

ANÁLISE DA CAUSALIDADE DOS HOMICÍDIOS EM SERGIPE SOB A ÓTICA DA ECONOMIA DO CRIME, NO PERÍODO DE 2007 A 2010

Marco Antonio Jorge

Doutor e mestre em Economia de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP). Professor associado do Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

E-mail: mjorge@ufs.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo geral analisar as causas da dinâmica dos homicídios em Sergipe entre 2007 e 2010. Para tanto, o artigo está estruturado em três seções, além da introdução. A primeira (seção 2) aborda o enfoque econômico sobre a criminalidade, bem como suas interações com ciências correlatas. Traz ainda uma análise da relação entre a disponibilidade de armas de fogo e a criminalidade no Brasil. A seção 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados no tratamento empírico dos dados, além dos resultados encontrados. Discute também suas principais implicações para políticas públicas. Por fim, na seção 4, apresentam-se as principais conclusões do trabalho, dentre as quais a de que o efetivo policial de fato contribui para a redução dos homicídios no estado.

Palavras-chave: Homicídios; Análise de dados em painel; Sergipe.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a criminalidade é um dos problemas mais urgentes enfrentados pelo Brasil, haja vista o número de homicídios, geralmente utilizado como *proxy* para mensuração da violência¹, que era de 13.910 em 1980 e saltou para 56.337 em 2012, o que representa uma taxa de homicídios de 29,0 por cem mil habitantes neste último ano, conforme os dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Isso representa o equivalente a 154 mortes por dia no país!

No período de dez anos, compreendido entre 2003 e 2012, foram contabilizados, no Brasil, 506.189 homicídios, ou seja, uma perda anual de aproximadamente 50,6 mil vidas, o que supera o total de óbitos verificados em diversos conflitos de independência ou guerra civil.

A queda na taxa de homicídios verificada em nível nacional entre 2003 e 2007 é vista por muitos autores (WAISELFISZ, 2010) como um resultado da Campanha do Desarmamento² realizada no país a partir de meados de 2004.

1 Em geral, a informação utilizada para a mensuração do número e da taxa de homicídios é o total de mortes decorrentes de agressões de terceiros, proveniente do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Trata-se de dados agregados das certidões de óbito, classificados de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

2 Tal campanha repetiu-se entre 2008 e 2009. A terceira edição está em vigor desde 2011.

A associação entre o êxito da primeira campanha e a redução que se seguiu na taxa de homicídios faz todo o sentido, visto que, nesse tipo de ocorrência, há elevada presença de armas de fogo: 71,1% dos homicídios cometidos em 2012 foram por arma de fogo.

No entanto, o homicídio é um fenômeno complexo, dependente de uma multiplicidade de fatores, o que torna suspeita qualquer tentativa de reducionismo a uma única causa ou fator. Biderman, De Mello e Schneider (2009), por exemplo, mostram que o fechamento dos bares em 16 municípios da região metropolitana de São Paulo no horário das 23 horas às 6 horas foi responsável pela redução de 10% dos homicídios naquele aglomerado populacional.

Por sua vez, Jorge, Lemos e Santos Filho (2008), ao resenharem os estudos de economia do crime elaborados no Brasil, notaram um certo consenso acerca do efeito negativo sobre a criminalidade da má distribuição da renda no país, inclusive sobre os homicídios.

Além disso, não se deve menosprezar o impacto do desempenho do mercado de trabalho: além da melhoria no rendimento pago ao trabalhador, de 2003 a 2012 foram criados no país 13,9 milhões de empregos com carteira assinada, de acordo com dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) – Sistema Rais/Caged – do Ministério do Trabalho e do Emprego.

Já, no caso do Estado de Sergipe, que até recentemente era considerado relativamente tranquilo por seus habitantes, o número de homicídios saltou de 473 em 2003 para 883 em 2012, o que representa uma taxa de 41,8 homicídios por habitante, bastante superior à média brasileira anteriormente mencionada. Isso coloca o Estado em quarto lugar na Região Nordeste, atrás apenas de Alagoas, Ceará e Bahia, e como o sexto mais violento do Brasil (BRASIL, 2013). Se considerarmos o decênio 2003-2012, o total de vidas perdidas em solo sergipano chega a 6.101 (um contingente de indivíduos maior do que a população de 16 dos 75 municípios sergipanos, conforme as projeções populacionais anuais efetuadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013)).

Assim, em meio à adoção de um conjunto de medidas contra a criminalidade em nível federal, estadual e municipal, à melhoria na distribuição de renda propiciada pelas políticas de transferência de renda do governo federal e à ampliação da massa salarial decorrente do aumento da renda e do emprego formal, *em que medida se pode creditar a redução da taxa de homicídios à Campanha do Desarmamento levada a cabo no Brasil e em Sergipe, em especial?*

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as causas da dinâmica recente dos homicídios nessa unidade da Federação no período de 2007 a 2010. Como objetivos específicos, podem ser elencados: 1. analisar a importância dos programas de transferência de renda e do crescimento do emprego formal na dinâmica dos homicídios; 2. analisar o impacto da Campanha do Desarmamento na dinâmica dos homicídios; e 3. verificar a existência de inércia nos homicídios.

Como hipótese, assume-se que o principal fator responsável pelo comportamento dos homicídios foi a conjugação da redução das desigualdades com a expansão da massa salarial e não a Campanha do Desarmamento.

O trabalho inova ao buscar estimar quantitativamente os efeitos do desarmamento com a utilização de *proxies* diferentes das comumente usadas para mensurar a disponibilidade de armas, bem como ao investigar a existência de efeitos dos programas de transferência condicionada de renda sobre a criminalidade.

Para tanto, o artigo está estruturado em três seções, além desta introdução. Na seção 2, abordam-se as contribuições da economia para a compreensão da criminalidade, bem como são feitas breves considerações sobre a relação entre a disponibilidade de armas de fogo e a criminalidade no Brasil.

Na seção 3, apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados para o tratamento empírico dos dados, bem como são analisados os resultados encontrados. Por fim, são sumariadas as principais conclusões decorrentes do experimento realizado no trabalho.

2 A ECONOMIA DO CRIME³

O texto fundante da área atualmente conhecida como economia do crime surge no final da década de 1960, escrito por Gary Becker (1968). Seu principal pressuposto é que os criminosos não possuem motivações radicalmente diferentes daquelas dos demais indivíduos. Visto dessa forma, o comportamento criminoso é um ato racional (BECKER, 1993), e qualquer um torna-se um criminoso potencial.

3 A primeira parte desta seção resume a seção inicial de Estudos de Economia do crime para o Estado de Sergipe: uma resenha (JORGE, 2011a).

Metodologicamente, isso significa que todo comportamento *econômico* é precedido de uma análise custo-benefício, em que os indivíduos realizam uma determinada ação sempre que o benefício desta suplantar seus custos.

