Participação dos Estados e Municípios e para áreas propostas para constituição de novos municípios e distritos. Também é possível verificar os municípios existentes que alterem os seus limites, em atendimento a dispositivos legais. Já os dados de área territorial serão calculados também pelo IBGE por meio do software GEOMEDIA.

Salienta-se que o período escolhido para análise é de 1999 a 2014, considerando que os dados referentes à variável raça do indivíduo apresentam muitos *missings values* para as bases de dados anteriores ao proposto.

No SIM é possível encontrar os dados das declarações de óbito que trazem informações sobre o sexo da vítima, a idade, a raça, o local de ocorrência do óbito, o motivo que levou a morte (distinguidos entre homicídios, acidente, suicídio, ignorado e outros), entre outras informações. Os dados de homicídios causados por perfuração de arma de fogo foram extraídos da SIM¹⁴ a partir das classificações do CID-10 apresentadas no Anexo A.1.

4.1.1 Construção das variáveis do modelo

Esta seção apresenta as etapas referentes à construção e tratamento das variáveis utilizadas no modelo, bem como o Quadro 1 apresenta a síntese da fonte de cada uma delas. A construção das variáveis foi necessária dado que não foi possível encontrá-las numa base de dados bruta para as localidades i e tempo t .

¹⁴ Assim como em Cerqueira (2014), códigos demonstrados em anexo A.1.

A variável para o índice de homicídios por cem mil habitantes ($homicídios_{it}$) foi calculada com base nos dados disponíveis das declarações de óbitos do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e com base nos dados das estimativas populacionais do levantamento realizado pelo IBGE, disponível em nível dos municípios e para todas as Unidades da Federação brasileira. Foi realizado o cálculo do número total de homicídios por mês para as capitais, levando em conta os anos de 1999 a 2014 e a classificação dos homicídios causados por armas de fogo de acordo com os códigos X930 a X959. O cálculo e a classificação estão demonstrados no Quadro 2 do anexo A.1.

A variável AF_{it} captura o efeito que a permanência de armas de fogo,¹⁵ em poder da população, gera sobre os homicídios nas capitais dos Estados brasileiros no decorrer do período analisado. Para medir a prevalência/acesso de armas de fogo no país, foi utilizado, como *proxy*, a proporção de suicídios causados por perfuração de arma de fogo em relação ao número de suicídios total, igualmente utilizado por Cerqueira e Mello (2012). A variável AF_{it} será calculada com base nos suicídios causados por armas de fogo sobre os suicídios totais, ambos classificados de acordo com os códigos X720 a X749, demonstrados no Quadro 3, anexo A.1 e, posteriormente, calculados por cem mil habitantes.

A variável referente à implantação do Estatuto do Desarmamento (ED_{it}) recebe valor igual a 1 para as capitais assimiladas pelo mesmo.¹⁶ Tal variável foi construída levando em conta a primeira coleta/campanha voluntária de entrega de armas de fogo em todos estados brasileiros.

A variável De_{it} será utilizada para medir a variação da densidade populacional¹⁷ das capitais no tempo e estimar a relação que esta possui com o índice de homicídio. Como mencionado em Menezes (2013), as taxas de homicídio são acrescentadas de acordo com o crescimento demográfico, ou seja, espera-se que as capitais com maior densidade populacional possuam as maiores taxas de homicídios. Dessa forma, será utilizado tal variável para controlar o impacto da densidade populacional nos índices de homicídio de cada capital.

As variáveis $sexo_{it}$ e $raça_{it}$ foram construídas com base na porcentagem de homicídios por armas de fogo que ocorreram considerando as características das

¹⁵ Ver Cerqueira (2014) - Causas e consequências do crime no Brasil.

¹⁶ A variável recebe valor igual a 1 da data específica de execução do Estatuto do Desarmamento até os dias atuais.

¹⁷ A mesma será calculada a partir da divisão dos dados do IBGE de estimativa populacional das capitais em cada ano, pelos dados de área territorial das mesmas, permitindo assim, analisar a variação desta no tempo.

vítimas. Dessa forma, a variável $sexo_{it}$ foi construída com base no número de homicídios de indivíduos do sexo masculino sobre o total de homicídios ocorridos na capital i no tempo t . Por sua vez, a variável $raça_{it}$ foi construída com base no número de homicídios de indivíduos negros - considera-se negro, os indivíduos pardos e negros declarados na base de dados - sobre o total de homicídios ocorridos na capital i no tempo t .

Quadro 1 - Variáveis utilizadas e fonte dos dados.

Variáveis	Fonte
Homicídios por Armas de Fogo por 100 mil habitantes.	Sistema de Informação Sobre Mortalidade do Ministério da Saúde – Datasus.
Armas de Fogo em Poder da População por 100 mil habitantes.	Sistema de Informação Sobre Mortalidade do Ministério da Saúde – Datasus.
Estimativas Populacionais	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Densidade Demográfica	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
<i>Dummies</i> referentes à Lei do Estatuto do Desarmamento Lei 10.826/2003.	Brasil (2003)
Percentual de homicídios por arma de fogo por sexo das vítimas	Sistema de Informação Sobre Mortalidade do Ministério da Saúde – Datasus.
Percentual de homicídios por arma de fogo por raça das vítimas	Sistema de Informação Sobre Mortalidade do Ministério da Saúde – Datasus.
Idade média das vítimas de homicídios por arma de fogo	Sistema de Informação Sobre Mortalidade do Ministério da Saúde – Datasus.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo está dividido em quatro tópicos. O primeiro demonstra as estatísticas descritivas gerais das variáveis utilizadas no modelo, seguido pelas estatísticas descritivas dos dados por cada capital (considerados aqui como as capitais brasileiras e o Distrito Federal). Por sua vez, o terceiro tópico apresenta as estatísticas sobre o perfil das vítimas de homicídios por armas de fogo nas capitais brasileiras, analisando-as através das características de sexo, raça e idade das vítimas. Por último, no quarto tópico, é demonstrado os resultados econométricos alcançados, a partir daí é possível analisar como a permanência de armas de fogo em poder da população se relaciona com a ocorrência de homicídios nas capitais das unidades federativas do Brasil.

5.1 Dados Gerais Sobre os Homicídios

Esta seção faz uma análise geral dos dados utilizados na pesquisa, considerando o tempo e região de estudo, respectivamente, os anos de 1999 a 2014 e as capitais dos estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal.

A Tabela 1 demonstra a estatística descritiva das variáveis que foram utilizadas no modelo. A variável referente ao número de homicídios causados por armas de fogo e a variável referente à estimativa de armas de fogo, ambas por região analisada, estão apresentadas na forma de um índice por cem mil habitantes na Tabela 1. Dessa forma, a média do índice de homicídios causados por armas de fogo foi igual a 2,524 a cada cem mil habitantes para o período analisado por mês ou aproximadamente 30,3 por ano. Por sua vez, a média de arma de fogo em poder da população foi igual a 0,016 a cada cem mil habitantes, ou seja, em média existem 1,6 armas de fogo em posse da população para cada 10 milhões de habitantes e, no máximo, existem 7,7 armas de fogo em posse da população para cada 1 milhão de habitantes.

A variável porcentagem de negros, medida entre 0 e 1, faz alusão ao percentual vítimas declaradas como negras ou pardas em relação ao número total de homicídios por armas de fogo ocorridos nas capitais brasileiras. Com relação à média demonstrada na Tabela 1, sabe-se que cerca de 73% dos indivíduos vitimados durante os anos de 1999 a 2014 nas capitais brasileiras foram negros ou pardas.

A densidade demográfica das capitais apresentou média igual a 2468,71 indivíduos por quilômetro quadrado. Porém, nota-se que há na amostra, cidades com

densidade populacional muito elevada, chegando a 8192,03 indivíduos por quilômetro quadrado na cidade de Fortaleza, capital do Ceará. Também verifica-se cidades com densidade muito baixa, assumindo valores em torno de 9,01 indivíduos por quilômetro quadrado, que é o exemplo de Porto Velho, capital de Rondônia. Dessa forma, nota-se que há cidades muito diferentes em termos populacionais na base de dados analisados, demonstrando a necessidade de se controlar tal efeito sobre os resultados, uma vez que a densidade demográfica é influenciada por fatores econômicos, políticos e mesmo por fatores geográficos e climáticos.

A variável porcentagem de homens também assume valores de 0 a 1 e demonstram o percentual que foram vitimados em relação ao número total de homicídios ocorridos por armas de fogo nas capitais do Brasil. Em média, cerca de 94% dos indivíduos vitimados no país durante os anos de 1999 a 2014 são do sexo masculino, sendo assim, os 6% restantes foram cadastrados como do sexo feminino ou não foram identificados. Tal resultado pode ser consequência do maior envolvimento de indivíduos do sexo masculino com atividades que envolvem o risco de vida.

A variável “idade média” na Tabela 1 demonstra que as vítimas de homicídios por armas de fogo no Brasil durante os anos de 1999 a 2014 foi igual a 27,7 anos de idade. Comparado ao Mapa da Violência, a média de idade das vítimas está dentro do intervalo de 14 a 29. Segundo Waiselfisz (2016), este intervalo corresponde à faixa etária que contempla o maior número de vítimas por arma de fogo no Brasil.

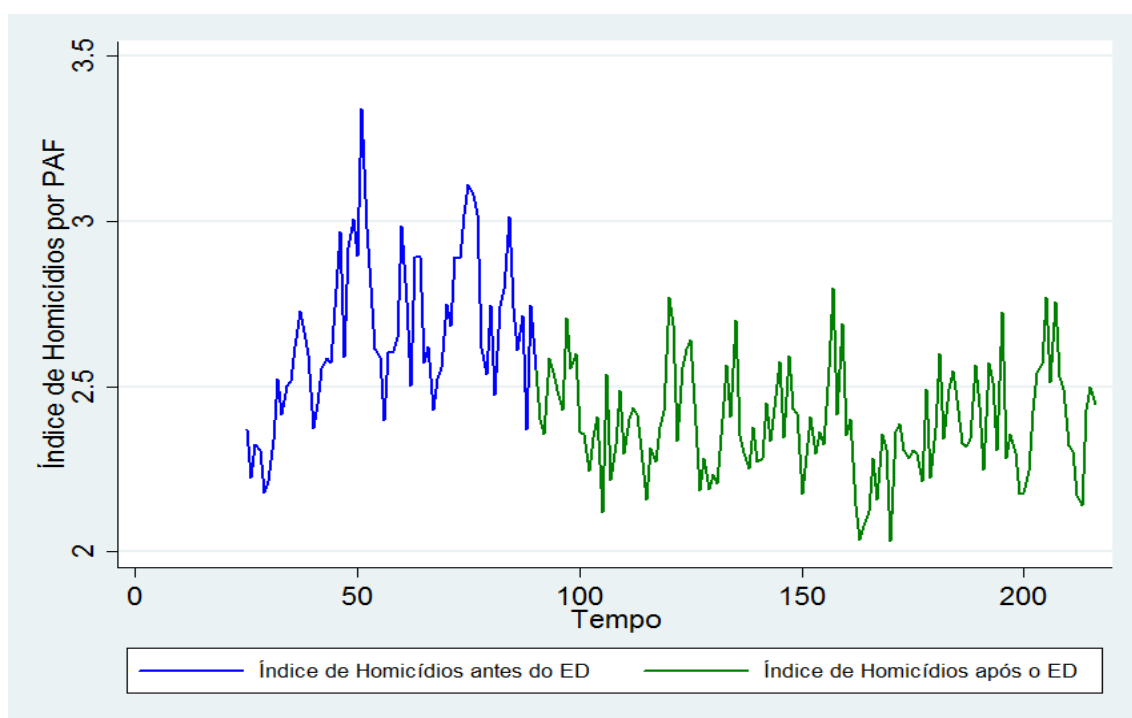
Tabela 1 - Estatística Descritiva das Variáveis.

Média das Variáveis do Modelo				
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Homicídios por PAF	2.52429	1.740644	0.00	12.54611
Armas de Fogo	0.0167068	0.0540036	0.00	0.77323
Porcentagem de Negros	0.73345	0.291558	0.00	1.00
Densidade Demográfica	2468.713	2503.393	9.016001	8192.032
Porcentagem de Homens	0.9414415	0.0877915	0.00	1.00
Idade Média	27.71518	4.264533	0.00	72.00

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

A dinâmica do índice geral de homicídios para a região analisada foi demonstrada na Figura 3, na qual a cor azul indica o índice de homicídio por arma de fogo para os meses anteriores a implantação do Estatuto do Desarmamento (ED) e a cor

verde aponta o índice para os meses posteriores a implantação do referido Estatuto. Nota-se que após a implantação do ED, o ritmo de crescimento do índice de homicídios causados por arma de fogo começou a diminuir, chegando a apresentar um decréscimo já nos primeiros meses anterior ao ED. Observa-se que, após a queda inicial, o índice manteve uma trajetória semelhante à de uma constante, porém com uma variabilidade maior (Figura 3). Tal comportamento pode ser consequência do desarmamento no país, pois segundo os autores Santos e Kassouf (2012), o ED conseguiu quebrar o ritmo de crescimento dos homicídios por arma de fogo no Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 3: Índice Geral de Homicídios por PAF.

5.2 Análise do índice de homicídio por período e Capital

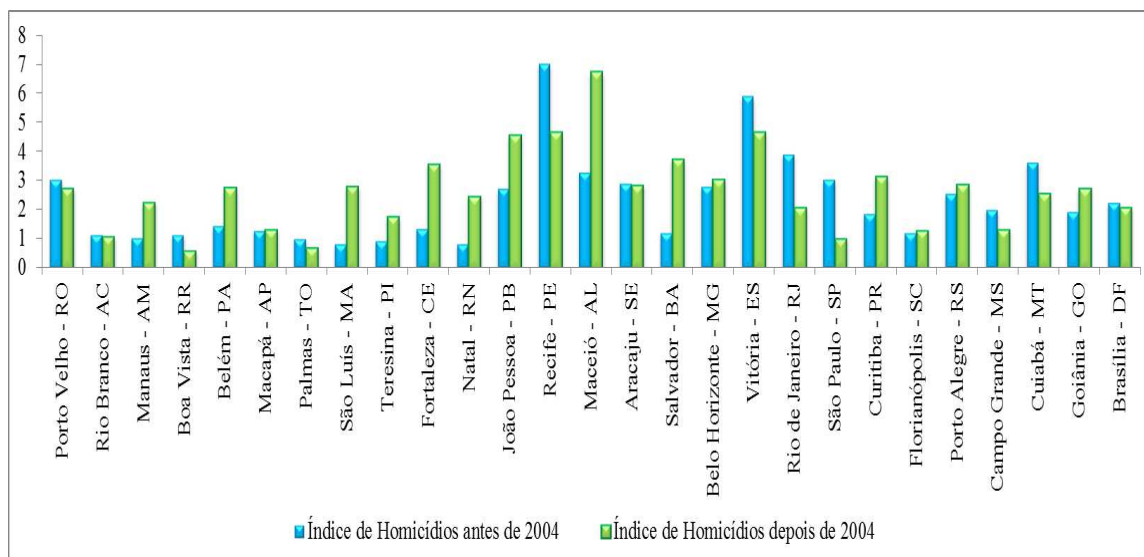
Na Tabela 2 está demonstrada a média das variáveis do modelo para o período anterior à implantação do Estatuto do Desarmamento nas capitais do país e, na Tabela 3, para o período posterior a tal implantação. As estatísticas visam evidenciar, ao comparar a média do índice de homicídios entre os dois períodos de tempo analisados, quais capitais conseguiram reduzir a média de homicídios por arma de fogo e aquelas que não obtiveram sucesso.

Com relação à média de ocorrência de homicídios, percebe-se que nem todas as capitais do Brasil conseguiram reduzir a média de homicídios causados por armas de

fogo, fato que deveria ser esperado com o desarmamento na região. Tal verificação pode ajudar a demonstrar que o ritmo de queda da ocorrência de homicídios, ocorre de forma menos acentuada que o crescimento do mesmo¹⁸ ou porque na capital analisada não houve redução da ocorrência de homicídios por arma de fogo. Metade das capitais apresentou uma média de homicídios maior no período posterior ao desarmamento do que antes da implementação do mesmo, destacam-se as capitais: Manaus, Belém, São Luís, Teresina, Fortaleza, Natal, João Pessoa, Maceió, Salvador, Belo Horizonte, Florianópolis, Curitiba, Porto Alegre e Goiânia.

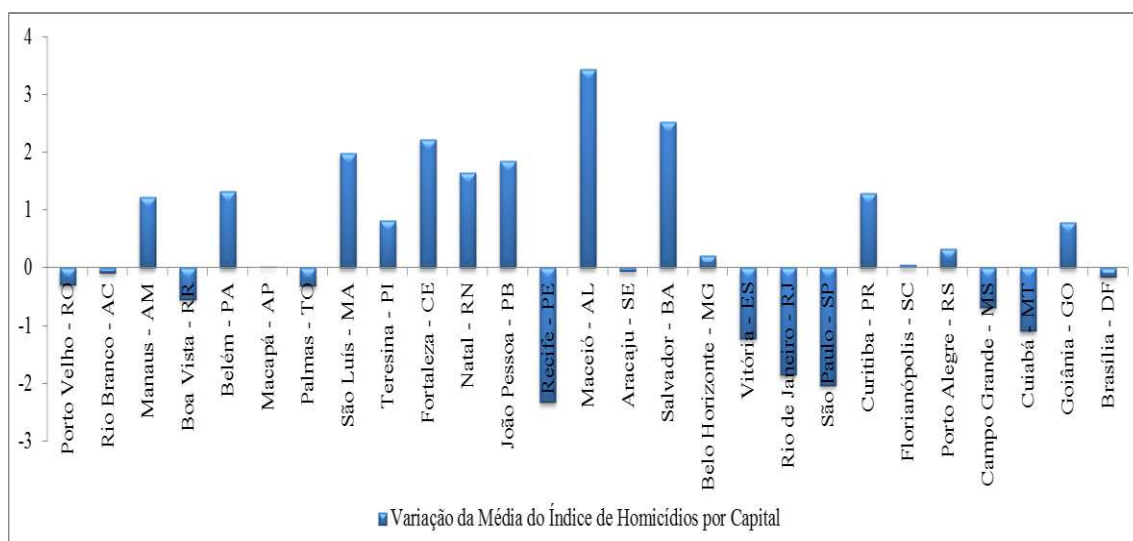
A Figura 4 aponta a média de homicídios por arma de fogo nas capitais e por período específico. Já a Figura 5 demonstra a variação da média de homicídios por arma de fogo entre os dois períodos para cada capital. Observa-se que, entre as capitais que não conseguiram reduzir a média de homicídios, estão: Maceió, Salvador, Fortaleza, São Luís e João Pessoa. Tais capitais lideram o *ranking* no aumento da média de homicídios no país. Já as seguintes capitais: Recife, São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e Cuiabá lideram o *ranking* de queda na média de homicídios no país entre os dois períodos. O sucesso de algumas e fracasso de outras em reduzir a ocorrência de homicídios pode estar atrelado ao fato de algumas capitais terem adotado além do desarmamento, outros programas de combate a homicídios. Para tal observação, pode-se citar a cidade de São Paulo com o programa Bolsa-Trabalho; Belo Horizonte com o programa Fica Vivo; Vitória com o programa Ação Itinerante de Recolhimento de Armas e Rio de Janeiro com o programa Unidade de Polícia Pacificadora.

¹⁸ É o caso da capital Belo Horizonte que conseguiu reduzir o número de homicídios após a implantação do Estatuto do Desarmamento e do programa Fica Vivo, porém em um ritmo de queda menor posterior a 2003 menor que o de crescimento anterior a 2003, como mostra a Figura 18.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 4: Índice Médio de Homicídios por Capital durante os períodos pré e pós-desarmamento.

