



# Texto para discussão

276

**O “Mistério de São Paulo” e o  
Papel do PCC na redução de  
homicídios nos anos 2000**

**Marcelo Justus  
Tulio Kahn  
Daniel Cerqueira**

Agosto 2016

Instituto de Economia  
UNICAMP



# O “Mistério de São Paulo” e o Papel do PCC na Redução de Homicídios nos anos 2000

*The “São Paulo Mystery” and the Role of the Criminal Organization PCC in Reducing the Homicide Rate in the 2000s*

Marcelo Justus<sup>1,\*</sup>, Tulio Kahn<sup>2</sup>, Daniel Cerqueira<sup>3</sup>

---

## Resumo

Neste estudo avançamos na identificação das causas da forte e sistemática redução da taxa de homicídios no Estado de São Paulo, ocorrida nos anos 2000. O objetivo principal consistiu em investigar o papel do PCC nesse processo. Utilizamos a quantidade de ataques perpetrados em maio de 2006 como variável *proxy* da importância da atuação da organização criminosa. Desenvolvemos um modelo de primeira diferença de efeito fixo com estrutura espacial, no nível dos municípios, em que controlamos por várias medidas socioeconômicas, demográficas, presença de armas de fogo e *enforcement*, entre outras. Ao mesmo tempo em que corroboramos com outros achados de pesquisa sobre os determinantes da queda de homicídios em São Paulo, não encontramos evidências estatísticas de que a presença e força do PCC tenham tido papel relevante na explicação da variação da taxa de homicídios no período analisado. *Palavras-chave:* crime, organização criminosa PCC, violência, homicídios

## Abstract

In this paper, we move forward in identifying the causes of the marked and systematic reduction in the homicide rate in São Paulo state in the 2000s. Its main objective was that of investigating the role of the criminal organization PCC in this process. We used the number of actions of that criminal organization in May 2006 as a proxy variable for its importance. We constructed a first-difference fixed effects model with a spatial structure at the level of municipalities where we controlled for various socioeconomic and demographic measures and for the presence of firearms and law-enforcement, among other measures. While we corroborated our results with other research findings on the determinants of the drop in the homicides rate in São Paulo state, we found no statistical evidence that the presence and strength of the PCC played a significant role in explaining the variation in the homicide rate over the period in question.

*Keywords:* crime, criminal organization PCC, homicides, violence

---

## 1. Introdução

A partir de 1999 observou-se uma queda na taxa de homicídio no Estado de São Paulo que se manifestou, generalizadamente, em cerca de 500 dos 645 municípios. Até 2010, a diminuição já atingia 66,7% e constituía um dos mais importantes *cases*

---

\*Corresponding author.

*Email addresses:* [mjustus@unicamp.br](mailto:mjustus@unicamp.br) (Marcelo Justus), [tulio.kahn@hotmail.com](mailto:tulio.kahn@hotmail.com) (Tulio Kahn), [daniel.cerqueira@ipea.gov.br](mailto:daniel.cerqueira@ipea.gov.br) (Daniel Cerqueira)

<sup>1</sup>Núcleo de Economia Social, Regional e Urbana (NESUR) do Instituto de Economia da Unicamp.

<sup>2</sup>Doutor em Ciência Política, pesquisador e consultor independente.

<sup>3</sup>Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA/RJ.

internacionais de redução de crimes. No entanto, as razões que contribuíram para esse desempenho notável não são inteiramente compreendidas e permanecem ainda, em certa medida, um mistério, sobretudo porque os anos 2000 foram pródigos em transformações no campo político, econômico, social e legislativo.