Na decisão do potencial infrator, influi também a estrutura das punições, em que estão incluídas sua severidade e sua probabilidade, bem como a disponibilidade e as condições de trabalho lícito: “Mais precisamente, assume-se que os criminosos potenciais comparam as utilidades esperadas resultantes de suas atividades legais e ilegais” (ARAÚJO JR.; FAJNZYLBER, 2001, p. 336). Assim, o raciocínio criminal poderia ser modelado conforme a Equação (1):

$$(1 - pr) \times U(li - ci - mi) - pr \times U(pu) > U(wi) \quad (1)$$

em que:

pr = probabilidade de captura e condenação;

pu = valor monetário atribuído à punição;

li = recompensa do crime;

ci = custo de planejamento e execução do ato criminoso;

mi = custo moral;

wi = rendimento do trabalho lícito.

Assim, o criminoso potencial leva em consideração a probabilidade de punição (pr) e o custo decorrente desta, o qual inclui o salário perdido durante o tempo passado na prisão, além de multas e de uma provável estigmatização que pode ter impactos em sua remuneração no mercado de trabalho lícito (pu).

Dessa forma, o aumento na probabilidade de punição desestimula o comportamento criminoso, pois torna-o menos “rentável”, fato conhecido na literatura como efeito dissuasão. Além disso, tem um efeito de incapacitação, pela retirada do criminoso de circulação⁴.

4 Pressupõe-se que o criminoso detido não aufera renda, nem dá continuidade a suas atividades ilícitas, hipótese corriqueiramente desmentida por fatos noticiados nos telejornais brasileiros. Há também a possibilidade de substituição dos criminosos detidos por outros infratores (ARAÚJO JR.; FAJNZYLBER, 2001).

O potencial infrator também leva em conta o retorno líquido do crime, isto é, a recompensa pela ação criminosa (li) descontada dos custos para seu planejamento e execução, os quais incluem despesas para aquisição de materiais e equipamentos, além do tempo despendido, que poderia ser dedicado a atividades geradoras de renda ou lazer (ci). Deve-se notar que o raciocínio incorpora considerações de cunho ético/moral ao incluir um custo moral a ser deduzido do retorno (mi).

Por fim, o retorno líquido do crime, ponderado pela probabilidade de não condenação, é comparado com o rendimento no trabalho lícito (wi) para saber se o crime compensa.

Com o passar do tempo, o modelo de Becker foi sendo aprimorado com a incorporação no cálculo do infrator de seu grau de aversão ao risco (EHR- LICH, 1973). Assim, indivíduos mais propensos ao risco seriam mais afetados pela probabilidade da punição do que pela severidade do castigo.

Outro aperfeiçoamento do modelo diz respeito à intertemporalidade do cálculo, em que este passa a ser visto como uma troca entre o benefício imediato da ação e um custo (ou melhor, parte dele) provável no futuro (VIAPIANA, 2006, p. 15). Dessa forma, as preferências temporais do infrator potencial passam a ter um papel importante em sua decisão: indivíduos com ênfase no presente possuem maior taxa de desconto, o que deprime o valor presente dos custos e acaba por estimular o comportamento criminoso.

Assim, pode-se utilizar o modelo do cálculo racional aplicado à criminalidade para analisar os efeitos de renda, desemprego, nível educacional, enfim, de uma gama de situações e variáveis socioeconômicas⁵ sobre a violência.

Embora versátil para a compreensão da criminalidade em uma gama de situações, o modelo do cálculo racional encontra limitações, visto que tais decisões não ocorrem no vácuo e sim em contextos particulares (VIAPIANA, 2006). “O crime não aparece isoladamente, ele constitui um elemento dentre outros na cena social; deve-se ser capaz de demonstrá-lo sem fazer abstração do contexto onde o mesmo se insere” (ROBERT, 2007, p. 124).

Dessa forma, o modelo de comportamento racional passa a investigar as formas de interação social dos infratores, bem como as características da localidade na qual estes se encontram inseridos.

Um dos aspectos analisados é o efeito perverso da desigualdade social sobre a criminalidade. Considerando o modelo exposto, parece fazer sentido: indi-

5 Para uma resenha dos estudos feitos no Brasil, bem como de seus resultados, ver o segundo capítulo de Jorge, Lemos e Santos Filho (2008).

vídus de baixa renda e/ou sem renda têm pouco ou nada a perder em atividades lícitas quando optam pelo crime, fazendo com que seus custos de oportunidade e punição sejam baixos. Entretanto, defrontam-se com alvos de alta renda, isto é, um potencialmente elevado benefício da atividade criminal, tornando compreensível sua opção pelo crime⁶.

Outra constatação dos estudiosos, em especial no caso brasileiro, diz respeito à concentração da criminalidade nas grandes cidades (capitais e regiões metropolitanas), embora seja visível um processo de interiorização do fenômeno a partir de 1999 (WASELFISSZ, 2010). A concentração da violência no meio urbano, em especial nas cidades de grande porte, pode ser explicada por alguns fatores:

- A proximidade entre abastados e miseráveis gera para os criminosos a oportunidade para a implementação do delito, já que há uma maior facilidade na identificação e no estudo de atitudes, costumes e rotinas das vítimas, devido ao grande número de alvos potenciais (OLIVEIRA, 2005), o que está de acordo com a teoria das oportunidades.
- Nas grandes urbes, inexiste o controle social informal que há nas cidades menores, criando um frequente anonimato que reforça a sensação de impunidade, o que, somado às oportunidades já mencionadas e à erosão da capacidade de prevenção e vigilância, torna esse cenário mais propício à criminalidade (BEATO FILHO, 1998).
- A confusão na distinção entre espaço público e privado, dada a proliferação de espaços juridicamente privados, mas frequentados por grandes contingentes de indivíduos (por exemplo, *shopping centers* e estádios de futebol), pode contribuir para a referida erosão (ROBERT, 2007).
- A dinâmica urbana, ao implicar o deslocamento populacional para bairros novos na periferia, pode contribuir para a perda de referenciais comportamentais dos migrantes, conforme a teoria da desorganização social ou, na melhor das hipóteses, enfraquecer os laços comunitários de solidariedade.

6 O que já não ocorre em casos de pobreza ou desemprego generalizado, na medida em que estes afetam os dois lados da equação: a perda de renda é pouco significativa, mas o retorno esperado do crime também o é, implicando efeito ambíguo sobre a decisão do infrator potencial. Assim, não é mera coincidência o fato de que diferentes estudos sobre a influência da pobreza e do desemprego sobre a criminalidade chegaram, por vezes, a conclusões opostas, como se pode notar na resenha elaborada por Jorge, Lemos e Santos Filho (2008, cap. 2).

Em função do exposto, variáveis como a taxa de urbanização, a densidade demográfica e o tamanho das cidades passaram a ser consideradas na literatura de economia do crime.