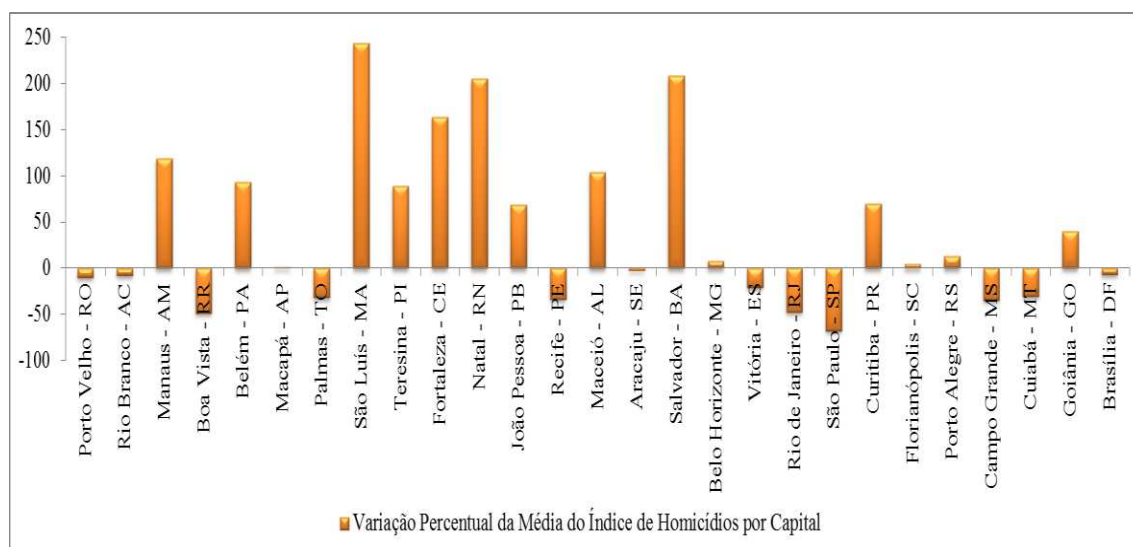


Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 5: Diferença da média de Homicídios entre os períodos pré e pós-desarmamento.

Analisando a variação percentual da média de homicídios entre os dois períodos, verifica-se que as cinco capitais que teve aumento no índice de homicídios por armas de fogo após a implantação do desarmamento foram: São Luís, Salvador, Natal, Fortaleza e Manaus. Já às cinco capitais que mais reduziram o percentual da média do índice de homicídios por armas de fogo com o desarmamento, foram: São Paulo, Boa Vista, Rio de Janeiro, Campo Grande, Recife e Palmas. Tal análise está demonstrada na Figura 6 que expõe em termos percentuais a variação da média de homicídios por armas de fogo

nas capitais do Brasil, construídas a partir das estatísticas descritivas demonstradas nas Tabelas 2 e 3.



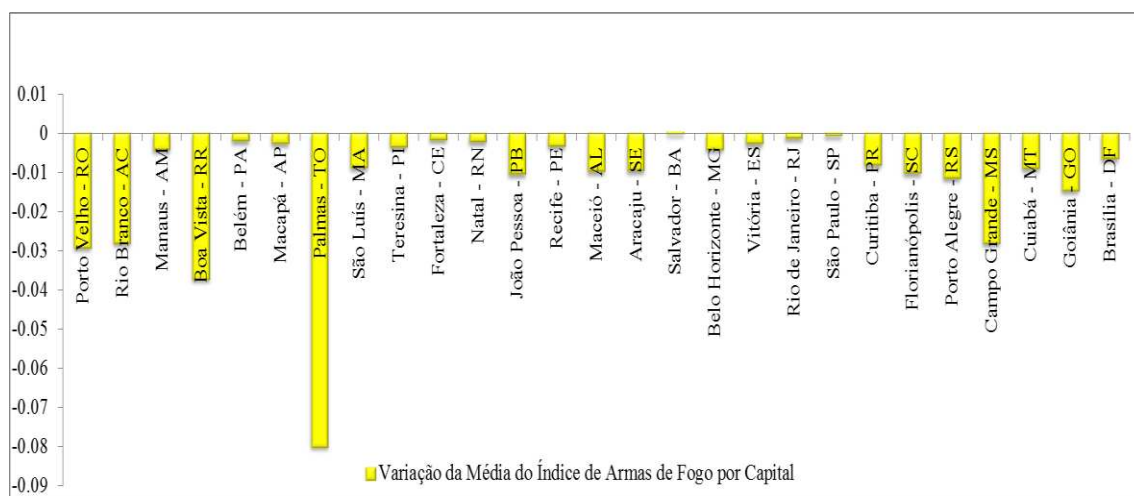
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 6: Diferença percentual da média dos Homicídios entre os períodos pré e pós-desarmamento.

Neste cenário, percebe-se que, enquanto algumas capitais do país conseguiram reduzir a perpetuação de homicídios outras ficaram mais violentas com o decorrer dos anos. Esta observação pode estar evidenciando uma relação não esperada com o desarmamento ou apontando para o fato de que a política do desarmamento pode não ser eficaz no combate a ocorrência de homicídios, quando realizado sem o auxílio de programas que buscam trazer segurança e/ou inserção social à população. Dessa forma, outras ações precisam ser realizadas para combater a perpetuação de homicídios, para evitar que os jovens e adultos se envolvam em situações de risco, como por exemplo, o crime com arma de fogo. As séries temporais dos homicídios que demonstram a dinâmica da evolução dos homicídios por arma de fogo em cada capital do país estão apresentadas no anexo A.2.

Retornando à análise da diferença de médias entre as variáveis do modelo, observa-se que a variável “permanência de arma de fogo em poder da população” apresentou o resultado esperado com o desarmamento para quase todas as capitais brasileiras. Com exceção da capital Salvador que apresentou um índice de armas de fogo, por cem mil habitantes na média, maior para o período posterior ao Estatuto do Desarmamento, quando comparado com o período anterior. Por sua vez, as demais capitais conseguiram reduzir o estoque de armas de fogo em poder da população por

meio da política do desarmamento. A Figura 7 demonstra a magnitude de redução da média do índice de armas de fogo por capital, evidenciando a diferença de média do estoque de armas de fogo em poder da população nos dois períodos analisados.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 7: Diferença da média de Armas de Fogo entre os períodos pré e pós-desarmamento.

A variável porcentagem de negros representa o percentual de homicídios por armas de fogo de indivíduos negros ou pardos, calculada com base no total de homicídios ocorridos no tempo t em cada capital i . A média de tal indicador por capital está demonstrada nas Tabelas 2 e 3, tendo em vista os períodos pré-implantação e pós-implantação do Estatuto do Desarmamento (ED). Através deste indicador, verifica-se que algumas capitais como Florianópolis, Curitiba, Belo Horizonte, Teresina, Belém e Boa Vista apresentaram uma leve queda no percentual de indivíduos negros vitimados por armas de fogo após o ED. Porém, as demais capitais apresentaram um percentual maior de vítimas negras no período pós-implantação do ED.

De uma maneira geral, a vitimização de indivíduos negros compõe 77% dos homicídios ocorridos com armas de fogo no período anterior ao ED e 84% dos homicídios no período pós-implantação do ED. Tal constatação corrobora com os resultados encontrados por Cerqueira (2013) e Waiselfisz (2016). Em linhas gerais, os autores demonstraram que a vitimização de indivíduos negros e pardos está aumentando no país. A variação deste indicador por capital está demonstrada na Figura 6, na qual é possível observar a diferença da média de vítimas negras e pardas de homicídios por capital.

A variável “densidade demográfica” aumentou em todas as capitais, evidenciando que, de uma maneira geral, as capitais ficaram mais densas em termos populacionais no decorrer dos períodos analisados. Tal fato pode acontecer em decorrência das maiores oportunidades de trabalho e de uma maior atividade econômica nas capitais. Tal situação pode abarcar uma melhor qualidade de vida e bem-estar social para apenas um determinado grupo de pessoas, quanto para outros pode gerar desigualdades sociais com o passar do tempo. É possível observar através da comparação das Tabelas 2 e 3 que a média da variável densidade demográfica foi maior para todas as capitais no período posterior a implantação do Estatuto do Desarmamento em relação ao período pré-implantação.

A variável “porcentagem de homens” demonstra o percentual de homicídios por armas de fogo de indivíduos do sexo masculino em cada capital i . As Tabelas 2 e 3 apresentam a média da vitimização de indivíduos do sexo masculino por capital, respectivamente, para o período pré-implantação e pós-implantação do ED. De acordo com os dados, os homicídios de indivíduos do sexo masculino representavam 93% do total de homicídios por armas de fogo para as capitais no período pré-implantação do ED e 94% no período pós-implantação. Tal fato demonstra que a violência homicida afeta na sua totalidade indivíduos do sexo masculino.

A variável “idade média” representa as idades das vítimas de homicídios por armas de fogo em cada capital do Brasil nos dois períodos analisados (Tabelas 2 e 3). Através da estatística descritiva demonstrada, a média de idade dos homicídios caiu após a implantação do Estatuto do Desarmamento. A idade média das vítimas era igual a 27,58 anos e passou a apresentar valor igual a 27,34 anos (Tabelas 2 e 3). Este resultado evidencia o crescimento modesto da vitimização de jovens por armas de fogo no Brasil, como discutido por Waiselfisz (2016) e Cerqueira *et al.* (2017).

Tabela 2 – Média das variáveis utilizadas no modelo para o período pré-implantação do Estatuto do Desarmamento.

Período anterior à implantação do ED						
	Homicídios (*)	Armas de Fogo (**)	Porcentagem de Negros	Densidade (***)	Porcentagem de Homens	Idade Média
Porto Velho - RO	3.030351	0.0549926	0.7679377	9.891972	0.9332377	29.65182
Rio Branco - AC	1.146507	0.0520643	0.5108586	30.30835	0.9405556	27.58425
Manaus - AM	1.032273	0.0077979	0.9041536	124.1437	0.9324453	27.57737
Boa Vista - RR	1.130827	0.0525540	0.6840909	35.05800	0.9261905	28.69593
Belém - PA	1.434752	0.0068787	0.9564781	1207.917	0.9467379	27.1994
Macapá - AP	1.279408	0.0113837	0.8431457	44.81651	0.9361892	26.27719
Palmas - TO	0.996975	0.1124130	0.4507576	67.86303	0.9346154	29.37083
São Luís - MA	0.812980	0.0147977	0.8907360	1063.711	0.9296713	29.18219
Teresina - PI	0.924670	0.0161200	0.8907865	522.2700	0.9494097	28.35503
Fortaleza - CE	1.357228	0.0037214	0.8176786	6954.973	0.9371876	29.77906
Natal - RN	0.807422	0.0104393	0.8037567	4313.157	0.9612367	27.53093
João Pessoa - PB	2.718408	0.0236259	0.8489206	2884.145	0.9353221	28.31847
Recife - PE	7.019812	0.0092981	0.9208538	6535.047	0.9431020	27.45982
Maceió - AL	3.299776	0.0154435	0.8887386	1615.621	0.9467538	27.91085
Aracaju - SE	2.916323	0.0247963	0.7761482	2561.216	0.9490194	28.47628
Salvador - BA	1.216144	0.0024978	0.8863477	3541.258	0.9335896	25.63161
Belo Horizonte - MG	2.810781	0.0089291	0.7713507	6751.598	0.9287640	27.44145
Vitória - ES	5.905413	0.0393864	0.8164685	3001.205	0.9302651	27.48353
Rio de Janeiro - RJ	3.920529	0.0029101	0.6313209	4851.558	0.9420994	24.91874
São Paulo - SP	3.029612	0.0015035	0.4763503	6828.597	0.9405136	27.29699
Curitiba - PR	1.848159	0.0160457	0.1394287	3757.609	0.9327597	27.51432
Florianópolis - SC	1.209653	0.0362797	0.2662928	494.4147	0.9284330	27.12274
Porto Alegre - RS	2.558808	0.0249665	0.2613782	2741.587	0.9442774	28.66582
Campo Grande - MS	2.012278	0.047434	0.5406851	84.33122	0.9407853	28.59913
Cuiabá - MT	3.644041	0.0334024	0.7603756	147.6719	0.9462571	28.77140
Goiânia - GO	1.946866	0.0240279	0.5178737	1521.608	0.9194308	27.86636
Brasília - DF	2.231349	0.0114434	0.8520601	363.0009	0.9393191	26.46894
Média	1.946866	0.0160457	0.7761482	1521.608	0.9371876	27.58425

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Nota: (*) Média do índice de homicídios por 100 mil habitantes por capital; (**) Média do índice de permanência de armas de fogo em poder da população por 100 mil habitantes por capital; (***) Média da densidade demográfica de cada capital.

Tabela 3 - Média das variáveis utilizadas no modelo para o período pós-implantação do Estatuto do Desarmamento.

Período posterior à implantação do ED

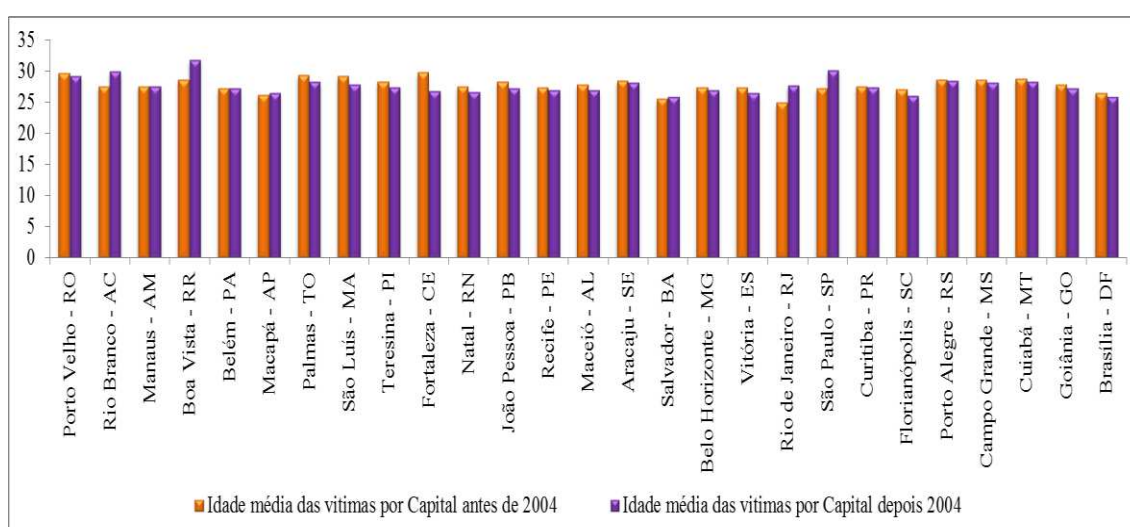
	Homicídios (*)	Armas de Fogo (**)	Porcentagem de Negros	Densidade (***)	Porcentagem de Homens	Idade Média
Porto Velho - RO	2.726237	0.0259147	0.8041185	12.15150	0.9311969	29.27508
Rio Branco - AC	1.059129	0.0241271	0.6986543	36.76712	0.9344296	30.01484
Manaus - AM	2.260936	0.0036250	0.9271841	156.5683	0.9531330	27.56664
Boa Vista - RR	0.581841	0.0154121	0.6757622	48.24095	0.9300109	31.84186
Belém - PA	2.763224	0.0050070	0.9504655	1339.874	0.9553272	27.20876
Macapá - AP	1.299539	0.0088739	0.8740751	59.54038	0.9390567	26.47617
Palmas - TO	0.679807	0.0324890	0.5272487	99.02184	0.9319764	28.28405
São Luís - MA	2.790173	0.0060834	0.9033977	1212.425	0.9673000	27.79661
Teresina - PI	1.747316	0.0128074	0.8880690	582.4233	0.9562853	27.44703
Fortaleza - CE	3.575016	0.0022174	0.8881488	7852.349	0.9516737	26.84567
Natal - RN	2.460689	0.0083285	0.8417797	4839.056	0.9549718	26.73298
João Pessoa - PB	4.574242	0.0132978	0.9672545	3366.181	0.9402319	27.24286
Recife - PE	4.685960	0.0061653	0.9290723	7090.678	0.9424342	26.97144
Maceió - AL	6.738388	0.0057989	0.9661528	1847.689	0.9566222	26.96404
Aracaju - SE	2.848505	0.0153501	0.8817420	3044.906	0.9528595	28.20704
Salvador - BA	3.745062	0.0027637	0.9417329	4056.035	0.9442962	25.94870
Belo Horizonte - MG	3.026712	0.0049273	0.7698660	7305.446	0.9357353	27.02245
Vitória - ES	4.683610	0.0367947	0.8882514	3382.413	0.9245194	26.47690
Rio de Janeiro - RJ	2.060920	0.0017534	0.6904870	5208.719	0.9445017	27.77334
São Paulo - SP	0.990513	0.0009746	0.5100863	7384.600	0.9390347	30.16639
Curitiba - PR	3.137678	0.0080016	0.1265257	4149.715	0.9342744	27.34236
Florianópolis - SC	1.264044	0.0261650	0.2652440	620.7613	0.9463238	26.05657
Porto Alegre - RS	2.884508	0.0136671	0.3148450	2890.109	0.9435718	28.55080
Campo Grande - MS	1.319932	0.0194257	0.6795319	96.37663	0.9316439	28.23763
Cuiabá - MT	2.543281	0.0244549	0.8028402	167.5963	0.9481478	28.32772
Goiânia - GO	2.732099	0.0095032	0.7008504	1770.870	0.9325084	27.24057
Brasília - DF	2.074550	0.0050220	0.8759510	444.5987	0.9370630	25.88054
Média	2.726237	0.0088739	0.8417797	1770.87	0.9424342	27.34236

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Nota: (*) Média do índice de homicídios por 100 mil habitantes por capital; (**) Média do índice de permanência de armas de fogo em poder da população por 100 mil habitantes por capital; (***) Média da densidade demográfica de cada capital.

5.3 Perfil das Vítimas de Arma de Fogo por capital

Esta seção demonstra o perfil do indivíduo mais vitimado em cada capital do Brasil considerando o sexo, a idade e a raça das vítimas. Em sua maioria, o indivíduo mais vitimado nas capitais do país é do sexo masculino¹⁹, com a idade média entre 24 e 29 anos no período anterior ao Estatuto do Desarmamento (ED) e de com a idade média de 25 a 31 anos no período posterior ao Estatuto (Cf. Figura 8²⁰). Ressalta-se que para o período de 1999 a 2003, 77% das vítimas de homicídio por arma de fogo nas capitais eram negras ou pardas, porém para o período de 2003 a 2014 a vitimização chegou a representar 84% das ocorrências.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

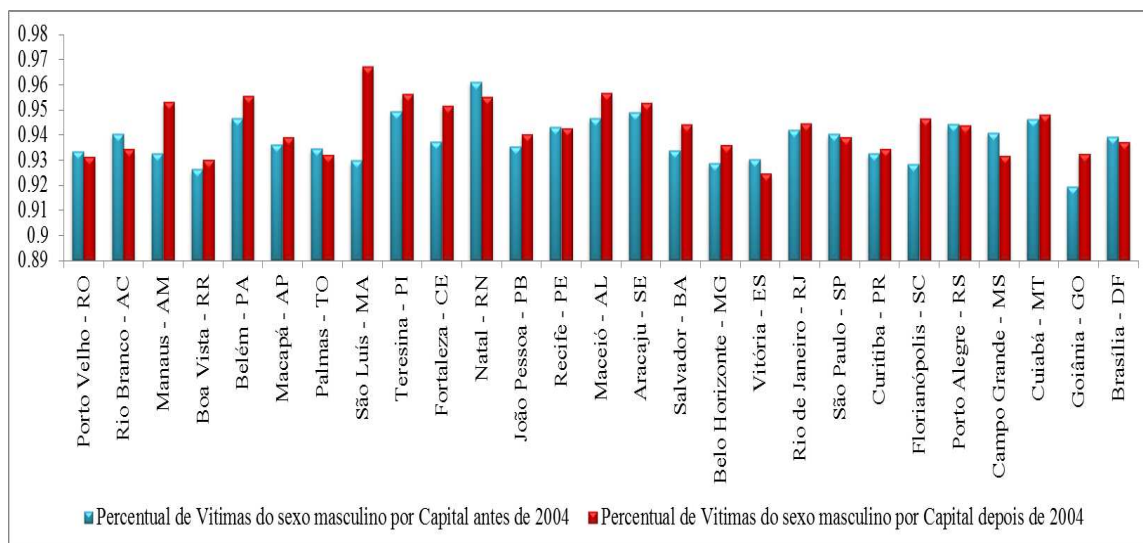
Figura 8: Idade média das vítimas por Capital.