Com efeito, inúmeras mudanças ocorreram não apenas no plano nacional, mas também em termos regionais. Nacionalmente, o debate em torno das políticas de segurança pública atingiu outro nível de abrangência e profundidade. O Governo Federal assumiu parcela de responsabilidade na questão, ao lançar o 1º Plano Nacional de Segurança Pública, acelerado em resposta à morte da professora Geisa, ocorrida no famoso caso do ônibus 174, em julho de 2000, o qual gerou uma comoção nacional. Pela primeira vez também, o tema da segurança pública tomou o centro dos debates nas eleições municipais que aconteceram naquele mesmo ano. A partir daí, inclusive, o efetivo das guardas municipais aumentou muito em todo o país. As condições sociais melhoraram sistematicamente, quando se observou gradativos aumentos da renda per capita, a diminuição da taxa de desemprego, a diminuição da desigualdade de renda e o aumento nas taxas de cobertura e frequência escolar. Em termos legislativos, no final de 2003 foi sancionado o Estatuto do Desarmamento, que impôs um freio à verdadeira corrida armamentista observada nas décadas anteriores. Por fim, nessa década o país assistia ao princípio da mais profunda mudança do regime demográfico, possibilitada pelo aumento da expectativa de vida e pela diminuição substancial das taxas de fecundidade, o que fez com que a proporção de jovens começasse a diminuir em algumas regiões.

No plano estadual, São Paulo foi uma das poucas unidades federativas que logrou uma continuidade na gestão governamental, com o mesmo partido<sup>4</sup> à frente do governo do estado desde 1995. Nesse período, muitas inovações foram feitas na área de segurança pública, que incluíram o uso mais intensivo de tecnologia e de reorganização gerencial, que engendraram a um aumento substancial das taxas de aprisionamento. Paralelamente, alguns municípios paulistas passaram a ter um papel mais ativo na segurança pública, quando adotaram a política da Lei Seca, no rastro da boa experiência do município de Diadema.

Por último, mas não menos importante foi o crescimento da população carcerária que facilitou a arregimentação de membros do Primeiro Comando da Capital (PCC), organização criminosa que nasceu dentro das prisões e que ficou nacionalmente conhecida após centenas de ataques orquestrados e perpetrados por eles em maio de 2006. A cartelização do mercado varejista do narcotráfico, que teria sido levado a cabo pelo PCC, seria então uma das muitas hipóteses que explicariam o mistério da redução de homicídios em São Paulo.

Nesse contexto complexo, o objetivo principal deste artigo consiste em desenvolver uma metodologia empírica para testar a hipótese de que o cartel do PCC tenha influenciado de forma significativa a queda da taxa de homicídio no Estado de São Paulo nos anos 2000.

Além desta introdução, o artigo tem mais cinco seções. Na Seção 2 apresentamos sucintamente os estudos quantitativos e qualitativos que analisaram as possíveis causas da redução de homicídios em São Paulo. Nessa seção damos especial atenção à chamada “hipótese PCC” e ao debate subjacente. Na Seção 3 apresentamos alguns fatos incompatíveis com a hipótese PCC. Na Seção 4 discutimos brevemente a variável *proxy* que utilizamos para a presença e força do PCC no Estado de São Paulo, descrevemos o

---

<sup>4</sup>Com exceção ao período entre 31 de março de 2006 e 1º de janeiro de 2007, quando o vice-governador Claudio Lembo, assume em função da renúncia do Governador Geraldo Alkmin.

modelo empírico, a estratégia de identificação e as fontes dos dados utilizados, quando seguem os resultados. Concluimos o artigo na Seção 6, onde discutimos brevemente os nossos resultados e as limitações das inferências.

## 2. A literatura e a hipótese PCC

O campo da pesquisa empírica em criminologia é eminentemente multidisciplinar, em que convivem diferentes tradições, métodos e abordagens, de cunho quantitativo e qualitativo. Como dizia Weber, nenhuma metodologia é melhor do que outra, a priori. Diferentes métodos podem e devem ser recomendados para diferentes análises, a depender do objetivo da pesquisa, bem como das restrições envolvidas na obtenção de informações. Não obstante, as abordagens podem ser comparadas no que dizem respeito aos critérios de validação interna e externa de determinada hipótese que se queira por à prova.