Por fim, para captar as externalidades do ambiente em que se inserem os indivíduos, passou-se a investigar também os mecanismos de interação social dos potenciais infratores, na medida em que a fragilidade das ligações sociais e/ou familiares poderia reduzir os mecanismos de controle informais, bem como o autocontrole do indivíduo, tornando-o mais propenso ao comportamento desviante. Tal propensão pode ser exacerbada se, conforme previsto pela teoria da associação diferencial, a socialização do indivíduo ocorrer em um grupo com interpretação desfavorável a respeito das leis (ROBERT, 2007).

Assim, características da família e dos bairros de infratores e vítimas passaram a ser incluídas nos modelos que buscam explicar a violência por meio da economia do crime.

■ 2.1 O impacto das armas

Como já abordado na introdução, existe alta correlação entre armas de fogo e crimes violentos, mas não há uma conexão causal simples entre ambos (COOTER; ULEN, 2000). Faz-se mister, então, investigar tais conexões fundamentando-as teoricamente.

Lott Jr. (2009), um dos mais destacados defensores das armas, apresenta quatro argumentos segundo os quais a liberalização do porte de armas seria benéfica para a *redução* da criminalidade:

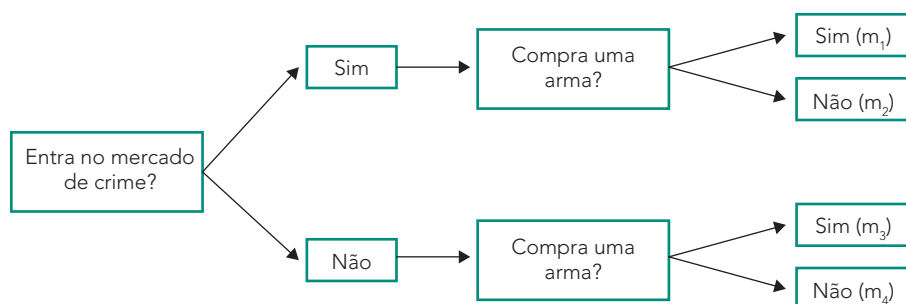
- Indivíduos dispostos a passar pelo processo de licenciamento, verificação de antecedentes criminais e pagamento das taxas tendem a ser cumpridores da lei (*law abiding citizens*). Conseqüentemente, é pouco provável que façam uso irresponsável das armas, provocando acidentes ou chacinas.
- Maior difusão das armas amplia o efeito dissuasão, desestimulando a prática de crimes. Além disso, vítimas armadas são menos propensas a ser feridas.
- A disseminação de armas ocultas tende a deslocar a criminalidade para locais onde estas são menos disponíveis, causando uma externalidade positiva para os indivíduos desarmados da primeira localidade.
- Existência de suporte empírico para a hipótese de que a liberalização do porte de arma contribui para a redução da criminalidade.

À exceção do quarto argumento, deve-se avaliar a consistência teórica dos demais. Para tanto, com a finalidade de organizar os diversos aspectos envolvidos na discussão, será utilizado um modelo de teoria dos jogos, extraído de Cerqueira e De Mello (2010).

O modelo provê bases para as decisões de ingressar (ou não) no crime e adquirir (ou não) uma arma. A Figura 1 apresenta a matriz estratégica do jogo⁷.

Figura 1

Matriz estratégica do jogo



Fonte: Cerqueira e De Mello (2010, p. 23).

Assim, o indivíduo primeiro decide se ingressa na carreira criminosa e, posteriormente, se adquire uma arma. Os ganhos líquidos (*pay-offs*) associados a cada uma das estratégias encontram-se expressos nas equações (2) a (5)⁸:

$$m_1 = \theta_j B_1 - \psi_1 \cdot \text{prisão}_j + (h - \Gamma_1) \cdot \text{arma}_j - c \quad (2)$$

$$m_2 = \theta_j B_2 - \psi_2 \cdot \text{prisão}_j - \Gamma_2 \cdot \text{arma}_j \quad (3)$$

7 Para a identificação dos principais conceitos de um jogo, ver Fiani (2004).

8 Como a descrição do jogo tem finalidade puramente teórica, foram retirados dos *pay-offs* os termos de erro (aplicáveis em caso de estimação empírica).

$$m_3 = \theta_j + dj - c \quad (4)$$

$$m_4 = \theta_j \quad (5)$$

em que:

θ_j = renda *per capita*;

B_m = produtividade marginal do crime;

ψ_m = custo de oportunidade de ser preso;

h = disseminação de armas; reduz o sobrepreço cobrado no mercado ilegal;

Γ_m = custo esperado de resposta armada pela vítima (efeito dissuasão);

c = custo da arma no mercado legal (registrada);

dj = equivalente monetário do benefício da posse da arma pela vítima.

Supondo que a satisfação/utilidade de cada estratégia seja diretamente proporcional ao ganho líquido dos agentes, um indivíduo decide tornar-se um criminoso armado somente se $m_1 > (m_2, m_3, m_4)$.

Ou seja, tal decisão é uma função positiva da produtividade do crime, isto é, do prêmio monetário derivado de sua prática e da difusão de armas por tornar mais barata sua aquisição no mercado ilegal. Entretanto, ela seria desestimulada pelo custo de oportunidade de ser preso, o qual depende tanto da probabilidade de punição efetiva como da severidade da pena; do custo da arma no mercado legal e do efeito dissuasão.

Deve-se notar que o efeito da disseminação das armas sobre a decisão de o criminoso armar-se é ambíguo, já que ela diminui o custo para a aquisição desse artefato, mas aumenta a probabilidade de resistência armada por parte das vítimas. Esta última desestimula também a prática de crimes por indivíduos desarmados, ao reduzir m_2 . Façamos, então, uma reflexão mais detida sobre cada uma delas.

O controle de armas, ao reduzir sua disponibilidade no mercado legal, tende a elevar seu preço também no mercado ilegal, supondo que parte destas armas seja proveniente do primeiro mercado. Segundo Hartz (2010, p. 55), após a primeira Campanha do Desarmamento, entre 2005 e 2008, o preço da pistola 9 mm subiu de R\$ 800 para R\$ 2.500 na cidade de São Paulo.

Com a alta dos preços, a teoria econômica prevê uma queda no consumo de armas. A magnitude da queda, porém, depende da elasticidade-preço da demanda, a qual, teoricamente, tende a ser menor para os criminosos, pois trata-se de seu “instrumento de trabalho”. Assim, uma elevação do preço reduz sensivelmente a quantidade consumida por não criminosos, mas tem efeito limitado sobre o consumo dos criminosos que tende a cair menos.

Dessa forma, aumentaria a proporção de armas em circulação em poder dos criminosos. Isso tem um efeito importante em um jogo repetido, na medida em que vai diminuindo a probabilidade de reação armada por parte da vítima, ou seja, o efeito dissuasão.

A presença de uma vítima armada, no entanto, pode acarretar uma resposta violenta por parte do agressor, ou seja, uma escalada da violência com aumento da mortalidade de vítimas e agressores. Resta saber, então, qual é a intensidade do efeito dissuasão.