De acordo com as discussões de Waiselfisz (2016) e no que diz respeito ao sexo das vítimas, existe uma grande homogeneidade na distribuição de homicídios por armas de fogo de indivíduos do sexo masculino em todas as regiões do Brasil. Com base no total registrado no período, os resultados apontam que os percentuais de vítimas do sexo masculino variavam entre 91% e 96% antes da implantação do Estatuto e de depois da implantação a variação foi de 92% a 96% (Tabelas 2 e 3 e Figura 9). Denota-se o aumento na média do percentual de homicídios por armas de fogo de indivíduos do sexo masculino em algumas capitais. No entanto, em outras houve uma queda, porém

¹⁹ Que representa cerca de 94% dos homicídios por armas de fogo nas capitais do Brasil.

²⁰ A idade média das vítimas de homicídios por armas de fogo nas capitais do Brasil não sofreu muitas alterações entre os dois períodos analisados. A figura 9 demonstra em roxo a média para o período pré-desarmamento e em azul para o período pós-desarmamento.

observa-se que ambos se mantem elevados nos dois períodos analisados, assumindo valores acima de 91% (Figura 9).



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

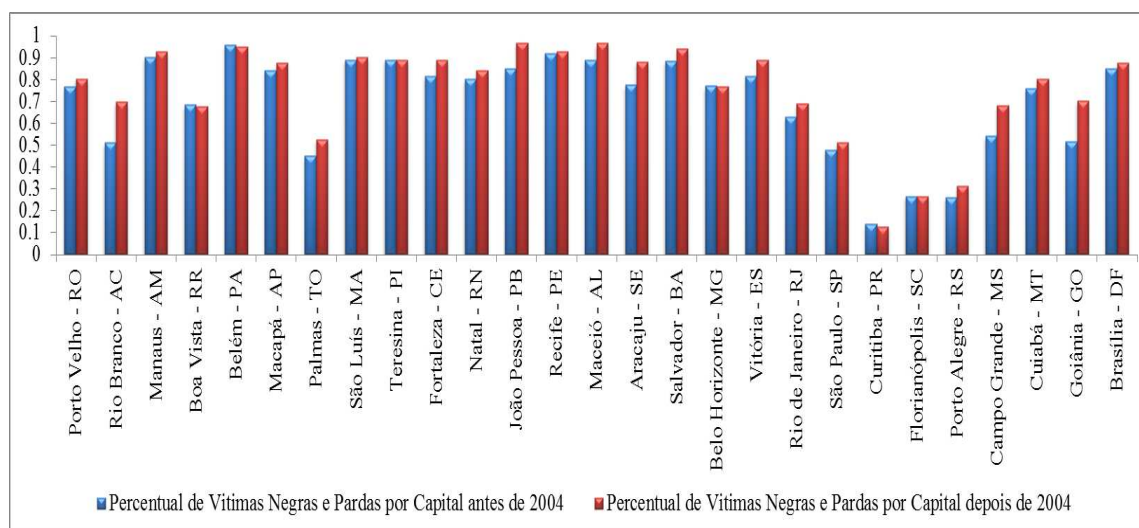
Figura 9: Média do percentual de vítimas do sexo masculino por capita durante os períodos pré e pós-desarmamento.

Analisando a raça das vítimas, observa-se que em algumas capitais - Porto Velho, Rio Branco, Manaus, Boa Vista, Belém, Macapá, São Luís, Teresina, Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife, Maceió, Aracaju, Salvador, Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro, Campo Grande, Cuiabá, Goiânia e Brasília - mais de 50% das vítimas foram declaradas como negras ou pardas, com relação ao total de ocorrências registradas para o período anterior a implantação do Estatuto do Desarmamento. Já as capitais Palmas, São Paulo, Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre apresentaram um percentual de vítimas negras e pardas menor que 50% do total de ocorrências para o mesmo período. Ressalta-se que a média do percentual de homicídios dos indivíduos negros e pardos nas capitais no período foi de 77%, como demonstrado na Tabela 2.

No período pós-implantação do Estatuto do Desarmamento somente as capitais Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre continuaram a apresentar um percentual de vítimas negras e pardas menor que 50% do total ocorrido. As demais capitais apresentaram um percentual de vítimas maior que 50% no período pós-desarmamento. Tal verificação pode ser uma evidência de que a vitimização de indivíduos negros e pardos é elevada e também uma demonstração de os mesmos estão mais envolvidos nas situações de risco de vida. De acordo com a Tabela 3, a média do percentual de

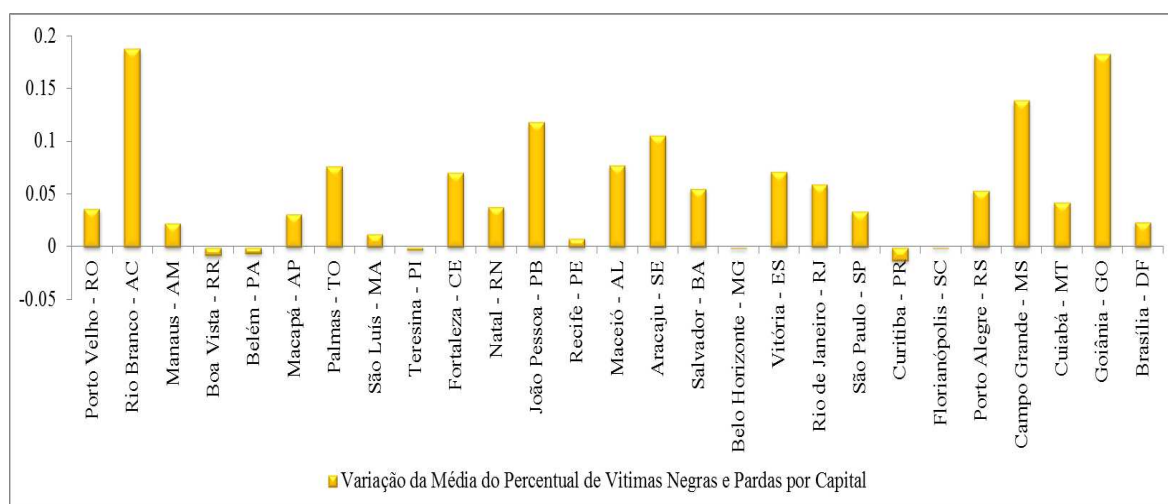
homicídios para os indivíduos afrodescendentes foi de 84% no período posterior a implantação do Estatuto do Desarmamento.

A Figura 10 apresenta o percentual de vítimas de homicídios por armas de fogo negras e pardas nas capitais do país. Ao analisar a figura, salienta-se que a cor azul representa o percentual para o período anterior ao desarmamento e a cor vermelha o percentual para no período pós-desarmamento.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 10: Média do percentual de vítimas negras e pardas por capita durante os períodos pré e pós-desarmamento.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 11: Diferença da média do percentual de vítimas negra e parda.

A Figura 11 demonstra a diferença do percentual de vítimas de homicídios por armas de fogo, negras e pardas em cada capital entre os dois períodos analisados.

Percebe-se que a maioria apresentou uma média percentual maior de vítimas negras e pardas no período pós-desarmamento, quando comparado ao período anterior. Observa-se que somente as capitais: Boa Vista, Belém, Teresina, Belo Horizonte, Curitiba e Florianópolis conseguiram reduzir a média da vitimização após a implantação do Estatuto do Desarmamento.

Em razão dos dados apresentados, é possível concluir que o indivíduo mais vitimado nas capitais do Brasil apresenta o sexo masculino, idade média de 27 anos e cor de pele negra ou parda conforme apresentado por Cerqueira (2013) e Waiselfisz (2016). Segundo Cerqueira (2013), a vitimização pode ser explicada pelo fato dos negros serem duplamente discriminados no Brasil, tanto pela cor de pele quanto pela situação socioeconômica.

Segundo Cerqueira (2013), o racismo aumenta a vitimização de indivíduos negros de dois canais diferentes, retratadas pelo o mesmo como: direto e indireto. O canal indireto está associado à péssima condição socioeconômica dos afrodescendentes no Brasil. Tal condição pode estar integrada aos efeitos culturais que a ideologia do racismo emprega no mercado de trabalho. O canal direto associa a maior vitimização de negros a uma parte específica da ideologia racista, na qual a vida dos mesmos valeria menos que a vida dos brancos.

Através dos resultados encontrados por Cerqueira (2013) e dos resultados encontrados nesta pesquisa, é possível que tais indivíduos por apresentarem baixo nível de escolaridade e baixo nível socioeconômico, estejam sendo mais vitimados nas capitais dos estados brasileiros, pois, de acordo com a teoria da desorganização social, os indivíduos com estas características estão mais sujeitos a cometer ou ser vítima de um crime na sociedade.

A bibliografia consultada demonstra o empenho que muitos pesquisadores precisam exercer para trabalhar com a vertente da economia do crime que abarca o estudo dos homicídios na sociedade. Com base nestes trabalhos e nos resultados aqui alcançados, busca-se traçar novas estratégias de análise, visando responder novas perguntas que possam contribuir com o acervo literário existente no Brasil e no mundo.

5.4 Efeito da permanência de armas de fogo em poder da população sobre os homicídios

Nesta seção estão apresentados os resultados encontrados por meio das estimações realizadas. A Tabela 4 apresenta o resultado do primeiro estágio das

regressões por Variáveis Instrumentais em Dois Estágios (IV2SLS) no qual foram utilizados dois instrumentos: i) uma variável de interação entre a *dummy* de implantação do Estatuto do Desarmamento e prevalência média de armas de fogo nas capitais em 2003 e, ii) uma interação entre três variáveis, utilizando a *dummy* de implantação do Estatuto do Desarmamento, a prevalência de armas de fogo nas capitais em 2003 e a variável que mede o tamanho das capitais²¹, para captar diferentes efeitos sobre a redução do estoque de armas de fogo em poder da população com relação ao tamanho das cidades.

As três primeiras regressões I, II e III da Tabela 4 incluem as variáveis: sexo, raça e idade das vítimas como variáveis de controle na regressão para analisar a relação existente entre as características das vítimas e a ocorrência de homicídios. Já as regressões IV, V e VI não incluem as variáveis: sexo, raça e idade das vítimas como variáveis de controle na regressão para se assemelhar mais ao modelo utilizado por Cerqueira (2014). As estimações I e IV não consideram o efeito fixo da variável tendência específica por capital e as estimações II e V não consideram o efeito da fixo da variável tamanho da capital interagida com a *dummy* de ano enquanto as estimações III e VI consideram ambas as variáveis como efeitos de controle no modelo.

Salienta-se que os coeficientes associados ao instrumento proveniente do efeito da interação do ED com a prevalência de armas antes da implantação do ED apresentou o sinal esperado e foi estatisticamente significativo a 1% em todas as estimações, indicando que o efeito do desarmamento foi maior nas cidades onde havia maior prevalência de armas anteriormente, assim como em Cerqueira (2014).

O resultado encontrado para o impacto da implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento vão de encontro com a pesquisa realizada por Santos e Kassouf (2012) que, a partir da análise de intervenção²², avaliaram o efeito da Lei do Estatuto do Desarmamento sobre a redução dos homicídios na cidade de São Paulo. Os resultados encontrados mostraram que o Estatuto do Desarmamento reduziu a taxa de crimes letais através da redução dos crimes de homicídios, comprovando que o efeito da intervenção

²¹ A variável que mede o tamanho das capitais assume valor igual a 1 para as capitais com menos de 500 mil habitantes, 2 para as capitais entre 500 mil e 1 milhão de habitantes, 3 entre 1 e 2 milhões de habitantes, 4 entre 2 e 3 milhões de habitantes e 5 para as capitais com mais de 3 milhões de habitantes.

²² A análise de Intervenção permite analisar o impacto de um evento exógeno sobre o comportamento de uma série temporal. Mesmo levando em conta que as taxas de crime no Estado de São Paulo já estavam caindo em meados de 2001 - antes da criação da Lei do Estatuto do Desarmamento - por causa das políticas governamentais do Estado de São Paulo que atuam na apreensão de armas de fogo ilegais e concessão de novos portes de armas no Estado, Santos (2012) conseguiu analisar o impacto da lei sobre a queda nas taxas de criminalidade a partir da análise de intervenção para o período entre o terceiro trimestre de 1995 e o quarto trimestre de 2010.

foi negativo no sentido de reduzir a quantidade de armas de fogo em poder da população bem como a ocorrência de crimes letais na cidade de São Paulo.

O efeito proveniente da interação do ED com o tamanho das cidades e com a prevalência de armas antes da implantação do ED não foi significativo em nenhuma estimação, evidenciando que o efeito do desarmamento sobre a prevalência de armas de fogo em poder da população não ocorreu de forma diferente entre as capitais. As estimativas das variáveis de interação foram calculadas com base nas cidades com até 500 mil habitantes. Por último conforme a estatística *F*, houve a rejeição da hipótese nula de que todos os coeficientes em conjunto são estatisticamente iguais a zero e que o *R-square* foi de 10% para as regressões.

Tabela 4 - Primeiro estágio com a variável dependente: Permanência de Armas de Fogo.

	Regressões do Primeiro Estágio: Ln (Armas de fogo).					
	I	II	III	IV	V	VI
AF ₂₀₀₃ ED (1)	-0.5030*** (0.1075)	-0.4816*** (0.0789)	-0.5684*** (0.1246)	-0.4992*** (0.0986)	-0.3594*** (0.0737)	-0.5748*** (0.1139)
AF ₂₀₀₃ ED*Tcidade_2 (2)	0.0490 (0.1189)	-0.0244 (0.0843)	-0.0010 (0.1263)	0.0268 (0.1206)	-0.0496 (0.0854)	-0.0141 (0.1280)
AF ₂₀₀₃ ED*Tcidade_2 (3)	-0.0007 (0.1549)	-0.1262 (0.1276)	-0.0002 (0.1921)	-0.0315 (0.1580)	-0.1660 (0.1298)	-0.0187 (0.1959)
AF ₂₀₀₃ ED*Tcidade_2 (4)	-0.1517 (0.3524)	-0.1778 (0.3366)	-0.1358 (0.4647)	-0.1900 (0.3603)	-0.2711 (0.3436)	-0.1265 (0.4747)
AF ₂₀₀₃ ED*Tcidade_2 (5)	-0.2845 (1.0864)	-0.1693 (0.8611)	0.0407 (1.4160)	-0.4223 (1.1106)	-0.4182 (0.8745)	0.2257 (1.4460)
Constante	0.0766 (0.0680)	0.1203 (0.0400)	0.0871 (0.0746)	0.0435 (0.0630)	0.0922 (0.0388)	0.0629 (0.0696)
<i>Dummies</i> de Capital	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> de Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência Especifica por Capital	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim
Tamanho de Cidade por Ano	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Prob > F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Observações	5,059	5,059	5,059	5,184	5,184	5,184
R-squared	0.1209	0.1189	0.1252	0.1019	0.0998	0.1061

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Notas: Foi utilizado à data de implantação da primeira coleta de armas de fogo realizada no Brasil como um instrumento na regressão, caracterizado como um choque exógeno no estoque de armas em poder da população no ano de 2004. (1) AF₂₀₀₃ED é o estoque de armas de fogo em poder da população interagida com a *dummy* de implantação do ED, (2) *Dummy* de capitais com população entre 500 mil e 1 milhão de

habitantes, (3) entre 1 e 2 milhões de habitantes, (4) entre 2 e 3 milhões de habitantes e (5) para as capitais com população > 3 milhões de habitantes. As variáveis *dummy* de (2) a (5) foram estimadas com base nas capitais com população < 500 mil habitantes.

Cabe ressaltar também que foram realizados testes sobre os instrumentos utilizados. De acordo com o teste de *Wu-Hausman* não foi possível descartar a hipótese de a variável “arma de fogo” utilizada no modelo é endógena, evidenciando, assim, a necessidade de se manter os instrumentos, ou seja, realizar as estimações em dois estágios. Segundo o teste de *Staiger Stock*, os instrumentos utilizados são fortes dado que a estatística *F* calculada foi maior que 10 para ambos os instrumentos separadamente e para os mesmos em conjunto. Por último, segundo o teste de *Sargan*, não foi possível rejeitar a hipótese nula, garantindo que pelo menos um dos instrumentos utilizados seja válido para explicar a variável “homicídios por armas de fogo” via a variável “arma de fogo”, levando em consideração o período e as localidades estudadas.

A Tabela 5 demonstra os primeiros resultados encontrados para o segundo estágio da estimação do IV2SLS e permitem analisar o efeito das armas de fogo sobre a perpetuação de homicídios nas capitais do Brasil. As equações VII, VII e IX incluem as variáveis de controle: sexo, raça e idade das vítimas enquanto as demais equações dispostas na tabela 5 não incluem. Semelhante ao realizado na estimação do primeiro estágio, nas colunas VII e X não foi considerado o efeito da fixo da variável tendência específica por capital, nas colunas VIII e XI não foi considerado o efeito da fixo da variável tamanho da capital interagida com a *dummy* de ano e nas colunas IX e XII considerou-se ambos os efeitos de controle. A inclusão de tais variáveis ao modelo aumentam a robustez, dado que, as mesmas permitem controlar os efeitos não observados em cada capital *i* e tempo *t* que podem estar correlacionados com as variáveis do modelo.

A partir dos resultados associados à ocorrência de homicídios nas capitais, demonstrados na Tabela 5, tem-se que o coeficiente da variável “permanência de arma de fogo” nas regiões foi positivo e estatisticamente significativo em todas as regressões: 10% na VII e IX e 1% nas demais VIII, X, XI e XII. Porém, como demonstrado por Cerqueira (2014), nota-se que o coeficiente da variável “arma de fogo” se altera quando as variáveis de controle são incorporadas ao modelo. Tal fato pode ser decorrente de efeitos fixos por capital e de variáveis não observadas que variam no tempo e afetam a variável explicada “arma de fogo” no primeiro estágio da estimação do modelo. Dessa forma, o uso de variáveis instrumentais deve ser feito para controlar o problema de

endogeneidade no modelo e as demais variáveis de controle devem ser mantidas a fim de capturar parte dos efeitos que não são observáveis em termos de variáveis e possuem alguma relação com as variáveis explicadas em cada um dos estágios das regressões por IV2SLS.