Uma pesquisa com alta validação interna será capaz de refutar as hipóteses alternativas, evitando que correlações espúrias concorram para estabelecer uma falsa compreensão do fenômeno. Por outro lado, a validação externa da pesquisa oferece uma maior garantia que os resultados encontrados possam ser generalizados para uma população e não sejam dependentes de uma amostra, ou de uma situação particular.

Nesse contexto, alguns estudos quantitativos foram desenvolvidos em que se procurou testar as várias hipóteses explicativas acerca da diminuição de homicídios em São Paulo. A Tabela 1 sintetiza alguns desses trabalhos.

Vale dizer que enquanto os métodos quantitativos, em geral, se prestam a testar hipóteses, tendo como preocupação metodológica máxima os princípios de simplicidade e de validação interna e externa, os métodos qualitativos e, em particular, os trabalhos etnográficos procuram obter uma compreensão mais aprofundada e uma descrição detalhada acerca de determinadas relações sociais; e de valores e crenças que guiam as ações dos indivíduos. Por outro lado, a própria natureza da pesquisa qualitativa não se presta ao objetivo de validação interna e externa de hipóteses, mesmo porque os indivíduos observados participam de um particular contexto social, cujas crenças e valores são limitados ao seu conjunto de informação e experimentação.

Nos trabalhos quantitativos aqui listados, os autores confirmaram as hipóteses acerca da importância de determinados fatores que concorreram para a diminuição generalizada de homicídios em São Paulo. Dentre eles: a política de desarmamento, as melhorias nas condições socioeconômicas, o aumento da taxa de atendimento escolar dos jovens, a diminuição na proporção de jovens na população, as inovações tecnológicas e organizacionais na gestão da segurança pública (como o Infocrim), e o declínio do ciclo da epidemia de crack. Ao mesmo tempo, Dix Carneiro et al. (2010) encontraram efeitos locais da implantação da política de Lei Seca em alguns municípios.

Cerqueira (2014) mostra que o Estatuto do Desarmamento foi eficaz para reduzir a taxa de homicídios no Estado de São Paulo, e que 1% a menos de armas nas cidades reduziu a taxa de homicídio em torno de 2%. As evidências encontradas por Justus e Kassouf (2013) revelam que o Estatuto do Desarmamento reduziu a taxa de crimes letais (homicídios e latrocínios) na capital, reforçando os achados nesse estudo. Também evidenciaram o papel da melhoria nas condições econômicas da performance da polícia na redução da taxa de crimes letais na capital paulistana. Cabral (2016) encontrou um forte efeito da adoção de novas tecnologias na segurança pública do Estado de São Paulo ao avaliar o impacto do Infocrim. A autora defende que esse sistema de informação policial foi responsável por uma redução média na taxa de homicídios de 8,4 por cem mil habitantes, evitando 3.472 homicídios desde a sua implementação em 2003 até 2010.

Tabela 1: Estudos quantitativos sobre as possíveis causas da redução de homicídios

Hipóteses	Autores	Metodologia	Abrangência	Período
Atuação do PCC	Biderman et al. (2015)	Análise de dados em painel	Favelas da Cidade de SP	2005 a 2009
	Hartung (2009)	Análise de séries temporais	Estado de SP	2001 a 2007
Desarmamento	Cerqueira (2014)	Análise de dados em painel (painel IV)	Municípios de SP	2001 a 2007
	Justus e Kassouf (2013)	Análise de séries temporais (cointegração)	Cidade de SP	1997 a 2010
	Cerqueira e De Mello (2013)	Análise de dados em painel (painel IV)	Municípios de SP	2001 a 2007
	Hartung (2009)	Análise de dados em painel	Municípios de SP	1997 a 2007
Estrutura familiar	Biderman et al. (2010)	Análise de dados em painel	RMSF	2001 a 2004
Lei Seca	Dix Carneiro et al. (2010)	Análise de dados em painel	Municípios de SP	1992 a 2005
Demografia	Cerqueira e Moura (2014)	Análise de dados em painel	Municípios brasileiros	1991, 2000 e 2010
	Dix Carneiro et al. (2016)	Análise de dados em painel (painel IV)	Municípios brasileiros	1991, 2000 e 2010
Mercado de trabalho	Cerqueira e Moura (2015)	Análise de dados em painel (painel IV)	Municípios brasileiros	1980, 1991, 2000 e 2010
	Justus e Kassouf (2013)	Análise de séries temporais (cointegração)	Cidade de SP	1997 a 2010
Programas sociais	Chioda et al. (2015)	Análise de dados em painel (painel IV)	Cidade de SP	2006 a 2009
Infocitri	Cabral (2016)	Análise de dados em painel (painel espacial)	Municípios de SP	2000 e 2010
Drogas	De Mello (2015)	Análise de dados em painel	RMSF	1984 a 2005