No modelo estudado, a decisão de um indivíduo não criminoso de adquirir uma arma seria motivada pelo benefício da posse da arma (d_j) menos o seu custo no mercado legal (c). O benefício da posse da arma depende do sentimento de insegurança dos cidadãos, o qual é uma função do nível de violência percebida e da falta de confiança na polícia e na justiça.

Assim, se o controle das armas tiver êxito em reduzir o nível de criminalidade, diminuirá o sentimento de insegurança e, conseqüentemente, o benefício da posse da arma. Como o custo de aquisição aumenta devido à menor disponibilidade de armas, uma política de desarmamento, sem dúvida, diminuirá o ganho líquido do indivíduo não criminoso armado.

Além disso, a nosso ver, a decisão de adquirir uma arma por parte do não criminoso deveria incorporar ainda outros dois custos: a probabilidade de a própria arma tornar-se um objeto de cobiça dos criminosos e a probabilidade de ocorrência de acidentes e/ou suicídios, de forma que o ganho líquido decorrente dessa estratégia (Equação 4) deveria ser:

$$m_3 = \theta_j + [d_j - (c + c_{aj} + h)] \quad (6)$$

em que:

c_{aj} = equivalente monetário da probabilidade de ocorrência de acidente ou suicídio.

Dessa forma, o benefício monetário da posse da arma seria reduzido não apenas de seu custo de aquisição no mercado legal, mas também do seu sobrepreço no mercado ilegal que se torna um prêmio para o criminoso que se apossa dela, além do equivalente monetário da probabilidade de ocorrência de um acidente ou suicídio. Analisemos separadamente estas duas últimas.

A posse de uma arma em casa pode tornar-se um objeto de desejo dos criminosos, principalmente em um contexto de escassez, dada a elevação do preço (h) no mercado ilegal.

De fato, a possibilidade de transferência de uma arma legalmente adquirida para mãos criminosas por meio de furto ou roubo aparece nos trabalhos de Winter (2008), Sieberg (2005) e Rolim (2005). De acordo com este último, há, inclusive, criminosos especializados em furto ou roubo de armas. Porém, com relação à magnitude da transferência de armas do mercado legal para o ilegal, há grande discordância.

Sieberg (2005) menciona que 80% dos detentos que possuíam arma a obtiveram de forma ilegal (dado relativo a um relatório prisional do Departamento de Justiça dos Estados Unidos para o ano de 1997), mas que o aumento do custo da arma nesse mercado cria incentivos para a venda de armas legalmente adquiridas a criminosos.

Análises das armas apreendidas no Brasil mostram que a maior parte delas era de baixo calibre e fabricação nacional, isto é, provavelmente foram adquiridas legalmente. Dreyfus e Nascimento (2005) mencionam que cerca de um quarto das armas apreendidas pela polícia no Rio de Janeiro era registrado, ou seja, passou do circuito legal para o ilegal. Assim, ainda que se questione a magnitude do fenômeno, existe a possibilidade real de que a arma traga um risco a seu detentor, na medida em que passa a integrar o prêmio pelo roubo.

Outro risco adicional é a probabilidade de ocorrência de acidentes com armas, seja pelo aumento da letalidade em conflitos banais, como brigas conjugais ou discussões entre vizinhos; seja pelo acesso de crianças às armas; seja pela maior letalidade nas tentativas de suicídio praticadas com armas de fogo.

No caso da ocorrência de acidentes, o próprio Lott Jr. é coautor de um trabalho que estimou um aumento de 0,5% nas mortes acidentais nos Estados Unidos como consequência da aprovação de leis que permitem o porte de armas ocultas (LOTT JR.; MUSTARD, 1997 apud SIEBERG, 2005).

Moody (2010), no entanto, considera pouco provável que a difusão de armas leve a prática de crimes episódicos, posto que a maior parte dos envolvidos, tanto vítimas quanto homicidas, possui ficha criminal.

A cartilha Desarme-se (2011), publicada no Estado de Sergipe, afirma o contrário: as armas de fogo são quase sempre utilizadas por cidadãos que não tinham antecedentes criminais em crimes passionais como brigas de casal, de trânsito, desavenças com vizinhos, etc.

Em suma, há dissenso com relação à intensidade do fenômeno, mas poucos discordam de que a disseminação das armas de fogo eleva a probabilidade de ocorrência de acidentes. Também não se pode deixar de lembrar os casos de chacinas e massacres como os de Port Arthur (Austrália) ou do Realengo.

Por fim, um último custo a ser considerado diz respeito ao aumento da probabilidade de ocorrência de suicídios. De acordo com dados do Datasus, somente 9,6% dos suicídios ocorridos no Brasil, em 2012, foram cometidos com arma de fogo. O método preferido pelos suicidas foi intoxicação por pesticidas e fumaça/chamas. Porém, ainda que não seja o instrumento empregado na maioria dos suicídios, a presença de uma arma eleva a letalidade de uma tentativa de suicídio. Esse é um fato extremamente importante para Rolim (2005, p. 75), na medida em que existem aproximadamente 16 tentativas para cada suicídio consumado. Consequentemente, a indisponibilidade de uma arma de fogo poderia evitar a tentativa de suicídio ou diminuir a gravidade do ferimento resultante.

Em suma, a proliferação de armas também tem um efeito dúbio sobre o ganho líquido de um indivíduo não criminoso, pois gera múltiplos custos, mas também produz uma sensação de segurança para quem as possui.

Conforme Cerqueira e De Mello (2010, p. 11), “desse modo, a relação de causalidade entre armas e crimes só pode ser evidenciada empiricamente”. Assim, este trabalho inova ao incorporar variáveis⁹ para captar os efeitos do desarmamento sobre a taxa de homicídios.

9 Somente três trabalhos (CERQUEIRA, 2010; HARTZ, 2010; CERQUEIRA; DE MELLO, 2010) tentaram quantificar o impacto da disponibilidade de armas sobre a criminalidade no Brasil, mas utilizando uma *proxy* inadequada para mensurar tal variável, qual seja, a proporção de suicídios cometidos com utilização de arma de fogo. As razões da inadequação da referida *proxy* são discutidas no relatório completo da pesquisa.

3

METODOLOGIA E RESULTADOS

A análise a que se propõe o presente artigo foi realizada em duas etapas: testes de causalidade para o Estado de Sergipe e testes de falsificação/controle.

Na primeira etapa, buscou-se determinar os principais fatores causadores do comportamento da taxa estadual de homicídios entre 2007 e 2010. Assim, foram realizadas análises de dados em painel com informações dos municípios sergipanos para o período referido.

Em que pese o fato de que a amostra para a estimação do caso de Sergipe refere-se apenas ao período de 2007 a 2010, há informações faltantes, ou seja, trata-se de um painel desbalanceado de dados. Nesse caso, considerando que, no caso da variável armas apreendidas, os dados disponíveis para 2007 estão desagregados para apenas dois municípios, a opção pelo procedimento *listwise* praticamente implicaria abrir mão da estimação em painel, transformando o modelo em uma análise de *cross-section* para o ano de 2010. Dessa forma, optou-se pela escolha do procedimento *pairwise*.