O coeficiente da variável arma de fogo demonstrou uma relação proporcional à ocorrência de homicídios em todas as regressões, evidenciando que o aumento de armas de fogo em poder da população possui o efeito de aumentar a ocorrência de tal crime. Nesse contexto, o desarmamento da população possui o efeito de reduzir a ocorrência de homicídios por armas de fogo nas capitais do Brasil. A elasticidade entre a variável arma de fogo e homicídios esteve em torno de 1,8 a 12,4, como demonstrado na tabela 5. De acordo com as regressões VII e X que não consideram o efeito da variável tamanho da cidade interagida com as *dummies* anuais, a elasticidade entre a variável arma de fogo e homicídio foi igual a 2,1 e 4,6 nas estimações, sendo que a segunda não considera também as variáveis de controle relacionadas às características dos indivíduos. Já as regressões VIII e XI que não consideram o efeito da variável de controle “tendência específica por capital”, quando comparada às demais dispostas na Tabela 5, apresentaram coeficientes muito altos para a relação estudada. Este resultado que pode ser o produto de efeitos não observados e ou variáveis omitidas que se modificam no tempo correlacionadas à variável explicada. Salienta-se que a utilização da mesma é aconselhável segundo Barreca (2014) para amenizar o viés de convergência entre a variável explicativa e a variável de interesse. Quando os controles são implementados no modelo os resultados passam a ser mais coerentes e se assemelham aos encontrados por Cerqueira (2014), assumindo a elasticidade entre armas de fogo e homicídios de 1,8 na estimação IX e 3,9 na XII, estatisticamente significativas especificamente a 1 e 10%.

O resultado encontrado para a variável “arma de fogo” se assemelha ao encontrado por Cerqueira (2014) que analisou o efeito das armas de fogo sobre vários tipos de crime (dentre eles, os homicídios causados por armas de fogo) no Estado de São Paulo, Brasil, para demonstrar se a difusão de armas de fogo na sociedade faz aumentar a perpetuação de crimes violentos na mesma. Segundo a pesquisa, o acesso a armas de fogo permite que os indivíduos fiquem encorajados a resolverem conflitos pessoais por meio de respostas violentas e possibilita, ao portador de arma de fogo, poder de reação sempre que este julgar necessário. Dessa forma, não há razões para extinguir as campanhas de desarmamento no Brasil, pois, o efeito encontrado demonstra

que quanto mais armas estiverem de posse da população, maior será a ocorrência de homicídios causados por arma de fogo nas regiões analisadas.

Com relação aos estudos realizados com o propósito de analisar os homicídios causados por armas de fogo na perspectiva da ciência econômica, os resultados aqui encontrados também se acercam dos de Killias (1993). Este autor realizou uma pesquisa com o intuito de verificar a existência de correlação entre a posse de armas de fogo nas residências e a taxas de homicídios e suicídios causados por armas de fogo em países selecionados²³.

Os resultados encontrados mostram que os homicídios e suicídios cometidos com armas de fogo estavam correlacionados positivamente à posse de armas domésticas nos países analisados. Também foi inferido que os homicídios e suicídios cometidos não envolvendo o uso de armas de fogo foram independentes da variável “taxa de posse de armas domésticas”, demonstrando uma não correlação entre as variáveis citadas. Dessa forma, segundo Killias (1993), não existiria um processo de compensação nas taxas de homicídio e suicídio capaz de induzir indivíduos de países com baixa taxa de armas domésticas a usarem outros meios para cometer homicídio e suicídio, compensando a ausência de armas de fogo na região.

A variável “densidade” referente à densidade demográfica das capitais i no tempo t apresentou o sinal esperado, indicando que o aumento da densidade demográfica possui uma relação positiva com a variação dos homicídios por arma de fogo nas regiões estudadas. Em outras palavras, pode-se dizer que as cidades com densidade populacional alta possuem maior ocorrência de crimes de homicídios. Por um lado, tal ocorrência pode estar atrelada a diversos fatores característicos de cidades populosas como desigualdade social, falta de oportunidades em tempos de crise, incidência de mercados ilícitos, gangues e crimes organizados, entre outros. No entanto, a mesma só foi estatisticamente significativa a 10% nas estimações VII, IX e XI.

Tal resultado vai de encontro com o sugerido por Menezes *et al.* (2013) ao avaliarem a importância do efeito espacial sobre as taxas de homicídios entre vizinhanças, considerando os efeitos diretos e indiretos de cada vinhaça sobre os determinantes de homicídio na cidade de Recife, Brasil. Segundo os mesmos autores, as taxas de homicídio são acrescentadas de acordo com o crescimento demográfico, concluindo que áreas com maior densidade populacional possuem maiores taxas de homicídio.

²³ A pesquisa de Killias (1993) foi realizada para os seguintes países: Austrália, Bélgica, Canadá, Inglaterra, Finlândia, França, Holanda, Irlanda do Norte, Noruega, Escócia, Espanha, Suíça, Estados Unidos e Alemanha Ocidental.

As variáveis “sexo”, “raça” e “idade média” colocadas como controle nas regressões de VII a IX foram estatisticamente significativas em algumas regressões e em outras não. Embora a variável “sexo” – que demonstra o percentual de vítimas do sexo masculino sobre o total de vítimas de homicídio por arma de fogo para cada capital i no tempo t – tenha sido estatisticamente significativa a 5% somente na estimação VII, seu coeficiente demonstra que existe uma relação positiva entre o aumento do percentual de vítimas do sexo masculino e o aumento da ocorrência de homicídios, corroborando com os resultados expostos durante as estatísticas descritivas dos dados (Figura 9). Sendo assim, foi possível notar que a vitimização por arma de fogo nas capitais brasileiras é predominantemente composta por indivíduos do sexo masculino.

A variável “raça” – que avalia o percentual de vítimas declarado negro ou pardo sobre o total de vítimas de homicídio por arma de fogo para cada capital i no tempo t – apresentou coeficiente positivo, demonstrando uma relação proporcional com a variável de homicídios por arma de fogo e foi estatisticamente significativo a 1% nas estimações VII e IX. De acordo com o resultado, embora o coeficiente seja pequeno, percebe-se que existe uma relação positiva entre o aumento do percentual de vítimas de raça negra ou parda e o aumento da ocorrência de homicídios. Tal resultado reforça as estatísticas descritivas demonstradas nas Figuras 10 e 11.

A variável “idade média” apresentou um sinal negativo e foi estatisticamente significativa somente a 10% nas estimações VIII e IX. Tal resultado, embora pequeno, demonstra que existe uma relação negativa entre o aumento da idade média das vítimas e o aumento da ocorrência de homicídios. O mesmo ocorre com as estatísticas descritivas de idade média das vítimas demonstradas na Figura 8, enfatizando os resultados demonstrados por Waiselfisz (2016). Neste estudo, o autor demonstrou que a vitimização por arma de fogo no Brasil é maior entre os jovens. Dessa forma, há uma queda na idade média das vítimas à medida que há um aumento na ocorrência de homicídios por arma de fogo nas capitais dos estados brasileiros.

As demais variáveis acrescentadas nas regressões abaixo buscam controlar os demais efeitos não observados a nível municipal que podem ser frutos da implantação dos programas paralelos ao desarmamento no país e que, por sua vez, podem estar correlacionados à variável de interesse “homicídios por arma de fogo”. Cabe ressaltar que tais variáveis foram acrescentadas em função das políticas públicas municipais de combate à perpetuação de homicídios por arma de fogo nas capitais adotadas durante o período analisado. Dessa forma, os resultados encontrados para tais programas não

permitem avaliar a real efetividade dos mesmos, uma vez que não foram aplicados os modelos de avaliação de impacto nesta pesquisa.

Segundo os coeficientes encontrados nas estimações de VII a XII, os programas Bolsa Trabalho, Ação Itinerante de Recolhimento de Armas (AIRA), Unidade de Política Pacificadora (UPP), Base Comunitária de Segurança (BCS) e Unidade Paraná Seguro (UPS) apresentaram sinal negativo e foram todos estatisticamente significativos. Dessa forma, nota-se que houve uma redução na ocorrência de homicídios por arma de fogo durante o período t em que tais programas foram implementados nas capitais i , quando comparado às demais capitais que não implementaram nenhum programa/política pública de ação contra a perpetuação de homicídios na região, salvo a implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento. Por outro lado, o programa Fica Vivo e Pacto pela Vida não apresentaram o mesmo sinal em todas as estimações e não foram estatisticamente significativos em todas. O Fica Vivo apresentou somente coeficientes positivos estatisticamente positivos, demonstrando que a ocorrência de homicídios foi maior na capital Belo Horizonte quando comparada às demais capitais no tempo t de implantação do programa. Por sua vez, o Programa Pacto pela Vida apresentou somente coeficientes negativos estatisticamente significativos, demonstrando que durante o período de implantação do programa na capital Recife houve uma redução na ocorrência de homicídios por armas de fogo, quando comparada às demais regiões e ao tempo analisado.

Segundo Castro (2014), o programa Fica Vivo conseguiu reduzir a ocorrência de homicídios na região metropolitana de Belo Horizonte que é atendida pelo programa, porém, a partir de 2013 foi possível observar uma queda no índice de homicídios somente para os municípios que não eram contemplados com o programa em Minas Gerais. Segundo a autora, tais efeitos podem estar relacionados à heterogeneidade da sistematização dos meios e atividades que evoluem desde o diagnóstico e implementação até a execução do programa nos municípios contemplados.

Tabela 5 - Segundo estágio com a variável dependente: Homicídios por arma de fogo.

	Regressões do Segundo Estágio: Ln (Homicídios).					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ln(Armas) (1)	2.087*	9.617***	1.848*	4.672***	12.42***	3.973***
	(-1.148)	(-1.717)	(-1.114)	(-1.359)	(-2.503)	(-1.239)
Ln(Densidade) (2)	0.163	0.372*	0.336*	0.125	0.519**	0.347*
	(-0.168)	(-0.211)	(-0.182)	(-0.199)	(-0.253)	(-0.209)
Sexo (3)	0.0307	0.175**	0.0206	-	-	-
	(-0.0416)	(-0.0826)	(-0.0403)			
Raça (4)	0.0607***	0.055	0.0620***	-	-	-
	(-0.0214)	(-0.0442)	(-0.0208)			
Idade Média (5)	-0.00125	-0.00269	-0.00140*	-	-	-
	(-0.00083)	(-0.00171)	(-0.00081)			
Fica Vivo	0.561***	-0.0625	0.543***	0.568***	-0.0738	0.540***
	(-0.0599)	(-0.0872)	(-0.0607)	(-0.0784)	(-0.108)	(-0.0759)
Bolsa Trabalho	-0.282***	-1.125***	-0.296***	-0.274***	-1.140***	-0.322***
	(-0.0649)	(-0.0834)	(-0.0700)	(-0.0848)	(-0.1030)	(-0.0871)
Pacto pela Vida	0.0837	-0.687***	0.092	0.0742	-0.701***	0.0878
	(-0.0688)	(-0.0735)	(-0.0672)	(-0.0901)	(-0.0907)	(-0.084)
AIRA	-0.138*	-0.656***	-0.184**	-0.171*	-0.709***	-0.213**
	(-0.0737)	(-0.142)	(-0.0739)	(-0.0959)	(-0.177)	(-0.0915)
UPP	-0.163***	-0.959***	-0.211***	-0.157**	-0.961***	-0.199**
	(-0.0601)	(-0.0934)	(-0.0658)	(-0.0786)	(-0.115)	(-0.0821)
BCS/PPV	-0.548***	0.0469	-0.553***	-0.603***	0.0687	-0.598***
	(-0.0623)	(-0.0896)	(-0.0627)	(-0.0802)	(-0.110)	(-0.0773)
UPS	-0.528***	-0.260***	-0.522***	-0.537***	-0.271**	-0.527***
	(-0.060)	(-0.096)	(-0.0588)	(-0.0784)	(-0.118)	(-0.0734)
Constante	0.872**	0.0456	0.865**	0.855*	-0.253	0.776*
	(-0.381)	(-0.503)	(-0.41)	(-0.426)	(-0.551)	(-0.448)
<i>Dummies</i> de Capital	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> de Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência Específica por Capital	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim
Tamanho de Cidade por Ano	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Observações	5,059	5,059	5,059	5,184	5,184	5,184
R-squared	0.737	0.736	0.749	0.627	0.625	0.668

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Notas: (1) A Medida da “prevalência de arma de fogo em poder da população” foi utilizado uma *proxy* e calculada a partir da ocorrência de suicídios por armas de fogo em cada região; (2) A variável densidade representa a densidade demográfica das regiões analisadas; (3) A variável sexo representa o percentual de vítimas de homicídios por arma de fogo do sexo masculino; (4) A variável raça representa o percentual de vítimas de homicídios por arma de fogo de raça negra ou parda; (5) A variável idade representa a idade média das vítimas de homicídios por arma de fogo. As variáveis (3), (4) e (5) estão dispostas por tempo t e capital i na base de dados.

A hipótese de um possível deslocamento da ocorrência de crimes também não foi descartada, dado que os indivíduos tendem a se adaptar às políticas públicas influenciando o aumento das taxas de crime nos setores censitários que participam e não participam do programa (CASTO, 2014).

Salienta-se que a estimação das variáveis: arma de fogo; raça do indivíduo; as *dummies* dos programas Bolsa Trabalho; AIRA; UPP e UPS apresentaram certa robustez, pois, as mesmas mantiveram o mesmo nível de significância estatística de 1% em todas as regressões apresentadas na Tabela 5.

A Tabela 6 demonstra os resultados encontrados para o segundo estágio da estimação do IV2SLS sobre a perpetuação de homicídios nas capitais do Brasil discriminada pela raça da vítima. As equações XIII, XIV e XV, consideram somente os homicídios por armas de fogo de vítimas declaradas negras ou pardas nos registros de dados, já as demais equações, XVI, XVII e XVIII consideram os demais homicídios ocorridos. Semelhante ao realizado na estimação do primeiro estágio, nas colunas XIII e XVI não foram considerados o efeito da fixo da variável tendência específica por capital, nas colunas XIV e XVII não foi considerado o efeito da fixo da variável tamanho da capital interagida com a *dummy* de ano e nas colunas XV e XVIII considerou-se ambos os efeitos de controle.

Os resultados encontrados para a variável “armas de fogo” foram positivos, estatisticamente significativos em níveis diferentes para quase todas as regressões e maior nas três primeiras regressões de “vítimas negras ou pardas” quando comparados às três regressões de “vítimas brancas”. A magnitude do coeficiente encontrado para as regressões de vítimas negras ou pardas acompanham as estatísticas descritivas demonstradas na Figura 10 e demonstram que indivíduos negros ou pardos são mais vitimados por armas de fogo nas capitais do Brasil quando comparado aos demais indivíduos, demonstrados como brancos nas regressões abaixo. Dessa forma, o aumento de 1,0% de armas de fogo em poder da população possui o efeito de aumentar a ocorrência de homicídios de indivíduos negros ou pardos em aproximadamente 3,2% de acordo com a estimação XII; 9,1% de acordo com a estimação XIV e 2,3% de acordo com a estimação XV. Já a ocorrência de homicídios de indivíduos brancos 1,2% de acordo com a estimação XVI; 4,7% de acordo com a estimação XVII e 1,6% de acordo com a estimação XVIII, ambas dispostas na Tabela 6.

A variável “densidade” referente à densidade demográfica das capitais i no tempo t apresentou o sinal esperado nas regressões XIV, XVI, XVII e XVIII, indicando que o aumento da densidade demográfica possui uma relação positiva com a variação

das vítimas brancas de homicídios por arma de fogo nas regiões estudadas, pois a mesma não foi estatisticamente significativa na regressão XIV. Dessa forma, as cidades com densidade populacional alta possuem maior ocorrência de crimes de homicídios por arma de fogo. Já as regressões XIII e XV de vítimas negras ou pardas de homicídios por arma de fogo apresentaram sinal contrário ao esperado, evidenciando que o aumento da densidade populacional possui como característica a redução da ocorrência de homicídios por arma de fogo de indivíduos negros ou pardos. Tal interpretação não é consonante ao modelo teórico de desorganização social e do modelo ecológico demonstrados no Capítulo 2.

Os coeficientes encontrados para os programas Bolsa Trabalho, Unidade de Política Pacificadora (UPP) e Unidade Paraná Seguro (UPS) apresentaram sinal negativo e foram todos estatisticamente significativos para quase todas as estimações demonstradas na Tabela 6. Nota-se que houve uma redução na ocorrência de homicídios por arma de fogo durante o período t em que tais programas foram implementados nas capitais i , quando comparado às demais capitais que não implementaram nenhum programa/política pública de ação contra a perpetuação de homicídios na região, salvo a implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento.

O coeficiente encontrado para tais programas/políticas públicas de combate a homicídios foi maior no que diz respeito à redução de homicídios de indivíduos negros ou pardos (regressões XIII, XIV e XV) quando comparados aos indivíduos brancos (regressões XVI, XVII e XVIII). Tal resultado era esperado devido às estatísticas demonstradas na Figura 10, evidenciando que indivíduos negros ou pardos compõem a maior parte dos homicídios por arma de fogo na maioria das capitais do Brasil.

Por outro lado, os programas Fica Vivo, Pacto pela Vida, Ação Itinerante de Recolhimento de Armas (AIRA), Base Comunitária de Segurança (BCS) não apresentaram o mesmo sinal em todas as estimações e não foram estatisticamente significativos. O Programa Fica Vivo apresentou somente coeficientes positivos estatisticamente positivos, demonstrando que a ocorrência de homicídios por arma de fogo foi maior na capital Belo Horizonte quando comparada às demais capitais no tempo t de implantação do programa. Por sua vez, o Programa Pacto pela Vida e a Ação Itinerante de Recolhimento de Armas (AIRA) apresentaram coeficientes positivos e negativos, porém somente os coeficientes negativos foram estatisticamente significativos, demonstrando que durante o período de implantação do programa na capital Recife e na capital Vitória a ocorrência de homicídios por arma de fogo reduziu, quando comparada às demais regiões e tempo analisado. Já o programa Base

Comunitária de Segurança (BCS) apresentou coeficientes negativos estatisticamente significativos para a primeira e terceira regressões apresentadas na Tabela 6. Por outro lado, o mesmo programa apresentou coeficiente positivo para a quinta regressão, demonstrando que a ocorrência de homicídios foi menor na capital Salvador quando se trata de indivíduos negros ou pardos e maior para indivíduos brancos (somente na regressão XVII). Ambos os resultados foram comparados às demais capitais, no tempo t de implantação do programa.

Tabela 6 - Homicídios por arma de fogo por Raça.