Fonte: Elaborada pelos autores.

A hipótese PCC é consubstanciada pela ideia de que muitos homicídios que aconteciam no território, por força de disputas de mercado, vinganças, acertos de conta, etc., não seriam mais admitidos pelo comando central, a menos de prévia e taxativa autorização. Um único artigo com metodologia quantitativa mensurou o suposto impacto do PCC, devido a Biderman et al. (2015). Esses autores encontraram que a força dessa organização criminosa respondeu por aproximadamente 7% da diminuição dos homicídios nas favelas na capital paulista controladas pelo PCC. Por outro lado, inúmeros trabalhos de cunho etnográfico concluíram por um efeito notável da atuação do PCC como protagonista na redução de homicídios em São Paulo. A base empírica dessas pesquisas se deu a partir de análises etnográficas, com aplicação de entrevistas aos atores envolvidos. Apesar da riqueza de detalhes e o aprofundamento da compreensão acerca das conexões sociais existentes no fenômeno, coexistem limites intrínsecos ao método etnográfico, no que se refere à extrapolação das conclusões para evidenciar efeitos causais generalizados. Não estamos desqualificando a pesquisa e muito menos dizendo que a facção não tenha tido alguma influência na redução de homicídios. Apenas, argumentamos que essa influência e o seu peso real não estão confirmadas. É possível que o papel que o PCC ocupa no imaginário dos moradores das periferias, dos jornalistas e dos pesquisadores seja muito maior do que seu papel efetivo na explicação do fenômeno.

A defesa mais incisiva da hipótese PCC é feita por Willis (2015), um antropólogo que estudou os homicídios em São Paulo entre 2009 e 2012, acompanhando o trabalho dos policiais do DHPP e entrevistando moradores da periferia da Capital. Embora muito rica na descrição do funcionamento da facção e dos argumentos morais construídos pelos atores para justificar quem pode matar e morrer, o trabalho se enfraquece quando tenta argumentar que a queda dos homicídios em São Paulo deveu-se principalmente à atuação do PCC e que a polícia, ineficiente, teria pouca relação com o fenômeno.

Ressalte-se, porém, que o autor pesquisou apenas a Cidade de São Paulo, e mais precisamente algumas favelas da capital paulistana onde o PCC atuava, e como vimos a queda dos homicídios foi generalizada no estado, tendo ocorrido na grande maioria dos municípios. O autor assume que a maioria dos homicídios são premeditados e que a facção pode, portanto, evitá-los. Assume-se também que a facção exerce sua influência não apenas entre os membros do grupo e nas comunidades, mas em todos os demais contextos. Parte do pressuposto errôneo de que a única forma do poder público afetar a tendência de homicídios é através das investigações do DHPP. Esse órgão lida apenas com os homicídios de autoria desconhecida ocorridos na capital paulistana, o que causa viés na pesquisa. Desconsidera-se a queda nos outros tipos de crimes no estado no mesmo período, como nos crimes de roubo/furto de veículos e latrocínios, e não consegue explicar suficientemente a queda nos homicídios interpessoais. O autor, ainda, não reconhece a influência do poder público no processo, mesmo havendo evidências empíricas de que a política de segurança pública também teve um papel importante na redução de homicídios.