Como a informação proveniente da Secretaria Estadual de Segurança Pública mostrou-se mais abrangente que o dado do Ministério da Saúde (DataSUS), a taxa de homicídios a ser estimada como variável dependente é a da primeira fonte (bem como a taxa defasada, empregada no modelo 5 como variável independente) e, como de praxe, está expressa em número de homicídios por cem mil habitantes.

Como variáveis independentes, este experimento incorpora variáveis usualmente correlacionadas com a criminalidade, em especial com os homicídios, tais como gênero, nível educacional, faixa etária e renda. Além destas, serão acrescentadas variáveis relativas à Campanha do Desarmamento (número anual de armas apreendidas e devolvidas) e ao Programa Bolsa Família (número de beneficiários do programa) com a finalidade de testar a hipótese básica do trabalho acerca do impacto da Campanha do Desarmamento sobre a taxa de homicídios.

A Campanha do Desarmamento, no entanto, não foi a única ação empreendida em nível nacional, estadual e, em alguns casos, municipal com o objetivo de reduzir a criminalidade no país. Nesse sentido, para não superestimar os efeitos da Campanha do Desarmamento, foram adicionadas variáveis *proxies* destinadas a captar o efeito de tais políticas, como o efetivo policial, além de dados de despesas públicas com segurança, educação e bem-estar social. As variáveis utilizadas no experimento são descritas a seguir.

Dentre as variáveis selecionadas para captar o perfil demográfico da população, não foi possível incluir uma referente à raça, já que esse dado não está disponível para o ano de 2007. Assim, as variáveis demográficas referem-se à composição de gênero (percentual de homens), faixa etária (percentual de jovens de 15 a 24 anos de idade) e local de moradia (taxa de urbanização)

As três variáveis são provenientes da Contagem da População 2007 e do Censo Demográfico 2010 e estão expressas como percentual da população total do município. Para todas elas, prevê-se um sinal positivo.

Também se buscou utilizar uma variável educacional. Devido à dificuldade de obter uma variável contemporânea para a população adulta¹⁰, escolheu-se uma *proxy*: o percentual de trabalhadores formais composto de analfabetos e indivíduos com até quinta série incompleta, informação extraída da Rais. Espera-se por um sinal positivo para essa variável.

Para captar os efeitos da atividade econômica e das oportunidades que poderiam ensejar um prêmio atrativo para a ação criminal, foram utilizadas variáveis relacionadas ao nível de renda e de emprego de cada localidade, quais sejam: 1. o produto interno bruto (PIB) *per capita*, informação proveniente da Secretaria Estadual de Planejamento, Orçamento e Gestão (Seplag), e 2. dada a indisponibilidade da taxa de desemprego municipal para anos intercensitários, a *proxy* utilizada foi o percentual de trabalhadores formais em relação à população em idade ativa (PIA) de cada município, obtida do confronto das informações da Rais com as da Contagem da População e do Censo Demográfico. Não se espera um sinal bem definido para as três variáveis, dada a relação ambígua entre criminalidade e renda prevista pela economia do crime. Além disso, Sant'anna e Scorzafave (2012), utilizando dados do suplemento especial de vitimização da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 2009, mostram uma relação em forma de “u invertido” entre a probabilidade de vitimização e o nível de renda¹¹.

Para indicar a intensidade das carências de cada localidade, foi utilizado o percentual de trabalhadores formais com renda inferior a dois salários mínimos, proveniente da Rais.

10 Dados provenientes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira e Ministério da Educação (Inep/MEC), como taxa de frequência à escola, distorção idade-série, cobertura de matrículas e resultados de exames como o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (Saeb) e Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), refletem indicadores de produto e resultado dos estudantes atuais, mas não das gerações anteriores, ora no mercado de trabalho. A extrapolação dos referidos indicadores para retratar a qualidade e a quantidade de educação dessa geração mais velha pressupõe a imutabilidade das condições educacionais ao longo do tempo, hipótese que parece ser bastante improvável.

11 Em que pese o fato de que a mencionada relação se refere a crimes contra a propriedade, quais sejam, roubo, furto e tentativa de roubo ou furto, e não ao objeto de análise deste trabalho (homicídios).

Infelizmente, não foi possível a inclusão de uma variável distributiva como os índices de Gini ou Theil, dada a indisponibilidade dessa informação em nível municipal para anos intercensitários. Essa pode ser uma lacuna importante, dada a contribuição significativa da desigualdade social em uma miríade de estudos relacionados à criminalidade contra o patrimônio e mesmo contra a pessoa¹².

Quanto às variáveis destinadas a captar o efeito de políticas implementadas para mitigar as carências da população mais vulnerável, bem como diminuir o grau de desigualdade social, foram incluídos dois dados: o número de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família e as despesas públicas municipais com a oferta de bens meritórios, abrangendo saúde, educação e previdência social. Como os dados dessa última função estavam indisponíveis para a quase totalidade dos municípios sergipanos, optou-se pelo uso dos gastos com saúde e educação, somente. A informação provém da Secretaria do Tesouro Nacional que disponibiliza os dados de execução orçamentária de todos os entes federativos.

Para relativizar as variáveis ante o tamanho de cada localidade, dividiu-se a primeira variável pelo número de domicílios particulares permanentes, buscando aferir a cobertura do programa, enquanto a segunda foi dividida pela população. A primeira foi cedida pela coordenação estadual do Programa Bolsa Família, e o número de domicílios permanentes foi extraído da Contagem da População 2007 e do Censo Demográfico 2010, respectivamente.

Vale lembrar que, por tratar-se de variáveis destinadas a captar o efeito de políticas redutoras da desigualdade, prevê-se um sinal negativo para as três.

Para mensurar o efeito dissuasão decorrente das ações, predominantemente do setor público, incluíram-se, sobre os infratores potenciais, um indicador de insumo (efetivo policial) e um indicador de produto (apreensão de armas).

A informação do efetivo policial é proveniente da Rais e refere-se ao número de trabalhadores formais compreendidos pelas famílias 5172 e 5173 da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) de 2002, as quais incluem policiais, guardas civis municipais, agentes de trânsito, vigilantes e guardas de segurança. Assim, a variável permite captar também, ainda que parcialmente, os esforços de dissuasão empreendidos pelo setor privado. Por fim, como indicador de produto da atividade policial utilizou-se o número de armas apreendidas fornecido pela Coordenadoria de Estatística e Análise Criminal (Ceacrim) da Secretaria de Estado da Segurança Pública de Sergipe (SSS/SE).

12 Para uma resenha de tais estudos, ver o capítulo 2 de Jorge, Lemos e Santos Filho (2008).

As duas variáveis foram divididas pela população, de forma que a primeira está expressa em policiais por mil habitantes, e a segunda, em armas apreendidas por cem mil habitantes. Espera-se um sinal negativo para ambas.