	Homicídios de Negros (1)			Homicídios de Brancos (2)		
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
Ln(Armas)	3.245*** (-1.201)	9.101*** (-1.996)	2.310** (-1.089)	1.229 (-0.858)	4.778*** (-1.185)	1.644* (-0.862)
Ln(Densidade)	-0.475*** (-0.176)	0.179 (-0.202)	-0.439** (-0.184)	0.756*** (-0.126)	0.578*** (-0.120)	0.988*** (-0.145)
Fica Vivo	0.523*** (-0.0693)	-0.118 (-0.0858)	0.502*** (-0.0667)	0.317*** (-0.0495)	0.122** (-0.051)	0.313*** (-0.0528)
Bolsa Trabalho	-0.238*** (-0.0750)	-0.921*** (-0.0819)	-0.290*** (-0.0766)	-0.178*** (-0.0535)	-0.598*** (-0.0486)	-0.165*** (-0.0606)
Pacto pela Vida	0.103 (-0.0796)	-0.718*** (-0.0723)	0.109 (-0.0739)	-0.0377 (-0.0569)	-0.131*** (-0.043)	-0.028 (-0.0584)
AIRA	-0.158* (-0.0848)	-0.656*** (-0.141)	-0.194** (-0.0805)	0.0132 (-0.0605)	-0.223*** (-0.0838)	0.00329 (-0.0636)
UPP	-0.106 (-0.0694)	-0.841*** (-0.0918)	-0.129* (-0.0722)	-0.122** (-0.0496)	-0.500*** (-0.0545)	-0.167*** (-0.0571)
BCS/PPV	-0.655*** (-0.0709)	0.00865 (-0.0879)	-0.656*** (-0.068)	0.00708 (-0.0506)	0.127** (-0.0522)	0.00455 (-0.0538)
UPS	-0.178** (-0.0693)	-0.303*** (-0.0944)	-0.166** (-0.0646)	-0.515*** (-0.0495)	-0.0126 (-0.0561)	-0.518*** (-0.0511)
Constante	2.032*** (-0.385)	0.358 (-0.447)	2.326*** (-0.402)	-1.218*** (-0.276)	-0.861*** (-0.269)	-1.620*** (-0.315)
<i>Dummies</i> de Capital	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> de Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> de Tendência por Capital	Sim	x	Sim	Sim	x	Sim
<i>Dummies</i> de Tamanho por Ano	X	Sim	Sim	x	Sim	Sim
Observações	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184	5,184
<i>R-squared</i>	0.737	0.153	0.774	0.692	0.315	0.676

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Notas: (1) Como medida de homicídios de indivíduos negros, utilizou o número de ocorrências por capital i e tempo t de homicídios por arma de fogo de indivíduos declarados negros ou pardos no Sistema

de Informação sobre a Mortalidade (SIM); (2) Como medida de homicídios de indivíduos brancos, utilizaram-se os demais homicídios por arma de fogo ocorridos por capital i e tempo t .

A Tabela 7 demonstra os resultados encontrados para o segundo estágio da estimação do IV2SLS sobre a perpetuação de homicídios nas capitais do Brasil discriminada pelo sexo da vítima. As equações XIX, XX e XXI consideram somente os homicídios por armas de fogo de vítimas declaradas negras ou pardas nos registros de dados. Já as demais equações XXII, XXIII e XXIV consideram os demais homicídios ocorridos. Semelhante ao realizado na estimação do primeiro estágio, nas colunas XIX e XXII não foi considerado o efeito da fixo da variável tendência específica por capital. Nas colunas XX e XXIII não foi considerado o efeito da fixo da variável tamanho da capital interagida com a *dummy* de ano e nas colunas XXI e XXIV considerou-se ambos os efeitos de controle.

A elasticidade entre a variável “armas de fogo” e a variável de interesse foi positiva, porém estatisticamente significativa somente nas regressões XIX, XX e XXIII. O coeficiente encontrado para as regressões XIX, XX e XXI contribuem com os resultados demonstrados na Figura 9, salientando que a vitimização de indivíduos do sexo masculino é maior que o de indivíduos do sexo feminino. Logo, conclui-se que o aumento de 1% de armas de fogo em poder da população aumenta em média 1,9; 9,4 e 1,6% a ocorrência de homicídios de indivíduos do sexo masculino enquanto que para indivíduos do sexo feminino esse aumento alcança as cifras de 0,4; 1,2 e 0,7%.

A variável referente à densidade demográfica das capitais i no tempo t apresentou o sinal esperado em todas as regressões da Tabela 7, indicando que o aumento da densidade demográfica possui uma relação positiva com a variação das vítimas de homicídios por arma de fogo de ambos os sexos nas regiões estudadas, porém a mesma foi estatisticamente significativa somente na regressão XX. Nas demais, o coeficiente associado à variável “densidade” não apresentou significância estatística, como demonstrada na Tabela 7.

Os coeficientes encontrados para os programas Bolsa Trabalho, Unidade de Política Pacificadora (UPP), a Ação Itinerante de Recolhimento de Armas (AIRA) e Unidade Paraná Seguro (UPS) apresentaram sinal negativo e foram todos estatisticamente significativos para quase todas as estimações demonstradas na Tabela 7. Tais resultados indicam que houve uma redução na ocorrência de homicídios por arma de fogo durante o período t em que tais programas foram implementados nas capitais i , quando comparado às demais capitais que não implementaram nenhum

programa/política pública de ação contra a perpetuação de homicídios na região, salvo a implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento. Ressalta-se também que o coeficiente encontrado para tais programas/políticas públicas de combate a homicídios foi maior no que diz respeito à redução de homicídios de indivíduos do sexo masculino (regressões XIX, XX e XXI) quando comparados aos indivíduos do sexo feminino (regressões XXII, XXIII e XIV). Por outro lado, os programas Fica Vivo, Pacto pela Vida, Base Comunitária de Segurança (BCS) não apresentaram o mesmo sinal em todas as estimações e não foram estatisticamente significativos em todas.

O Programa Fica Vivo apresentou somente coeficientes estatisticamente positivos (semelhante aos demais resultados apresentados nas Tabelas 5 e 6), demonstrando que a ocorrência de homicídios foi maior na capital Belo Horizonte quando comparada às demais capitais, no tempo t de implantação do programa. Por sua vez, o Programa Pacto pela Vida apresentou coeficientes positivos e negativos. Tal resultado encontrado para o programa inviabiliza a interpretação correta dos resultados, uma vez que, por um lado, se tem coeficientes negativos foram estatisticamente significativos nas regressões XX e XXIII, demonstrando que, durante o período de implantação do programa na capital Recife, a ocorrência de homicídios por arma de fogo reduziu quando comparada às demais regiões e tempo analisado, e, por outro lado, têm-se coeficiente um positivo estatisticamente significativo nas regressões XXII e XIV demonstrando que durante o período de implantação do programa na capital Recife a ocorrência de homicídios por arma de fogo aumentou para indivíduos do sexo feminino.

Já o programa Base Comunitária de Segurança (BCS) apresentou coeficientes negativos estatisticamente significativos para a primeira, terceira, quarta e sexta regressões apresentadas na Tabela 7 e positivo para a quinta regressão, demonstrando que a ocorrência de homicídios foi menor na capital Salvador para os indivíduos do sexo masculino e feminino. Ambos os resultados foram comparados às demais capitais, no tempo t de implantação do programa. O coeficiente foi positivo para indivíduos do sexo feminino somente na regressão XXIII que não considera o controle de tendência específica por capital.

Tabela 7 - Homicídios por arma de fogo por Sexo.

	Homicídios de Homens (1)			Homicídios de Mulheres (2)		
	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XIV
Ln(Armas)	1.935*	9.469***	1.662	0.436	1.278***	0.728
	(-1.135)	(-1.701)	(-1.098)	(-0.587)	(-0.461)	(-0.592)
Ln(Densidade)	0.135	0.393*	0.289	0.0529	0.0601	0.0985
	(-0.166)	(-0.210)	(-0.180)	(-0.086)	(-0.0568)	(-0.0971)
Fica Vivo	0.542***	-0.0655	0.527***	0.155***	0.0152	0.157***
	(-0.0596)	(-0.0865)	(-0.0602)	(-0.0308)	(-0.0235)	(-0.0325)
Bolsa Trabalho	-0.298***	-1.116***	-0.309***	-0.0191	-0.154***	-0.00799
	(-0.0645)	(-0.0826)	(-0.0694)	(-0.0333)	(-0.0224)	(-0.0374)
Pacto pela Vida	0.0737	-0.683***	0.083	0.0633*	-0.137***	0.0621*
	(-0.0684)	(-0.0729)	(-0.0667)	(-0.0354)	(-0.0198)	(-0.0359)
AIRA	-0.123*	-0.637***	-0.163**	-0.0401	-0.125***	-0.0567
	(-0.0732)	(-0.141)	(-0.0732)	(-0.0378)	(-0.0383)	(-0.0395)
UPP	-0.157***	-0.958***	-0.207***	-0.0155	-0.143***	-0.0317
	(-0.0597)	(-0.0926)	(-0.0653)	(-0.0309)	(-0.0251)	(-0.0352)
BCS/PPV	-0.544***	0.0248	-0.551***	-0.0550*	0.0465*	-0.0587*
	(-0.0619)	(-0.0888)	(-0.0622)	(-0.032)	(-0.0241)	(-0.0335)
UPS	-0.519***	-0.269***	-0.514***	-0.105***	-0.0342	-0.107***
	(-0.0596)	(-0.0951)	(-0.0583)	(-0.0308)	(-0.0258)	(-0.0314)
Constante	0.923**	0.0627	0.942**	0.04	0.0119	-0.0293
	(-0.370)	(-0.477)	(-0.398)	(-0.191)	(-0.132)	(-0.212)
<i>Dummies</i> de Capital	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> de Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> de Tendência por Capital	Sim	x	Sim	Sim	x	Sim
<i>Dummies</i> de Tamanho por Ano	X	Sim	Sim	x	Sim	Sim
Observações	5,059	5,059	5,059	5,059	5,059	5,059
<i>R-squared</i>	0.731	0.710	0.744	0.266	0.106	0.251

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Notas: (1) Como medida de homicídios de indivíduos do sexo masculino, utilizou o número de ocorrências por capital i e tempo t de homicídios por arma de fogo de indivíduos declarados negros ou pardos no Sistema de Informação sobre a Mortalidade (SIM); (2) Como medida de homicídios de indivíduos do sexo feminino, utilizaram-se os demais homicídios por arma de fogo ocorridos por capital i e tempo t .

5.5 Principais Resultados e Efeito Dissuasão Sobre a Violência Homicida

Esta seção apresenta os principais resultados encontrados com a estimação do segundo estágio da variável “índice de homicídios” na região estudada. Eles são

provenientes da estimação considerando e não foram consideradas as variáveis “sexo”, “raça” e “idade das vítimas” como variáveis de controle (respectivamente equações IX e XII); estimação para vítimas declaradas como negras e para vítimas declaradas como brancas (representada, respectivamente, pelas equações XV e XVIII) e, por último, estimação para vítimas do sexo masculino e vítimas do sexo feminino (representada pelas equações XXI e XIV, respectivamente). Tais resultados podem ser checados na Tabela 8.

Através dos resultados encontrados, tem-se que, a cada 1% de aumento no estoque de arma de fogo em poder da população aumentam em média 3,9% os homicídios por arma de fogo nas capitais dos estados brasileiros (estimação representada como Geral (XII) na Tabela 8). De acordo com o Modelo de escolha de compra de Arma de Fogo desenvolvido por Cerqueira e Melo (2012), podemos concluir que o efeito dissuasão de armas de fogo é menor que o efeito associado ao coeficiente da variável “arma de fogo” presente nas capitais²⁴, pois o aumento da prevalência de armas de fogo em poder da sociedade possui uma relação positiva com o aumento da taxa de homicídios causados por arma de fogo nas regiões analisadas.

Se a relação entre as variáveis “arma de fogo” e “homicídio por arma de fogo” fosse negativa, poderíamos assumir que o efeito de dissuasão de armas de fogo seria maior que o coeficiente associado à variável “arma de fogo” nas estimações. Dessa forma, a ocorrência de crimes homicidas não será alterada com o armamento da população, tal solução somente seria viável se os indivíduos que cometem esse tipo de crime estivessem preocupados com o efeito dissuasão, ou seja, possuísem um efeito de dissuasão alto que pudesse levar as variáveis “arma de fogo” e “homicídio por arma de fogo” a apresentarem uma relação negativa. Tal apontamento é possível a partir da análise da Equação 6 que define a função de utilidade do criminoso como função do estoque de armas de fogo presente nas cidades em que o mesmo exerce suas atividades.

O efeito dissuasão é igual para as demais análises demonstradas na Tabela 8, pois a relação/elasticidade positiva entre as variáveis “arma de fogo” e “homicídios por arma de fogo” prevaleceu em todas as estimações.

²⁴ Variável que captura o efeito da permanência de arma de fogo em poder da população nas capitais brasileiras.

Tabela 8 - Principais Resultados.

Relação entre acesso à arma de fogo e Homicídios.						
Variável:	Geral (IX)	Geral (XII)	Negros (XV)	Branco (XVIII)	Homens (XXI)	Mulheres (XIV)
Arma de Fogo (1)	1.848* (-1.114)	3.973*** (-1.239)	2.310** (-1.089)	1.644* (-0.862)	1.662 (-1.098)	0.728 (-0.592)
Efeito Dissuasão	Pequeno	Pequeno	Pequeno	Pequeno	Pequeno	Pequeno

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10

Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Notas: Os números romanos em parênteses representam o número de cada estimação nas tabelas anteriores, sendo que: (IX) Regressão com as variáveis de controle: “sexo”, “raça” e “idade das vítimas”; (XII) Regressão sem as variáveis de controle: “sexo”, “raça” e “idade das vítimas”; (1) A Medida da “prevalência de arma de fogo em poder da população” foi utilizado uma *proxy* e calculada a partir da ocorrência de suicídios por armas de fogo em cada região.

A elasticidade entre às variáveis “arma de fogo” e “homicídios por arma de fogo” é maior para as vítimas declaradas como negras²⁵ do que para vítimas declaradas como brancas. Dessa forma, tem-se que o aumento do estoque de arma de fogo em poder da população poderia aumentar ainda mais a vitimização de indivíduos negros nas capitais do Brasil. Tal resultado é proveniente da trajetória crescente da série de homicídio de indivíduos negros no Brasil demonstrado por Cerqueira (2014). Assim, tem-se que, para cada 1% de aumento no estoque de arma de fogo em poder da população a violência homicida de indivíduos negros aumentam em 2,3% e de indivíduos brancos aumentam em 1,6% (estimações: “Negros” e “Branco” da Tabela 8).

Para as séries de homicídios de indivíduos do sexo masculino e feminino, nota-se que a elasticidade entre as variáveis “arma de fogo” e “homicídios por arma de fogo” é maior para homens quando comparado às mulheres. Entretanto, o coeficiente estimado para ambas as regressões não foram estatisticamente significativos (estimações: “Homens” e “Mulheres” da Tabela 8). Tal resultado é consequência do perfil do homicídio nas capitais do Brasil – como já foi demonstrado anteriormente – formado em sua grande parte por vítimas do sexo masculino (acima de 90% para todas as regiões analisadas).

²⁵ Entende-se por indivíduos negros as vítimas de violência homicida nas capitais do Brasil declaradas como negras ou pardas.

Os resultados demonstram que é necessário manter o desarmamento no Brasil a partir não só da Lei do Estatuto do Desarmamento mais também com a manutenção do Sistema Nacional de Armas que controla as condições para ter uma arma de fogo no Brasil. É necessário também avaliar as políticas complementares aos mesmos que buscam combater a ocorrência e homicídios por arma de fogo. A avaliação de tais políticas públicas permite analisar quais possuem impacto no combate a crimes e demonstrar também quais devem ser mantidas, quais devem ser repensadas e quais podem ser implementadas em outras localidades brasileiras.

Assim, os resultados alcançados com essa pesquisa podem ajudar os gestores públicos a direcionar as políticas públicas ou ações sociais que busquem combater crimes, pois demonstram quais indivíduos possuem maior risco de serem vitimados nas capitais dos estados brasileiros.

6. CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as considerações finais sobre os resultados alcançados com esta pesquisa, evidenciando a estratégia de identificação utilizada, a escassez de dados e as dificuldades metodológicas encontradas. As variáveis utilizadas nesta pesquisa foram construídas utilizando dados de diferentes bases de dados devido à falta de dados disponíveis e confiáveis para tal estudo. Ressalta-se que os mesmos contribuem com a literatura ao trazer evidências do: i) efeito do desarmamento nas capitais dos estados brasileiros sobre a perpetuação de homicídios; ii) identificar o perfil da vítima, e iii) considerar na análise a implantação das demais políticas públicas de combate à violência homicida no Brasil.

A fim de determinar o perfil do indivíduo que é mais vitimado nas capitais, foi feito um levantamento dos dados disponibilizados pelo Sistema de Informação sobre a Mortalidade (SIM/MS) para o período pré-implantação e para o período pós-implantação do ED em cada região estudada. Os resultados demonstraram que o perfil de tal indivíduo apresenta ser negro ou pardo, do sexo masculino e com idade média de 27 anos. Muitas vezes a ocorrência de tal crime pode ser estar atrelado a vitimização da população pobre no Brasil, com baixa escolaridade e baixo nível socioeconômico, mencionado pela teoria da desorganização social como fatores que levam os indivíduos a entrarem na vida do crime. Este resultado corrobora com as análises em pesquisas que contemplam o acervo nacional de estudos sobre a ocorrência de homicídios no Brasil (CERQUEIRA, 2013, 2014; WAISELFISZ, 2016; CERQUEIRA *et al.* (2017)) e demonstram o crescente processo de vitimização homicida de jovens do sexo masculino, negros e com idade média entre 14 e 29 anos no Brasil.

Foi possível concluir que o menor número de armas de fogo em poder da população possui o efeito de reduzir o número de homicídios causados por armas de fogo nas capitais dos estados brasileiros e que indivíduos negros ou pardos são mais vitimados que indivíduos brancos nas capitais dos estados brasileiros que possuem maior estoque de arma de fogo em poder da população. Através da hipótese assumida nesta pesquisa, é possível que o menor estoque de arma de fogo em poder da população esteja reduzindo a ocorrência de conflitos pessoais com uso de arma de fogo. Porém, deve-se levar em conta que não houve um consenso geral sobre a redução do número de homicídios após o desarmamento da população, dado que algumas capitais brasileiras como Porto Velho, Rio Branco, Boa Vista, Macapá, Palmas, Recife, Aracaju Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Campo Grande, Cuiabá e Brasília conseguiram reduzir a

ocorrência de homicídios por arma de fogo depois da implantação do Estatuto do Desarmamento no país, o que não ocorreu em outras capitais como Manaus, Belém, São Luís, Teresina, Fortaleza, Natal, João Pessoa, Maceió, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre e Goiânia.

O sucesso de algumas capitais frente ao fracasso de outras em reduzir a ocorrência de homicídios pode estar atrelado ao fato de que algumas adotaram, além do ED, outros programas de combate aos homicídios, como é o caso da capital São Paulo com o programa Bolsa-Trabalho, de Recife com o programa Pacto pela Vida, de Vitória com o programa Ação Itinerante de Recolhimento de Armas e do Rio de Janeiro com o programa Unidade de Polícia Pacificadora. Dado esse fato, as capitais que não possuem alguma política pública poderiam se basear na avaliação dos programas já existentes para criar novos que permitam combater a ocorrência de crimes em cada região, refletindo a necessidade de cada uma.

Como a propagação da violência é muitas vezes atrelada a diversas características socioeconômicas do local e tempo analisado, é importante analisar a perspectiva do crime em cada região, pois, percebe-se que existem diferentes cenários no Brasil de ocorrência homicídios por armas de fogo e de combate ao mesmo. Nesse contexto, é necessário não só dar atenção às políticas públicas existentes, complementares ao Estatuto do Desarmamento e ao SINARM, como também criar e manter as políticas já vigentes com vistas a combater crimes no Brasil.

Para futuras pesquisas, busca-se construir outras variáveis utilizando mais bases de dados brasileiras para criar outros indicadores que ajudem a explicar a ocorrência de crimes na sociedade como um todo, considerando que este processo foi um dos principais limitantes desta pesquisa. Deve-se também realizar pesquisas que englobem sempre o maior número possível de localidades no país, visando tanto à estimação de resultados mais robustos quanto à análise dos efeitos das políticas públicas sobre cada localidade. Dessa forma, pode-se estudar caso a caso o impacto das ações de combate a crime/criminalidade em cada município brasileiro, sem generalizar os resultados sempre para o país como um todo.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALMOND, Douglas; HOYNES, Hilary W.; SCHANZENBACH, Diane Whitmore. Inside the war on poverty: The impact of food stamps on birth outcomes. **The Review of Economics and Statistics**, v. 93, n. 2, p. 387-403, 2011.