### **3. Fatos incompatíveis com a hipótese PCC**

Existem cinco fatos estilizados acerca da redução de homicídios em São Paulo que, se não são incompatíveis com a ideia de que o cartel do PCC tenha tido um papel preponderante para explicar o fenômeno, ao menos colocam muitas dúvidas sobre a sua importância.

O primeiro aspecto, como apontado anteriormente, é que a queda de homicídios no Estado de São Paulo se deu de forma generalizada em 500 dos 645 municípios paulistas, conforme a Fig. 1 deixa destacada, quando comparamos a média das taxas

observadas de 2002 a 2005 - antes da onda de ataques do PCC – com a média do período 2007-2010, após os ataques ocorridos em 2006. A extensão territorial generalizada da redução de homicídios atinge áreas para além dos municípios em que supostamente o PCC possuía uma mínima organização, conforme o mapa dos ataques do PCC perpetrados em maio de 2006 nos conta (Fig. 2).

Outro ponto, talvez o central, como mostra a Fig. 3, é que a taxa de homicídios começou a cair no Estado de São Paulo e na capital paulistana a partir de 1999, muitos anos antes do momento em que se reconheceu a importância da organização criminosa, que ficou nacionalmente conhecida a partir dos ataques de 2006.

Em terceiro lugar, os homicídios não foram os únicos crimes a cair no período. Observaram-se quedas acentuadas, a partir de 1999, nas taxas de crimes patrimoniais que são pouco sujeitas ao subregistro, como latrocínio, roubo/furto de veículos. Esses dois fatos são evidentes conforme Justus e Kassouf (2013) mostraram com dados trimestrais da capital paulistana (Fig. 3). O mérito pela redução nesses crimes de motivação estritamente econômica também é do PCC? Obviamente, essa hipótese é insustentável. O que de certo modo fragiliza a hipótese PCC e fortalece as hipóteses sobre a eficiência e efetividade das políticas de segurança pública.

O quarto fato diz respeito aos dados sobre as características das vítimas. A análise dos mesmos evidenciou que a redução das mortes violentas não se deu apenas entre os jovens, com baixa escolaridade, do sexo masculino, moradores de periferia, perfil similar aos dos envolvidos em crimes, mas ocorreu em populações com perfis bastante distintos desses mencionados.

Por fim, o quinto fato é que uma parcela considerável dos homicídios possui elementos que associam os incidentes a causas de natureza interpessoal, como sugere a presença significativa de resíduo de álcool no sangue das vítimas e as concentrações de casos nas madrugadas dos finais de semana (ver Gawryszewski et al., 2005).

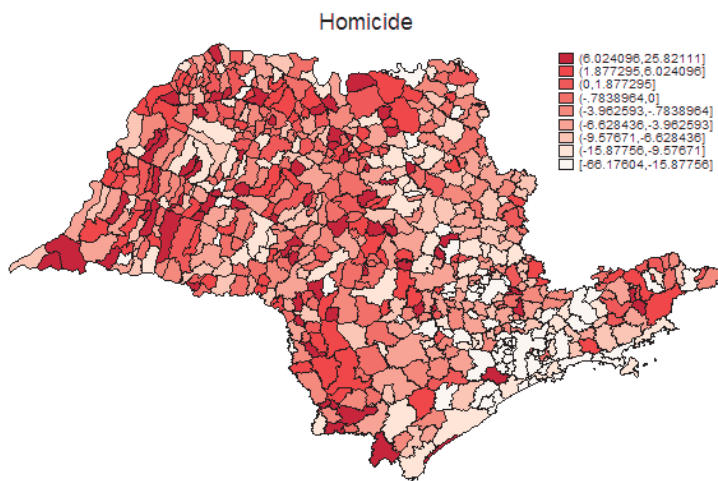


Figura 1: Variação nas taxas de homicídios por cem mil hab. entre 2002-2005 e 2006-2010  
Fonte: Elaborada com dados do SIM-DATASUS.