Quanto aos impactos do Estatuto do Desarmamento, buscou-se operacionalizar um conjunto de variáveis de controle relacionadas à preferência da população por armas, bem como à evolução de crimes que, de um lado dependem e, de outro, independem da presença de uma arma para serem cometidos. Assim, utilizaram-se: 1. o resultado do referendo do desarmamento retirado do sítio do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) multiplicado pela população de cada município, extraída do IBGE (espera-se por um sinal positivo para a variável); e 2. o número de roubo a bancos e de furto de veículos dividido pela população. As informações provêm da Ceacrim e estão expressas em taxas por cem mil habitantes. Porém, como nem todas as localidades têm agência bancária, a primeira variável tem vários *missing values*. Dessa forma, optou-se pela realização de um teste t de diferença de médias com ambas as variáveis, conforme será descrito adiante.

Por fim, utilizou-se a taxa defasada de homicídios com o intuito de verificar a existência de algum padrão de inércia criminal.

Dessa forma, o modelo testado para as cidades sergipanas, então, é o que segue:

$$\begin{matrix} (+) & (+) & (+) & (+/-) & (+/-) & (-) & (+/-) & (-) & (-) & (-) & (+) & (+) \\ \text{TxHom} = f(G, \text{PU}, \text{FE}, \text{PIB}, \text{O}, \text{E}, \text{BBF}, \text{BR}, \text{EP}, \text{DEB}, \text{AA}, \text{Pref}, \text{TxHom}_{t-1}) & (7) \end{matrix}$$

em que:

TxHom = taxa de homicídios de cada localidade por cem mil habitantes (SSP/SE);

G = gênero, expresso pelo percentual de homens na população (IBGE);

PU = percentual de população urbana (IBGE);

FE = faixa etária, expressa pela participação de jovens de 15 a 24 na população (IBGE);

PIB = PIB *per capita* em valores correntes (IBGE);

O = ocupação formal como percentual da PIA (Rais e IBGE);

E = baixo nível de escolaridade dos trabalhadores formais (Rais);

BR = percentual de trabalhadores formais de baixa renda (até dois salários mínimos, Rais);

BBF = número de beneficiários do Programa Bolsa Família em proporção ao total de domicílios particulares permanentes (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e IBGE);

EP = efetivo de segurança pública (famílias CBO 5172 e 5173, provenientes da Rais);

DEB = despesas públicas com educação e bem-estar social por habitante (Finanças do Brasil – Finbra);

AA = número de armas apreendidas por cem mil habitantes (SSP/SE);

Pref = preferência por armas expressa pelo resultado do referendo do desarmamento multiplicado pela população de cada localidade (Tribunal Superior Eleitoral – TSE);

$TxHom_{t-1}$ = taxa de homicídio do ano anterior (SSP/SE).

Os sinais entre parênteses representam a direção esperada da relação de cada variável com a taxa local de homicídios, enquanto os parênteses ao lado da legenda indicam a fonte da informação. As variáveis monetárias estão expressas em valores correntes.

■ 3.1 Análise dos resultados

A partir da especificação mais geral expressa em (7), foram, então, estimados cinco modelos: o modelo 1 inclui somente variáveis econômicas e demográficas comumente utilizadas nesse tipo de exercício, quais sejam: composição de gênero, etária, escolaridade, taxa de urbanização, PIB *per capita* e taxa de desemprego. No modelo seguinte (2), inclui-se a variável que busca captar o efeito dissuasão, isto é, o efetivo policial. No modelo 3, adiciona-se a variável criada a partir do resultado do referendo de 2005. O modelo 4, por sua vez, incorpora as variáveis relacionadas às políticas destinadas a mitigar a desigualdade social: cobertura do Programa Bolsa Família e despesas com bens meritórios. Por fim, no último modelo, inclui-se a taxa de homicídios defasada para verificar a existência de algum padrão inercial.

Todos os cinco modelos são estimados tanto pela técnica de efeito fixo como de efeito aleatório. A escolha da técnica mais adequada, para cada um deles, é

feita por meio do teste de Hausman¹³. Para correção do problema da heterocedasticidade, foi utilizada a matriz robusta de variância em todas as especificações. O *software* empregado foi o Stata 9.0.

A Tabela 1 apresenta os resultados do painel desbalanceado. Para cada variável em cada modelo, são apresentados dois valores: o coeficiente (b) e abaixo o p-valor. Variáveis estatisticamente significativas a um nível de erro de até 10% foram marcadas em negrito para destacá-las das demais.

Tabela 1

Resultados da estimação dos modelos – Sergipe

Variável	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
% homens	-0,0104	-0,0879	-0,0879	0,0669	0,0622
	0,935	0,290	0,293	0,579	0,617
Taxa de urbanização	0,3871	0,3275	0,3278	-0,5340	-0,4506
	0,590	0,000	0,000	0,445	0,509
% jovens	-0,0363	0,1687	0,1684	-0,0469	-0,0470
	0,836	0,062	0,065	0,776	0,772
Baixa escolaridade	-0,0227	-0,1195	-0,1194	-0,1015	-0,1150
	0,812	0,144	0,146	0,282	0,189
PIB real <i>per capita</i>	0,7352	0,0182	0,0178	0,5177	0,5060
	0,121	0,833	0,854	0,191	0,236
Emprego formal/PIA	0,0134	-0,0083	-0,0078	0,1893	0,1564
	0,944	0,924	0,936	0,385	0,455
Baixa renda	-0,0100	-0,0287	-0,0289	0,2051	0,2013
	0,963	0,756	0,759	0,343	0,354

(continua)

13 Para maiores detalhes sobre o teste de especificação de Hausman, bem como das técnicas de efeito fixo e aleatório, ver capítulo 6 de Jorge (2011b). Nos casos em que o teste de Hausman gerou um sinal negativo ou uma matriz não positiva definida, seguiu-se uma das orientações do Prof. Mark Schaffer da Heriott-Watt University (Edimburgo) de substituí-lo por um teste similar realizado com a aplicação do comando *xtoverid* que produz um resultado necessariamente positivo e de interpretação similar à do teste de Hausman (www.statalist.com/it/hausmannegative/).

Tabela 1

Resultados da estimação dos modelos – Sergipe (conclusão)

Variável	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Efetivo policial		-0,1690	-0,1690	-0,7284	-0,7291
		0,055	0,062	0,019	0,020
Referendo versus população			-0,0011	-0,5992	-0,6053
			0,987	0,273	0,282
Cobertura do Programa Bolsa Família				0,2113	0,2081
				0,256	0,245
DEB real por habitante				0,4102	0,3964
				0,006	0,004
Taxa defasada de homicídio					0,0712
					0,710
R2	0,0546	0,1899	0,1899	0,1990	0,2026
F (ou Wald c)	0,65	35,82	36,18	2,53	2,38
p-valor	0,713	0,000	0,000	0,009	0,012
Sargan-Hansen	14,375	14,204	15,332	44,485	33,982
p-valor	0,045	0,077	0,082	0,000	0,001

Fonte: Elaborada pelo autor.