BARRECA, Alan; CLAY, Karen; TARR, Joel. **Coal, Smoke, and Death: Bituminous Coal and American Home Heating**. National Bureau of Economic Research, 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.437, de 20 de fevereiro de 1997**. Instituiu o Sistema Nacional de Armas – SINARM. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9437.htm>. Acesso em: 20 Out. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição em todo país. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.826compilado.htm>. Acesso em: 20 Out. 2016.

BRASIL. **Lei nº 5.123, de 1º de julho de 2004**. Regulamenta a Lei já em vigor número 10.826, de 22 de dezembro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5123.htm>. Acesso em: 20 Out. 2016.

BECKER, Gary S. Crime and punishment: An economic approach. In: **The Economic Dimensions of Crime**. Palgrave Macmillan UK, 1968. p. 13-68.

BELCHIOR, Fátima. **Os custos da violência no Brasil**, IPEA, Rio de Janeiro, 2007. Acesso em: 20 de Novembro de 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1160:reportagens-materias&Itemid=39>.

BORDUA, David J. 1986. **Firearms .Ownership and Violent Crime: A Comparison of Illinois Counties**. Pp. 156-88 in *The Social Ecology of Crime*, edited by James M. Byrne and Robert J. Sampson. Springer-Verlag.

CASTRO, T. E. **Avaliação de impacto do Programa Fica Vivo! sobre a taxa de homicídios em Minas Gerais**. Dissertação apresentada na Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Viviani Silva Lírio. Dezembro de 2014.

CERQUEIRA, Daniel R. C. **Causas e consequências do crime no Brasil** / Daniel Ricardo de Castro Cerqueira. – Rio de Janeiro: BNDES, 2014. 196 p.: il.

CERQUEIRA, Daniel R. C.; MOURA, Rodrigo L. **Vidas Perdidas e Racismo no Brasil**. Nota Técnica do IPEA, Brasília, novembro de 2013.

CERQUEIRA, Daniel R. C.; MELLO, João. M. P. Evaluating a national anti-firearm law and estimating the causal effect of guns on crime. **PUC, Rio de Janeiro. Departamento de Economia. Texto para Discussão**, n. 607, 2013.

CERQUEIRA, Daniel R. C.; MELLO, João. M. P. Menos armas, menos crimes. **PUC, Rio de Janeiro. Departamento de Economia. Texto para Discussão**, 2012.

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir. Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos. **Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, Vol. 47, n.2, pp. 233 a 269, 2004.**

CERQUEIRA, Daniel; *et al.* **Atlas da Violência**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Rio de Janeiro, 2017.

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

DREYFUS, P.; NASCIMENTO, Marcelo de Sousa. **Small Arms Holdings in Brazil: Toward a Comprehensive Mapping of Guns and Their Owners**. FERNANDES, R. ed. Brazil: The Arms and the Victims. Rio de Janeiro: 7 Letras/Viva Rio/ISER, 2005.

DREYFUS, P.; NASCIMENTO, Marcelo de Sousa. **Small Arms and Light Weapons Holdings in Brazil: Toward a Comprehensive Mapping of Guns and Their Owners**. Genebra: Small Arms Survey, 2009. Mimeo.

ENDERS, Walter. **Applied econometric time series** / Walter, University of Alabama. – Fourth edition, 2014.

FLEISHER, Belton M. “The Effect of Income on Delinquency.” **The American Economic Review**, vol. 56, no. 1/2, 1966, pp. 118–137. Disponível em: <www.jstor.org/stable/1821199>. Acesso em: 25 Out. 2016.

FLEISHER, Belton M. “The Effect of Unemployment on Juvenile Delinquency.” **Journal of Political Economy**, vol. 71, no. 6, 1963, pp. 543–555. Disponível em: <www.jstor.org/stable/1828439>. Acesso em: 25 Out. 2016.

- GREENE, W. H. **Econometric Analysis**, 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002.
- KILLIAS, M. International correlations between gun ownership and rates of homicide and suicide. **Canadian Medical Association Journal**, v. 148, n. 10, May 1993.
- LOTT, John R, Jr., M. MUSTARD, David. B. 1997. **Crime, Deterrence and the Right-to-Carry Concealed Handguns**. *Journal of Legal Studies* 26:1-68.
- LOTT, John R, Jr. 2010. **More Guns, Less Crime**. University of Chicago Press.
- LUDWIG, Jens; COOK, Philips, J. **Homicide and Suicide Rates Associated With Implementation of Brady Handgun Violence Prevention Act**. *JAMA*, August 2, Vol 284, No: 5, 2000.
- MENEZES, Tatiane.; SILVEIRA-NETO, Raul; MONTEIRO, Circe; RATTON, José L. **Spatial correlation between homicide rates and inequality: Evidence from urban neighborhoods**. Elsevier, *Economics Letters*, 2013.
- MENDONÇA, M. J. **Um modelo de criminalidade para o caso brasileiro**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2000, mimeo.
- OLIVEIRA, C. A. **Ensaio em economia do crime: dissuasão, armas e carreira criminosa**. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2011.
- PERES, Maria F. T. **Violência por Armas de Fogo no Brasil - Relatório Nacional**. São Paulo, Brasil: Núcleo de Estudos da Violência, Universidade de São Paulo, 2004.
- SANTOS, Marcelo J.; KASSOUF, Ana L. **Avaliação de Impacto do Estatuto do Desarmamento na Criminalidade: Uma abordagem de séries temporais aplicada à cidade de São Paulo**. *EALR*, V. 3, nº 2, p. 307-322, Jul-Dez, 2012.
- SCORZAFAVE, L. G.; SOARES, M. K.; DORIGAN, T. A. **Vale a Pena Pagar para Desarmar? Uma Avaliação do Impacto da Campanha de Entrega Voluntária de Armas sobre as Mortes com Armas de Fogo**. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 45, n. 3, p. 475-497, 2015;
- SHRADER, E. **Methodologies to measure the gender dimensions of crime and violence**. Washington, D. C.: World Bank, 2000.

SHAW, C. R., e MCKAY, H. D. **Juvenile Delinquency in Urban Areas**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1942.

SOUZA, Robson S. R. **Política Nacional do Desarmamento** - Documento técnico. Projeto de Cooperação Técnica internacional Segurança Cidadã (BRA/04/029). Ministério da Justiça/SENASP/PNUD, 2014.

SOUZA, Robson S. R. **Guia Prático do Desarmamento** - Documento técnico. Projeto de Cooperação Técnica internacional Segurança Cidadã (BRA/04/029). Ministério da Justiça/SENASP/PNUD, 2015.

WASELFISZ, J.J. Mapa da Violência 2013: **Mortes Matadas por Armas de Fogo**. Brasília - Brasil, FLACSO/CEBELA, 2013.

WASELFISZ, J. J. Mapa da Violência: **Mortes Matadas por Arma de Fogo**. 2015. [acesso realizado em 20 de julho de 2016]. Disponível para consulta em: <<http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2015/mapaViolencia2015.pdf>>.

WASELFISZ, J.J. Mapa da Violência 2016: **Homicídios por Armas de Fogo no Brasil**. Rio de Janeiro, FLACSO/CEBELA, 2016.

ANEXOS

A.1. Classificação das mortes causadas por armas de fogo de acordo com o CID-10:

De acordo com o Cadastro Internacional de Doenças (CID-10), as causas básicas de obtido devem ser cadastradas com os seguintes códigos na base de dados do DATASUS. Através deste código, pode-se identificar na base de dados os homicídios e suicídios que foram causados por perfuração de arma de fogo (PAF):

- i) Homicídios subcategorias do CID-10 de X850 a Y059;
- ii) Homicídios causados por PAF de X930 a X959;
- iii) Homicídios causados por PAF dentro das residências são X930, X940 e X950;
- iv) Suicídios de X700 a X849;
- v) Suicídios causados por PAF de X720 a X749;
- vi) Suicídios causados por PAF dentro das residências de X720, X730 e X740.

Os quadros 2 e 3 demonstram a descrição dos códigos citados, de acordo com o CID-10, sobre os homicídios e suicídios causados por perfuração de arma de fogo que serão utilizados para montar a base de dados da pesquisa.

Quadro 2 – Códigos dos Homicídios Causados por armas de fogo

Código	Descrição dos Homicídios Causados por Armas de Fogo:
X930	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão – residência
X931	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - habitação coletiva
X932	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - escolas, outras instituições e áreas de administração pública
X933	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - área para a prática de esportes e atletismo
X934	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - rua e estrada
X935	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - áreas de comércio e de serviços
X936	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - áreas industriais e em construção
X937	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão – fazenda
X938	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - outros locais especificados
X939	Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão - local não especificado
X940	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de

	maior calibre – residência
X941	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - habitação coletiva
X942	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - escolas, outras instituições e áreas de administração pública
X943	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - área para a prática de esportes e atletismo
X944	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - rua e estrada
X945	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - áreas de comércio e de serviços
X946	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - áreas industriais e em construção
X947	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre – fazenda
X948	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - outros locais especificados
X949	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre - local não especificado
X950	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada – residência
X951	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - habitação coletiva
X952	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - escolas, outras instituições e áreas de administração pública
X953	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - área para a prática de esportes e atletismo
X954	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
X955	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - áreas de comércio e de serviços
X956	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - áreas industriais e em construção
X957	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada – fazenda
X958	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - outros locais especificados
X959	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado

Fonte: Criado pelo autor com base nos códigos e descrições do CID-10.

Quadro 3 – Códigos dos Suicídios Causados por armas de fogo

Código	Descrição dos Suicídios Causados por Armas de Fogo:
X720	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão – residência
X721	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - habitação coletiva
X722	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - escolas, outras instituições e áreas de administração pública.

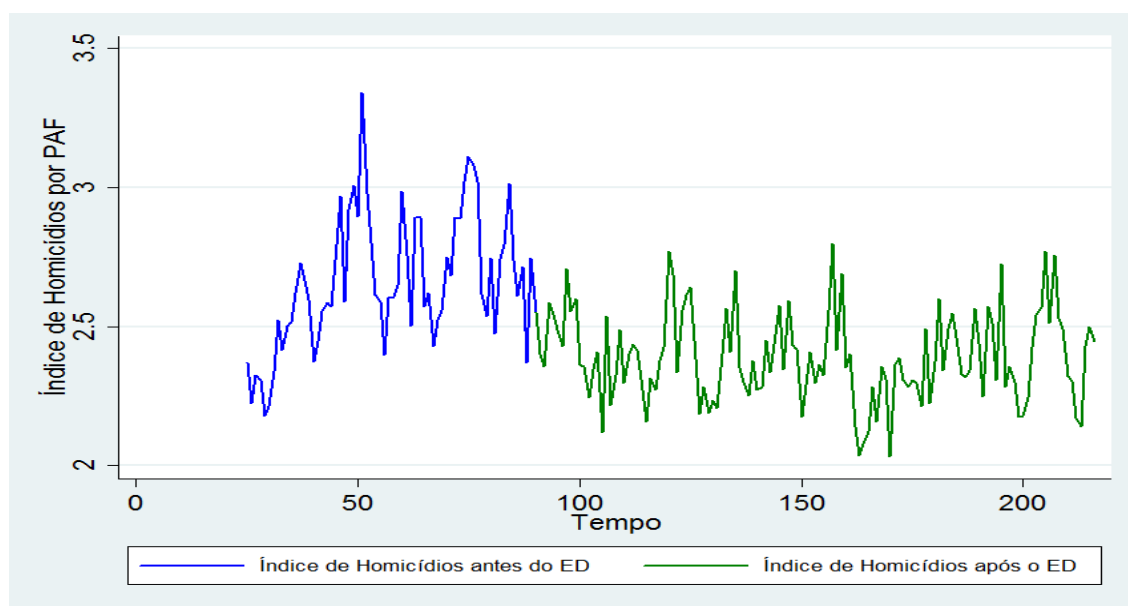
X723	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - área para a prática de esportes e atletismo
X724	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - rua e estrada
X725	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - áreas de comércio e de serviços
X726	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - áreas industriais e em construção
X727	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - fazenda
X728	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - outros locais especificados
X729	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão - local não especificado
X730	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - residência
X731	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - habitação coletiva
X732	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - escolas, outras instituições e áreas de administração pública
X733	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - área para a prática de esportes e atletismo
X734	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - rua e estrada
X735	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - áreas de comércio e de serviços
X736	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - áreas industriais e em construção
X737	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - fazenda
X738	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - outros locais especificados
X739	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre - local não especificado
X740	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - residência
X741	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - habitação coletiva
X742	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - escolas, outras instituições e áreas de administração pública
X743	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - área para a prática de esportes e atletismo
X744	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - rua e estrada
X745	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - áreas de comércio e de serviços
X746	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - áreas industriais e em construção
X747	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e

	de arma de fogo não especificada – fazenda
X748	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - outros locais especificados
X749	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada - local não especificado

Fonte: Criado pelo autor com base nos códigos e descrições do CID-10.

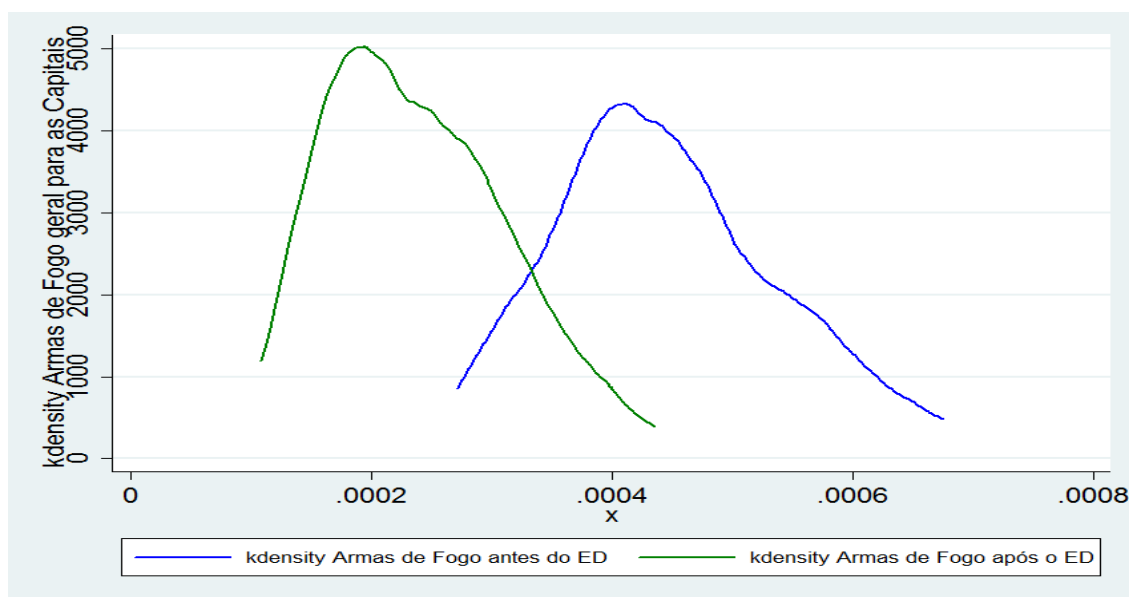
A.2. Dinâmica dos homicídios por armas de fogo e distribuição da variável arma de fogo por capital do Brasil:

De acordo com o comportamento da variável de homicídios por armas de fogo e da variável arma de fogo utilizadas na pesquisa. Será demonstrado neste anexo o gráfico de cada uma destas variáveis para cada capital estudada com o intuito de evidenciar quais delas foram eficazes e qual não em reduzir a ocorrência de homicídios na região e o estoque arma de fogo em poder da população após a implantação da Lei do Estatuto do Desarmamento.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

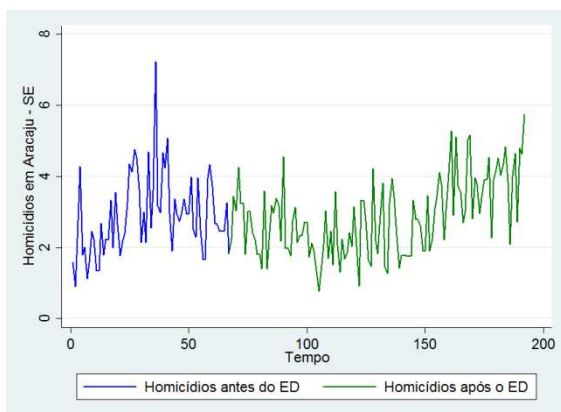
Figura 12: Índice Geral de Homicídios por arma de fogo nas capitais brasileiras



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

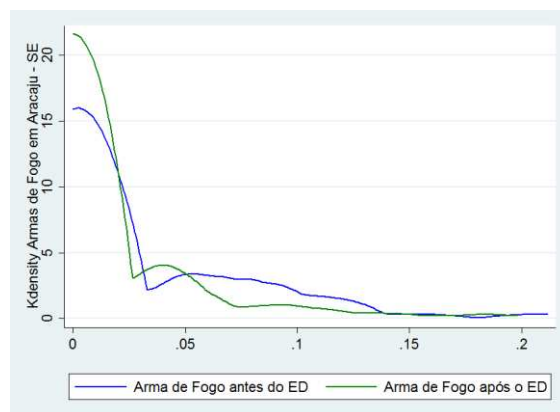
Figura 13: Densidade da distribuição da variável arma de fogo nas capitais brasileiras

Logo abaixo, apresenta-se a série temporal de homicídios em cada capital brasileira bem como as figuras que demonstram a densidade da variável “arma de fogo” utilizada nos dois períodos analisados. Onde é possível notar também que todas as capitais conseguiram reduzir o estoque de armas de fogo em poder da população e que as capitais: Recife, São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e Cuiabá lideram o ranking de queda na média de homicídios durante os anos de 2004 a 2014 (período pós-implantação do ED), e as capitais: Maceió, Salvador, Fortaleza, São Luís e João Pessoa, lideram o ranking de aumento da média de homicídios para o mesmo período.