O modelo restrito – que inclui somente variáveis demográficas e econômicas – infere que nenhuma dessas variáveis é capaz de afetar a taxa local de homicídios.

Quando se inclui o efetivo de segurança – única variável relativa ao efeito dissuasão no caso dos municípios – (modelo 2), esta se mostra estatisticamente significativa e com o sinal previsto. Além disso, a inclusão da variável no modelo altera substancialmente o resultado anterior, na medida em que o percentual de jovens e a taxa de urbanização tornam-se estatisticamente significativas e também com o sinal esperado.

O modelo 3, por sua vez, acrescenta a variável relativa ao desarmamento, a qual não demonstra ter qualquer efeito sobre a taxa de homicídios. Também

nessa estimação, as variáveis anteriores mantêm seus sinais e *status*. O poder explicativo do teste (r^2), no entanto, praticamente não se altera em relação ao modelo anterior, permanecendo em torno de 19%.

O modelo seguinte inclui as variáveis relativas a políticas de combate à desigualdade social. A inclusão dessas variáveis produz alterações importantes em relação aos resultados anteriores: a taxa de homicídios deixa de ser influenciada pelo grau de urbanização e pelo percentual de jovens, e passa a sofrer influência das despesas públicas com saúde e educação (com sinal oposto ao esperado), além do efetivo de segurança. O poder explicativo do modelo aumenta ligeiramente, chegando a 20%.

Por fim, o modelo completo inclui também a taxa defasada de homicídios. Essa variável não se mostra significativa e também não causa alterações no resultado do modelo anterior. O poder explicativo do modelo permanece em torno de 20%.

Assim, no modelo completo, somente a variável de dissuasão e a despesa com bens meritórios exercem influência sobre a taxa de homicídios, e a última ostenta um sinal contrário ao padrão esperado¹⁴. Em outras palavras, tendem a apresentar maior taxa de homicídios os municípios com menor efetivo de segurança e que despendem mais recursos com saúde e educação por habitante.

Todos os modelos estimados mostraram-se válidos em seu conjunto ao nível de 1% de erro (estatísticas F e Wald c), exceto o primeiro, não validado nem ao nível de 10% de erro. As especificações validadas pelo teste de Hausman ou por meio do comando *xtoverid* (mostradas na tabela) são a de efeitos aleatórios no caso dos três primeiros modelos e a de efeitos fixos no caso dos dois últimos.

Em nenhum dos três modelos em que foi utilizada, a variável referente ao desarmamento demonstrou influência sobre as taxas municipais de homicídio. Foi, então, realizado um teste t de igualdade de médias para as taxas de roubo a bancos e de furto de veículos. Uma queda apenas no primeiro tipo de crime seria indicativa da eficácia das campanhas do desarmamento, mas a queda no segundo tipo estaria indicando o efeito da adoção de outras políticas de combate à criminalidade, não incluídas no modelo, que também poderiam estar afetando a taxa de homicídios. A Tabela 2 apresenta os dados necessários à realização do teste.

14 A compreensão de tal sinal demanda um esforço de pesquisa adicional; pode ser decorrente da endogeneidade provocada pela inclusão da variável dependente defasada do lado direito da equação. De qualquer forma, reside aqui um tópico interessante para investigação.

Tabela 2

Estatísticas para teste t de igualdade de médias – municípios sergipanos

Tipo de crime	2007			2010		
	Média	Desvio padrão	Amostra	Média	Desvio padrão	Amostra
Roubo a Banco	0	0	75	0.24	2.05	75
Furto de Veículo	8.68	12.04	75	19.42	20.55	75

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os dados da tabela mostram que não ocorreu nenhum roubo a banco no Estado em 2007, e, em 2010, a taxa média de roubo a bancos por cem mil habitantes foi de 0,24. A taxa de furto de veículos por cem mil habitantes, por sua vez, mais do que dobra de 8,68 para 19,42. Como esperado, a taxa de furto de veículos demonstra que essa é uma modalidade muito mais disseminada de crime, seja pela magnitude muito superior de sua média – que mais do que dobra entre 2007 e 2010 – ou de seu desvio padrão.

Aplicou-se, então o teste t de variâncias desconhecidas, cuja fórmula de cálculo é (BRUNI, 2009):

$$t_{calc} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (8)$$

em que:

x_i = média;

s_i = desvio padrão;

n_i = tamanho da amostra.

Os valores encontrados são, respectivamente, 1,0139 e 2,6836 para a comparação das médias para roubo a bancos e furto de veículos. Assim, no primeiro caso, não se rejeita a hipótese nula. Em outros termos, a taxa de roubo a ban-

cos por cem mil habitantes não apresenta uma diferença significativa de média no período. Já, no segundo caso, rejeita-se a hipótese nula, demonstrando um crescimento na taxa média de furto de veículos por cem mil habitantes.

Como já mencionado, a eficácia da diminuição de armas em circulação deveria reduzir tipo de crime, porém sem causar impacto no segundo. O teste mostra que a taxa média de roubo a bancos por cem mil habitantes não apresenta uma *quebra* ao longo do período, indicando que o desarmamento não produziu efeitos significativos sobre essa modalidade de crime, o que vem reforçar os resultados do experimento anterior, em que não se captaram efeitos significativos das variáveis ligadas ao desarmamento sobre a taxa de homicídios¹⁵.

4

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por objetivo geral analisar as causas da dinâmica recente dos homicídios no Estado de Sergipe, no período de 2007 a 2010, assumindo como hipótese que o principal fator responsável pelo comportamento dos homicídios no Estado foi a conjugação da redução das desigualdades com a criação de emprego formal e não a Campanha do Desarmamento.

Dessa forma, o trabalho inovou ao buscar estimar quantitativamente os efeitos do desarmamento com a utilização de *proxies* diferentes das comumente usadas para mensurar a disponibilidade de armas, bem como ao investigar a existência de efeitos dos programas de transferência condicionada de renda sobre a criminalidade.

Os resultados encontrados, no entanto, não confirmam a hipótese do trabalho: tanto a variável relativa ao Programa Bolsa Família quanto a variável relativa ao desarmamento não se mostraram significativas. A única variável que se mostrou consistentemente influente (com sinal negativo) em todas as especificações nas quais aparece é o efetivo de segurança. Também a taxa de urbanização e o percentual de jovens apareceram com efeito positivo, mas somente nas especificações mais restritas (modelos 1 a 3). Por fim, nos modelos em

15 Essa afirmação, no entanto, deve ser vista com prudência, pois poder-se-ia argumentar que, graças à diminuição de armas em circulação, a taxa de roubo a bancos não cresceu tanto quanto a taxa de furto de veículos no Estado. No entanto, não se pode esquecer da influência do aumento da frota de veículos: com mais automóveis disponíveis, mais comuns tendem a ser os eventos de subtração do referido bem, conforme a teoria das oportunidades (BEATO FILHO; REIS, 2000). Nesse sentido, a taxa de furto de veículos calculada sobre a frota em circulação configura-se como uma variável mais adequada do que a utilizada no presente trabalho.

que foram incluídas, as despesas públicas com bens meritórios por habitante mostraram um impacto positivo sobre a taxa de homicídios.