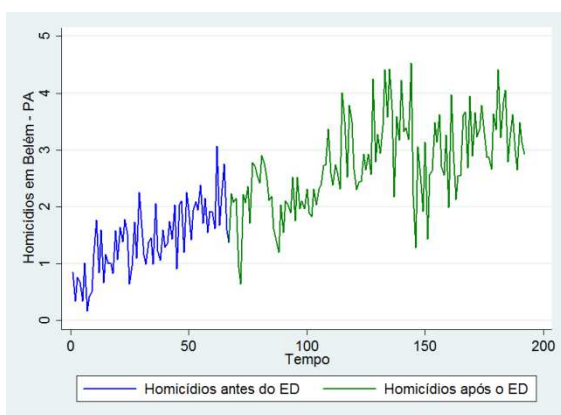
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 14: Homicídios em Aracaju



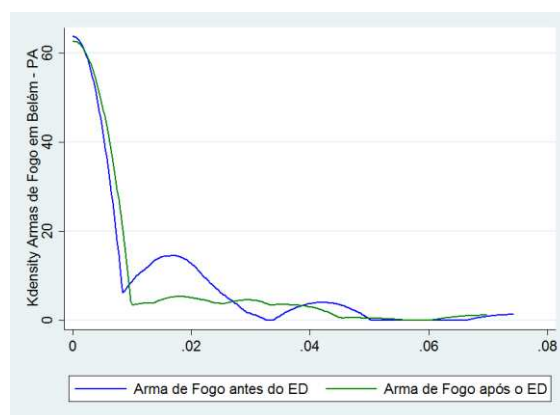
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 15: Armas de fogo em Aracaju



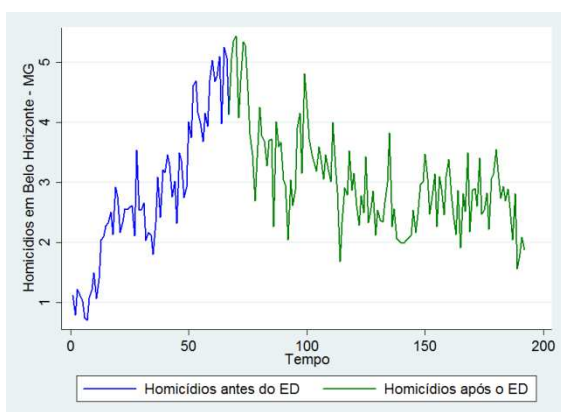
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 16: Homicídios em Belém



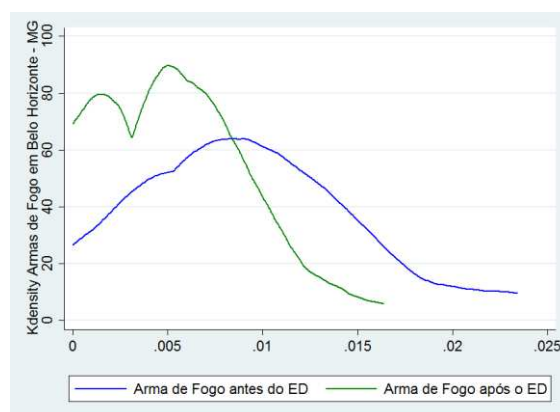
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 17: Armas de fogo em Belém



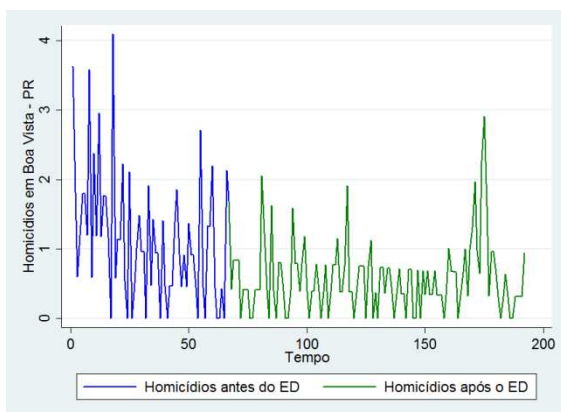
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 18: Homicídios em Belo Horizonte



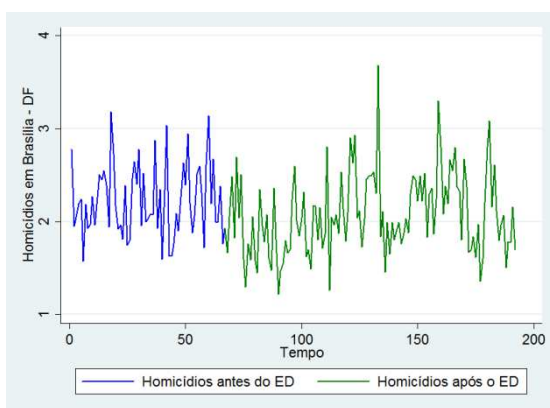
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 19: Armas de fogo em Belo Horizonte



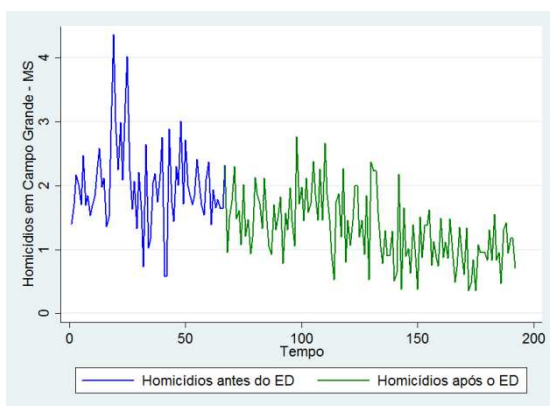
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 20: Homicídios em Boa Vista



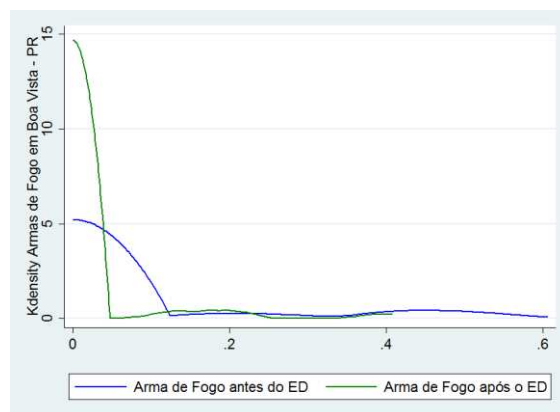
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 22: Homicídios em Brasília



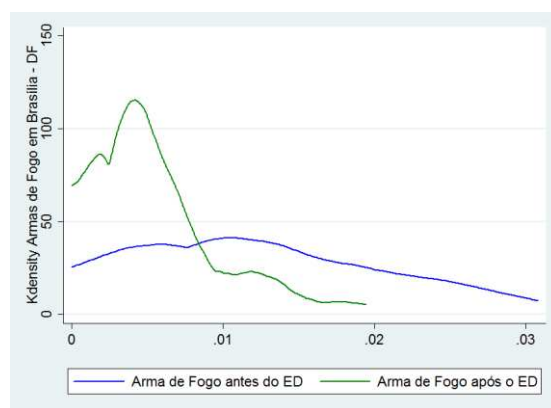
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 24: Homicídios em Campo Grande



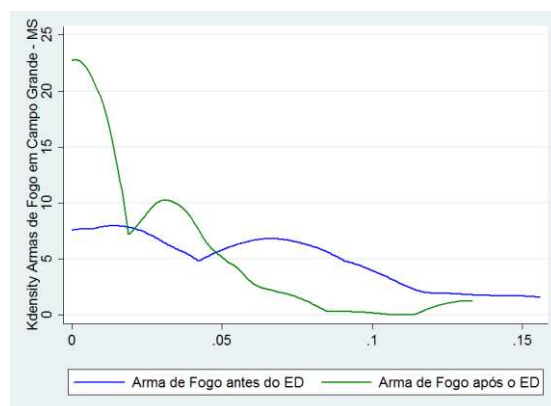
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 21: Armas de fogo em Boa Vista



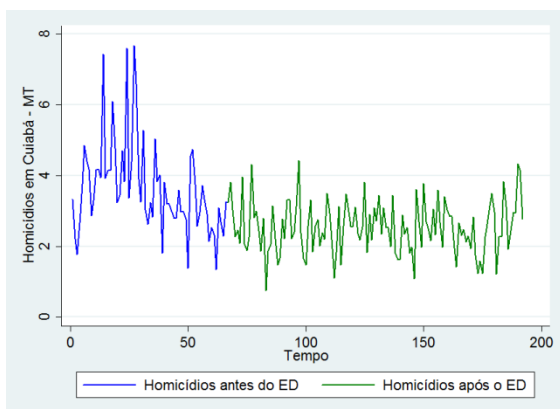
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 23: Armas de fogo em Brasília



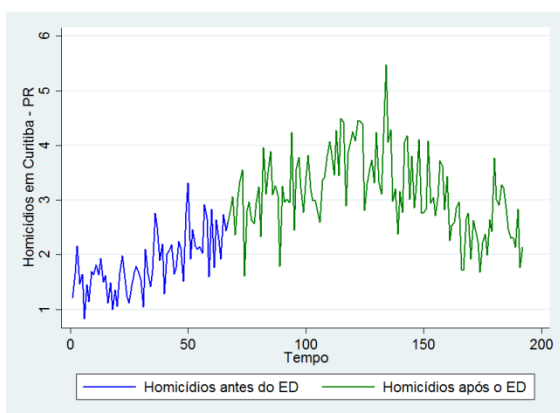
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 25: Armas de fogo em Campo Grande



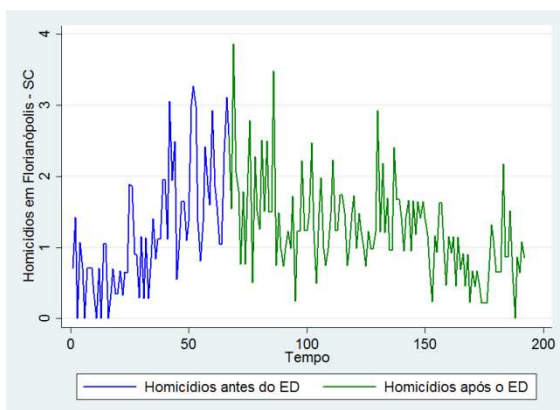
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 26: Homicídios em Cuiabá



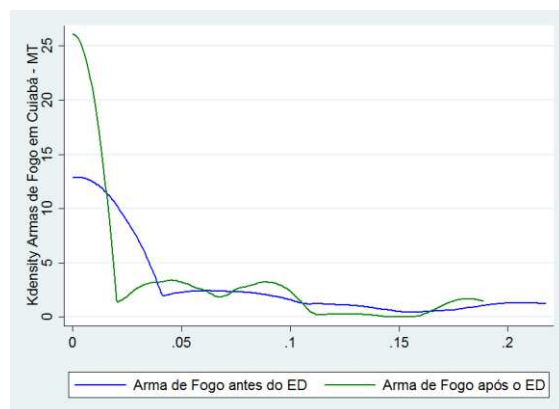
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 28: Homicídios em Curitiba



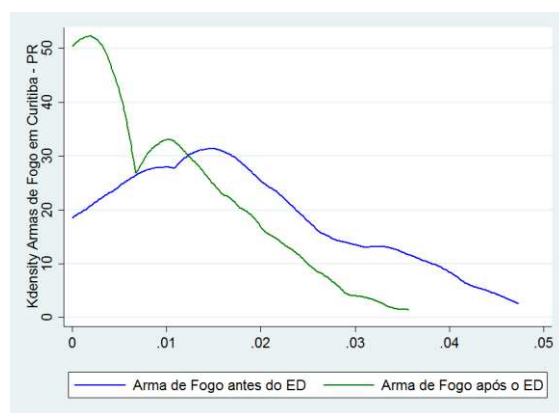
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 30: Homicídios em Florianópolis



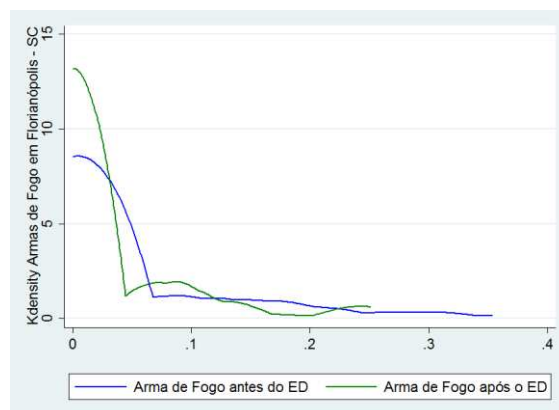
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 27: Armas de fogo em Cuiabá



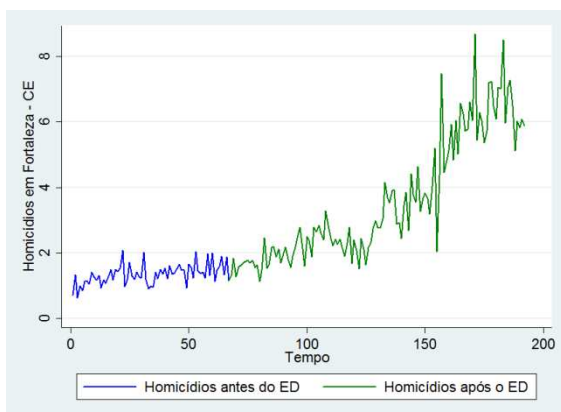
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 29: Armas de fogo em Curitiba



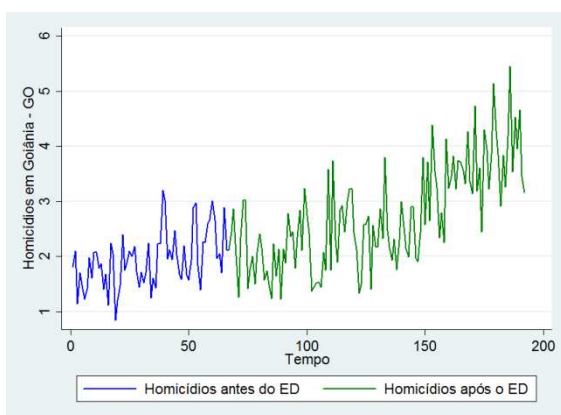
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 31: Armas de fogo em Florianópolis



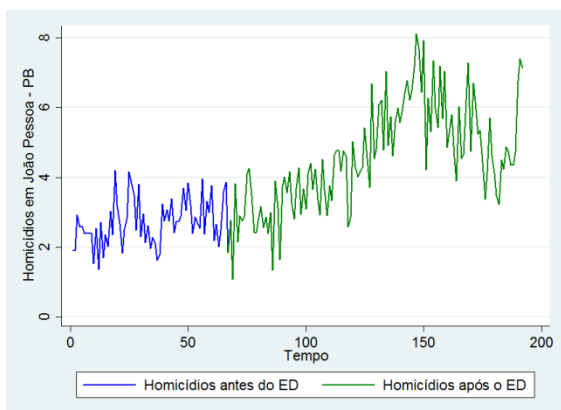
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 32: Homicídios em Fortaleza



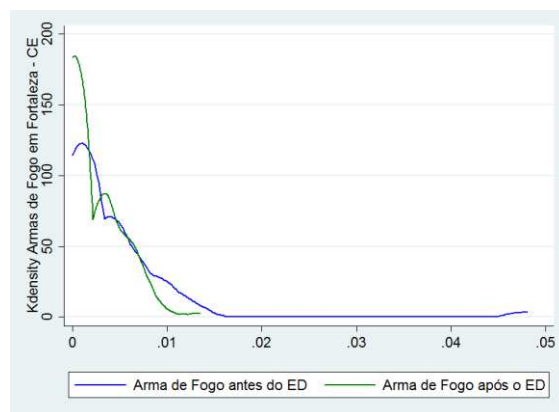
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 34: Homicídios em Goiânia



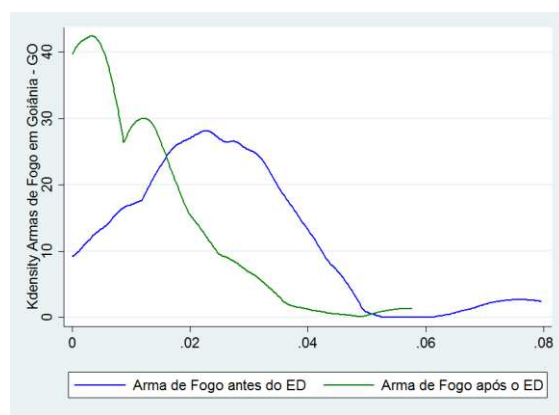
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 36: Homicídios em João Pessoa



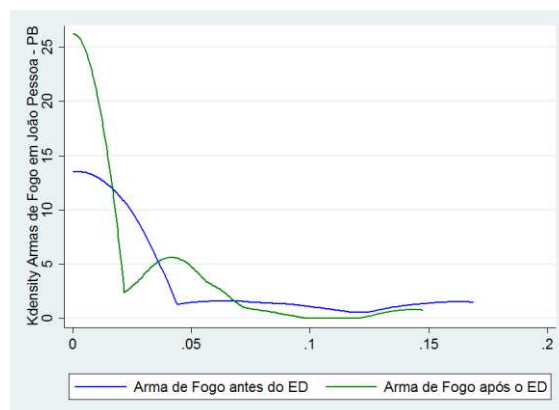
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 33: Armas de fogo em Fortaleza



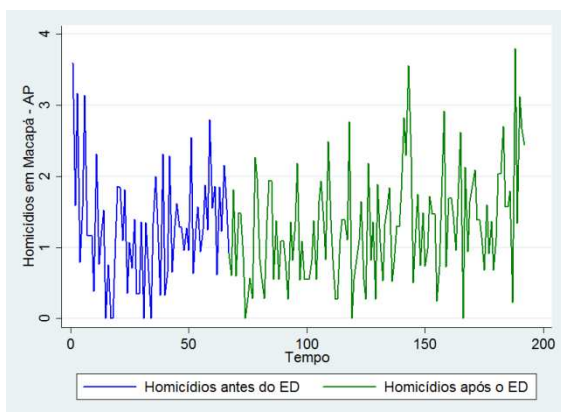
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 35: Armas de fogo em Goiânia



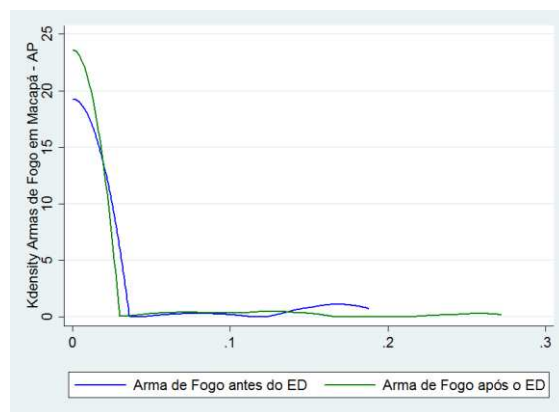
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 37: Armas de fogo em João Pessoa



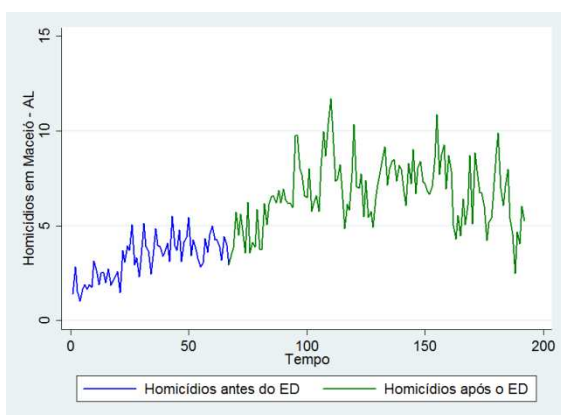
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 38: Homicídios em Macapá



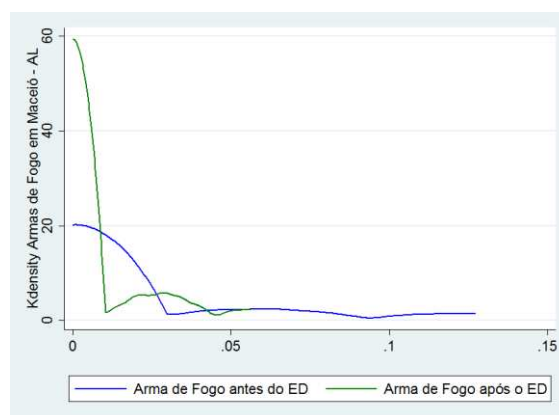
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 39: Armas de fogo em Macapá



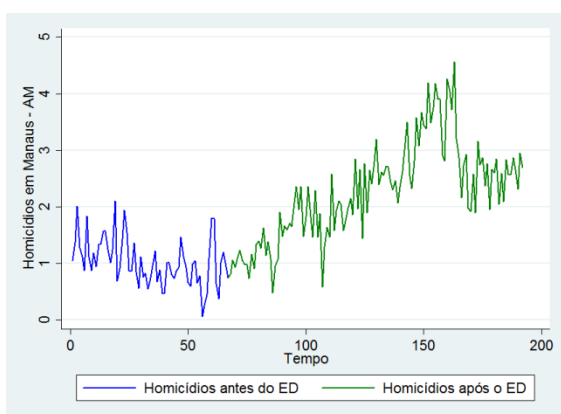
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 40: Homicídios em Maceió