Esses resultados reforçam o caráter multidisciplinar e complexo dos homicídios, dificilmente redutíveis a um conjunto restrito de causas, bem como refletem a ausência de um padrão causal bem determinado para o fenômeno no Estado, como já relatado em outras pesquisas (JORGE, 2011a).

Como limitações do trabalho, podem-se elencar o baixo poder explicativo do modelo (aproximadamente 21%) e a deficiência na variável utilizada como *proxy* para a disponibilidade de armas: quando se combina o resultado do referendo do desarmamento com as taxas de variação populacional, a dinâmica da variável passa a ser demográfica e não necessariamente referente à variação do estoque municipal de armas.

Assim, a busca por uma *proxy* adequada à mensuração de armas e uma investigação mais detalhada da relação entre as despesas com bens meritórios e a criminalidade parecem configurar-se como caminhos profícuos para pesquisa futura não apenas no Estado de Sergipe, mas também em outros rincões do país.

CAUSALITY ANALYSIS OF HOMICIDE IN SERGIPE UNDER THE PERSPECTIVE OF ECONOMICS OF CRIME IN THE PERIOD 2007-2010

Abstract

The paper aims to analyze the causes of the dynamics of homicides in the Sergipe between 2007 and 2010. To do so, it is structured in three sections besides the introduction. The first (section 2), the contributions of economics to the understanding of crime are discussed as well its links with related sciences. The section also presents an analysis of the relationship between the availability of guns and crime in Brazil. In section 3 the methodological procedures adopted for the empirical treatment of the data are described together with the results and their implications for public policy. Finally, on the section 4, the main conclusions are summarized, among them that of the police force in fact contributes to the reduction of homicides in the state.

Keywords: Homicides; Panel data analysis; State of Sergipe (Brazil).

Referências

- ARAÚJO JR. A.; FAJNZYLBER, P. Violência e criminalidade. In: LISBOA, M.; MENEZES FILHO, N. (Org.). *Microeconomia e sociedade no Brasil*. Rio de Janeiro: Contracapa, FGV, 2001.
- BEATO FILHO, C. C. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 13, n. 37, p. 74-87, jun. 1998.
- BEATO FILHO, C.; REIS, I. A. Desigualdade, desenvolvimento socioeconômico e crime. In: HENRIQUE, R. (Org.). *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. p. 385-403.
- BECKER, G. Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, p. 169-217, Mar. 1968.
- BECKER, G. Nobel lecture: the economic way of looking at life. *Journal of Political Economy*, v. 101, n. 3, p. 385-409, June 1993.
- BIDERMAN, C.; DE MELLO, J.; SCHNEIDER, A. Dry laws and homicides: evidence from the São Paulo metropolitan area. *The Economic Journal*, v. 120, p. 157-182, Mar. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações de Mortalidade – SIM. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 23 abr. 2013.
- BRUNI, A. L. *SPSS aplicado à pesquisa acadêmica*. São Paulo: Atlas, 2009
- CERQUEIRA, D. R. *Causas e consequências do crime no Brasil*. 2010. Tese (Doutorado em Economia)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- CERQUEIRA, D. R.; DE MELLO, J. M. *Menos armas, menos crimes*. Brasília: Ipea, 2010. (Texto para discussão n. 1721).
- COOTER, R.; ULEN, T. *Law and Economics*. 3. ed. Massachusetts: Addison Wesley Longman, 2000, cap. 11.
- DESARME-SE. *Armas: é mais seguro estar sem elas*. Aracaju: Comitê Sergipano pelo Desarmamento, 2011.
- DREYFUS, P.; NASCIMENTO, M. S. Posse de armas de fogo no Brasil: mapeamento das armas e seus proprietários. In: FERNANDES, R. C. (Coord.). *Brasil: as armas e as vítimas*. Rio de Janeiro: 7 Letras, Iser, 2005. p. 126-196.
- EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, v. 81, p. 521-565, 1973.
- FIANI, R. *Teoria dos jogos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- HARTZ, J. *Investigação acerca dos fatores determinantes da redução da criminalidade no Estado de São Paulo*. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração Pública)– Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – Pnad*. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 abr. 2013.

JORGE, M. A. Estudos de economia do crime para o Estado de Sergipe: uma resenha. *Revista de Economia Mackenzie*, v. 9, n. 2, p. 65-90, 2011a.

JORGE, M. A. *Economia do trabalho*: Diferenciais compensatórios de salário e taxas de homicídio no Brasil. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2011b.

JORGE, M. A.; LEMOS, A.; SANTOS FILHO, E. P. *Economia do crime*: um retrato da violência para o município de Aracaju/SE. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2008.

LOTT JR., J. *Freedomomics*. São Paulo: Saraiva, 2009.

MOODY, C. Firearms and homicide. In: BENSON, B.; ZIMMERMAN, P. (Ed.). *Handbook on the economics of crime*. Cheltenham: Edward Elgar, 2010. p. 432-451.

OLIVEIRA, C. Criminalidade e o tamanho das cidades brasileiras: um enfoque da economia do crime. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 23., 2005, Natal. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro_2005.htm>. Acesso em: 25 abr. 2013.

ROBERT, P. *Sociologia do crime*. Petrópolis: Vozes, 2007.

ROLIM, M. *Evidências científicas sobre o desarmamento*: ou “tudo aquilo que o lobby das armas não gostaria que você soubesse”. Porto Alegre, 2005. Mimeo.

SANT’ANNA, E. G.; SCORZAFAVE, L. G. Uma análise da vitimização no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, Ipojuca. *Anais...* Ipojuca: Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação em Economia, 2012.

SIEBERG, K. *Criminal dilemmas: understanding and preventing crime*. 2. ed. Berlim: Springer, 2005.

STATA. *Statalist archives*. Disponível em: <<http://www.stata.com/statalist>>. Acesso em: out. 2013.

VIAPIANA, L. T. *Economia do crime*: uma explicação para a formação do criminoso. Porto Alegre: AGE, 2006.

WAISELFISZ, J. J. *Mapa da violência 2010*: anatomia dos homicídios no Brasil. São Paulo: Instituto Sangari, 2010.

WINTER, H. *The economics of crime: an introduction to rational crime analysis*. Routledge, 2008.

Sites consultados

<http://www.tse.jus.br>. Acesso em: 23 maio 2013.

<http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 3 jul. 2013.

<http://www.mds.gov.br>. Acesso em: 27 jul. 2013.