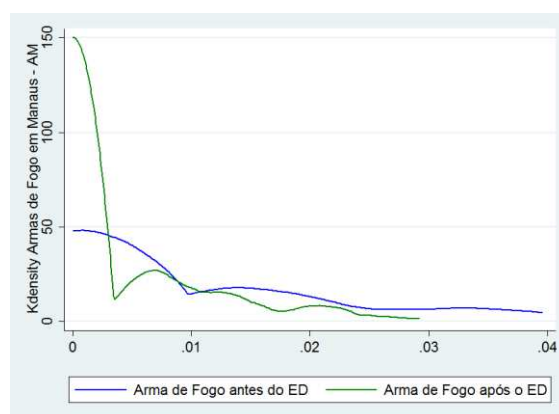
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 41: Armas de fogo em Maceió



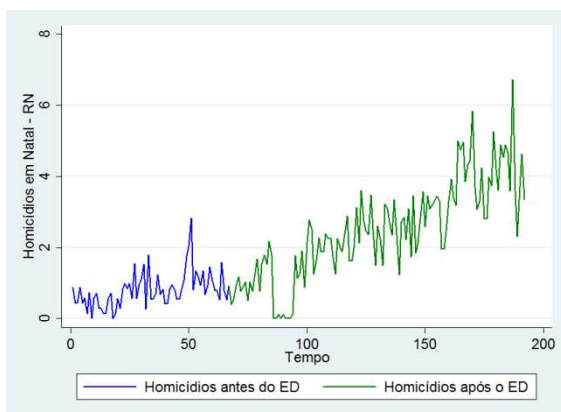
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 42: Homicídios em Manaus



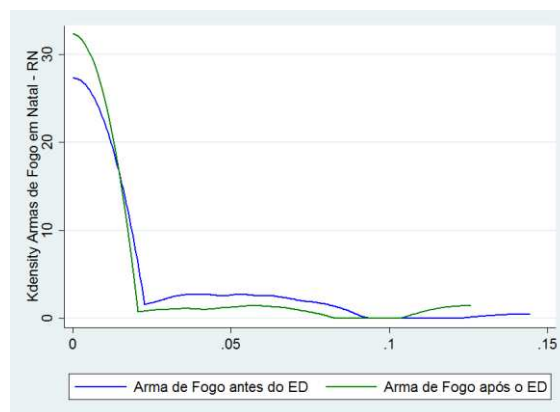
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 43: Armas de fogo em Manaus



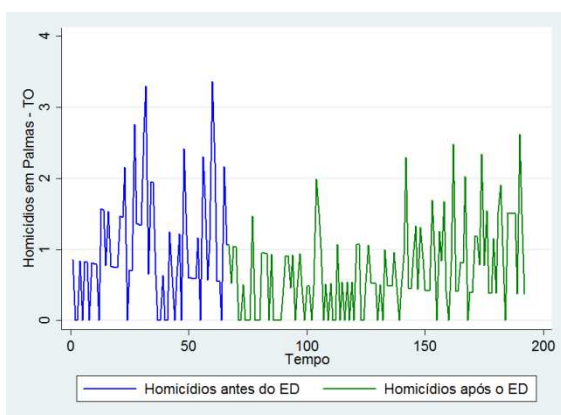
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 44: Homicídios em Natal



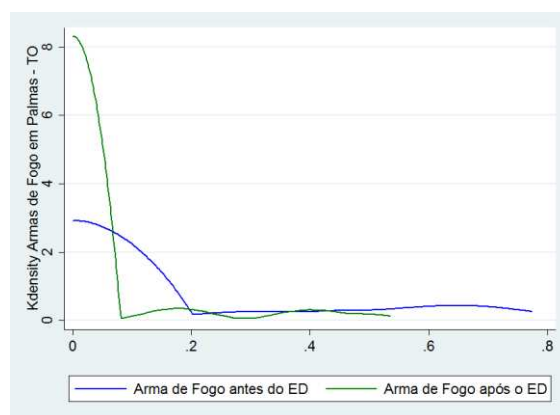
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 45: Armas de fogo em Natal



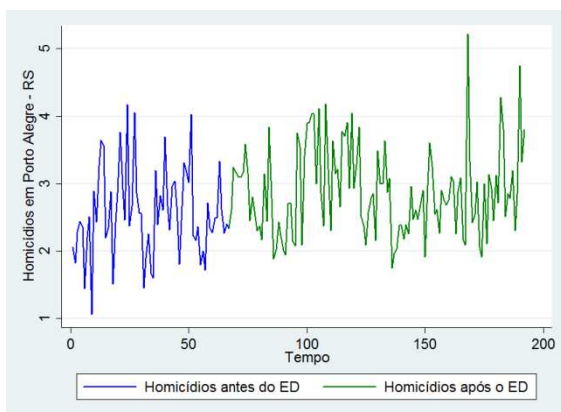
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 46: Homicídios em Palmas



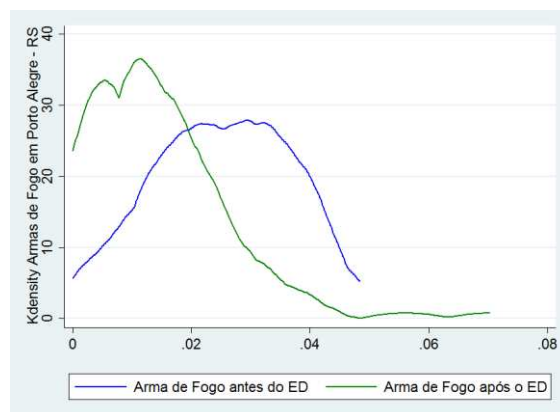
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 47: Armas de fogo em Palmas



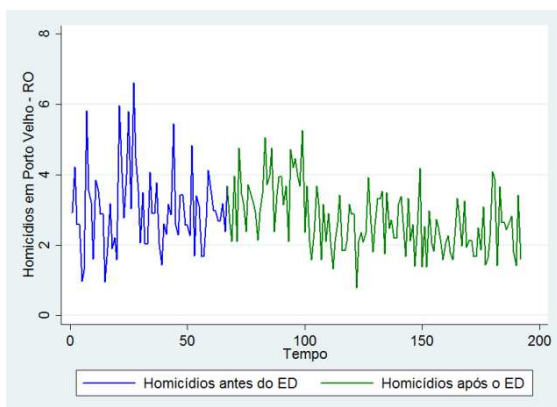
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 48: Homicídios em Porto Alegre



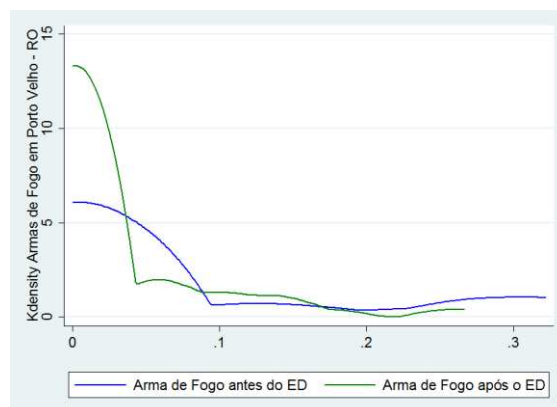
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 49: Armas de fogo em Porto Alegre



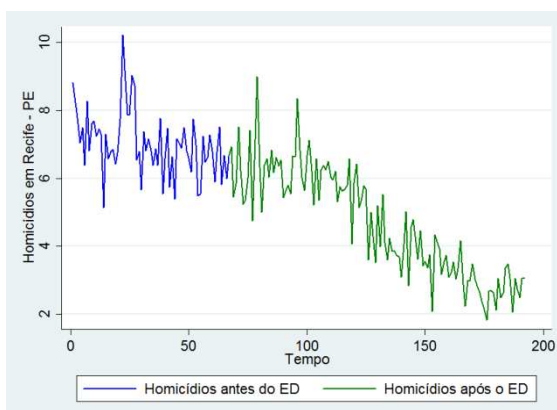
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 50: Homicídios em Porto Velho



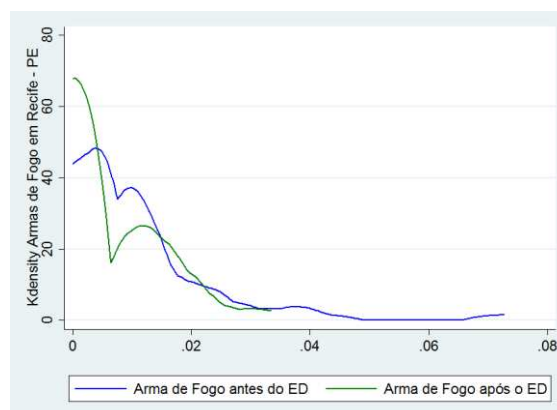
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 51: Armas de fogo em Porto Velho



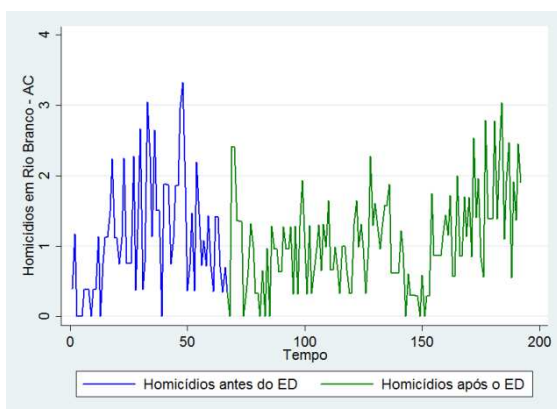
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 52: Homicídios em Recife



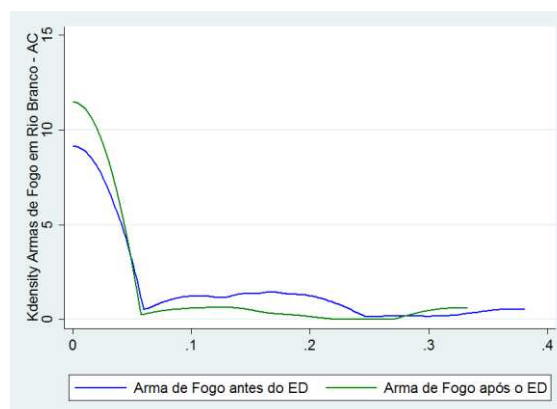
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 53: Armas de fogo em Recife



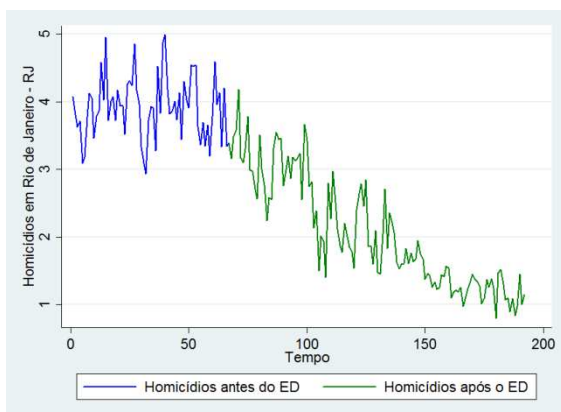
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 54: Homicídios em Rio Branco



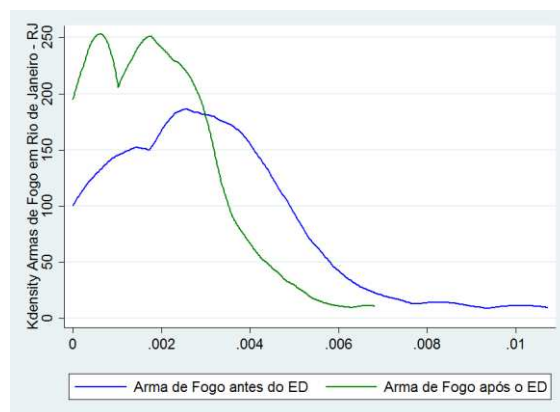
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 55: Armas de fogo em Rio Branco



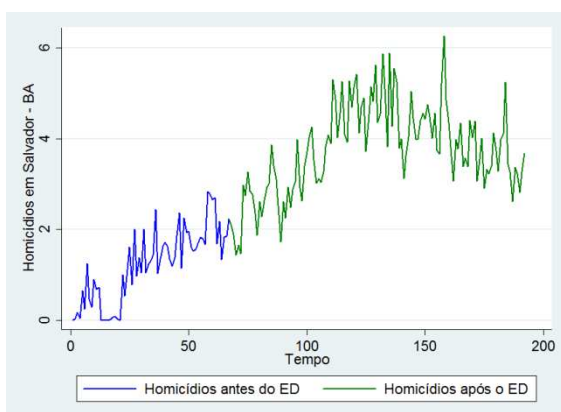
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 56: Homicídios no Rio de Janeiro



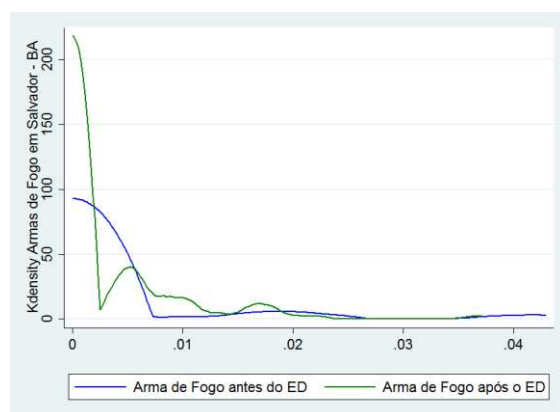
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 57: Armas de fogo no Rio de Janeiro



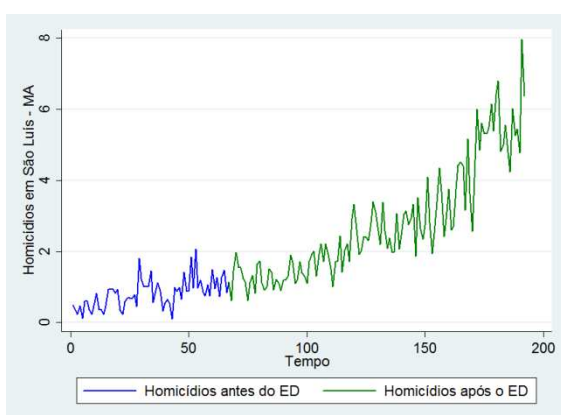
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 58: Homicídios em Salvador



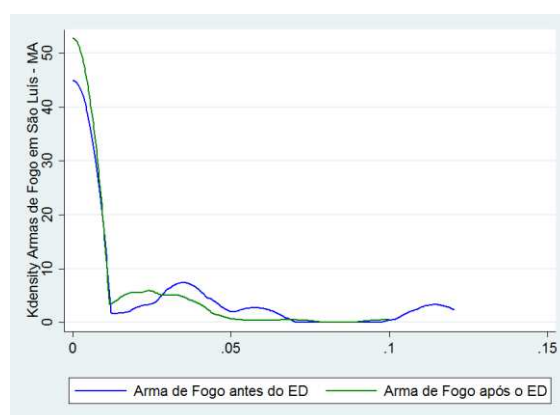
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 59: Armas de fogo em Salvador



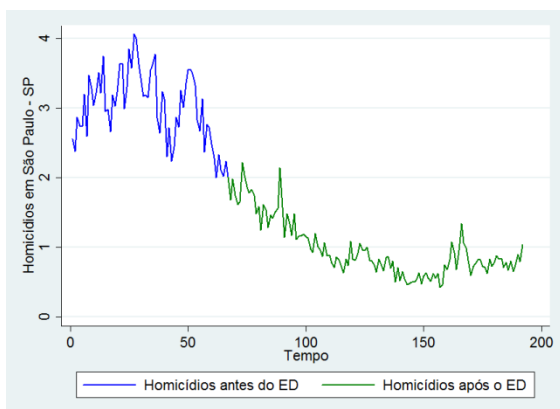
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 60: Homicídios em São Luís



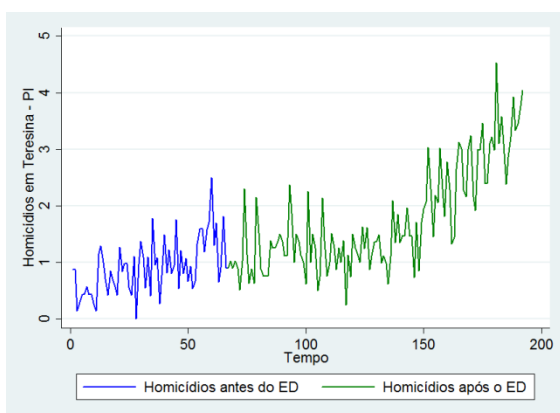
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 61: Armas de fogo em São Luís



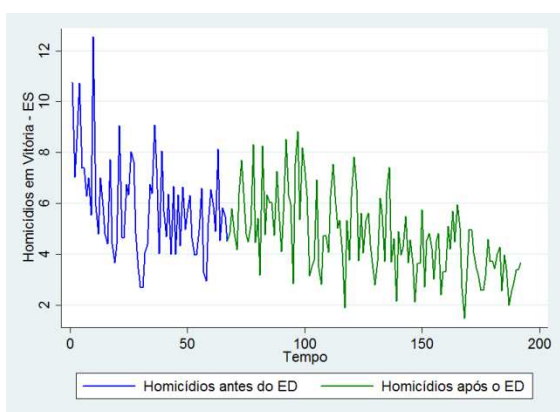
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 62: Homicídios em São Paulo



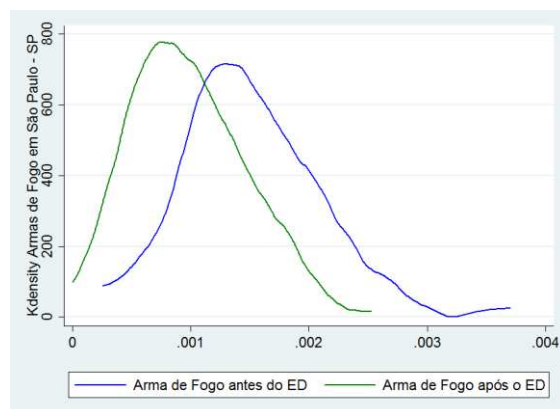
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 64: Homicídios em Teresina



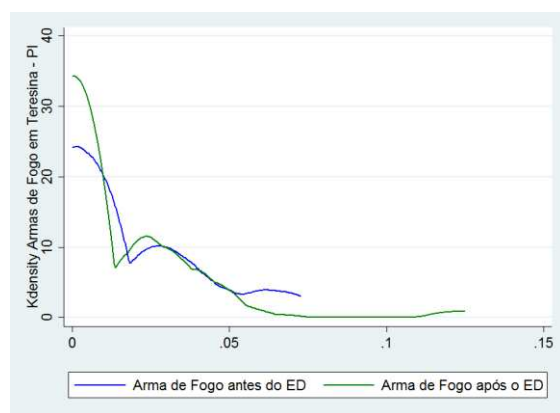
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 66: Homicídios em Vitória



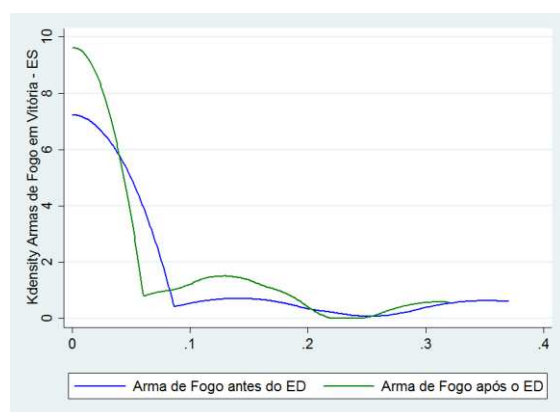
Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 63: Armas de fogo em São Paulo



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 65: Armas de fogo em Teresina



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do SIM/MS.

Figura 67: Armas de fogo em Vitória