Mesmo com esses fatos evidentes, a literatura etnográfica sugere uma possível influência dos “tribunais” do PCC sobre os homicídios, que deveriam ser expressamente autorizadas pelo comando central. Seria esperado que o controle das mortes pelo crime organizado se desse com maior intensidade a partir de meados da década, quando sur-

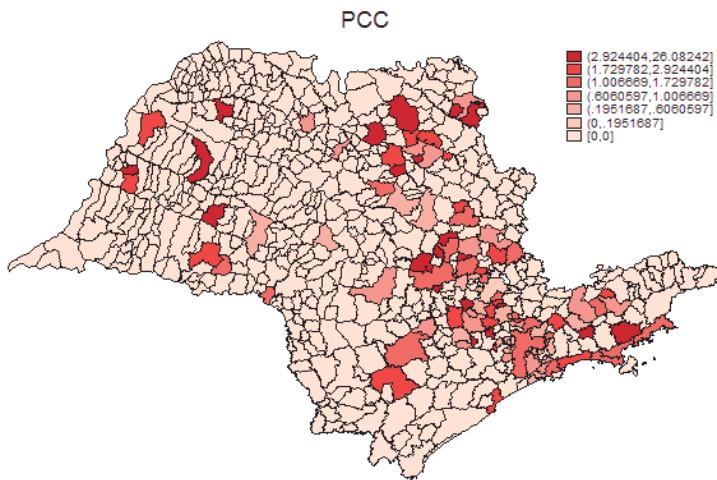


Figura 2: Número de ataques do PCC por cem mil hab. perpetrados em maio de 2006  
 Fonte: Elaborada com dados coletados pela SSP-SP.

gem os primeiros indícios da extensão da organização, que mostrou sua força total nos eventos de maio de 2006. Conforme sublinhamos aqui, contudo, a redução dos homicídios em São Paulo se iniciou ainda na década de noventa e atingiu um caráter generalizado por quase todo o estado, sendo que o perfil e os elementos situacionais em que mais vidas deixaram de ser perdidas diferem do que seria esperado dos homicídios associados aos negócios do narcotráfico. Por outro lado, as referências nos trabalhos qualitativos também não apontaram qualquer menção a crimes ou eventos com motivação patrimonial, que sofreram uma concomitante diminuição.

É claro que tais fatos estilizados não constituem qualquer evidência de que os tribunais do PCC não tenham tido um papel na redução de homicídios observada em São Paulo. Por outro lado, tal quadro apresentado depõe contra a ideia de que o PCC tenha sido o protagonista principal na queda de homicídios tanto na capital como no estado como um todo. Com o intuito de testar a hipótese de que o cartel do PCC tenha tido uma influência significativa sobre a taxa agregada de homicídios no Estado de São Paulo, produzimos o modelo que segue na própria seção, em que incluímos controles para muitos dos elementos citados na literatura e que possivelmente tiveram alguma importância para fazer diminuir as mortes violentas.

## 4. Metodologia

### 4.1. *Proxy para a presença e força do PCC*

Algumas variáveis podem ser medidas diretamente, como a existência de Guarda Civil ou a implantação de programas de Lei Seca num município. Outras, todavia, ou são não-observáveis (tratadas aqui como efeitos fixos) ou apenas são observáveis por meio de variáveis *proxies*. Esse é o caso, por exemplo, da prevalência de armas de fogo e a da força do PCC.

No caso das armas de fogo a literatura recente tem utilizado a proporção de suicídios cometidos com arma de fogo como variável *proxy*. Essa medida mostrou estar relacionada com a posse de armas no domicílio relatadas nas pesquisas de vitimização e com outros indicadores relacionados a armas (ver Cerqueira, 2014).



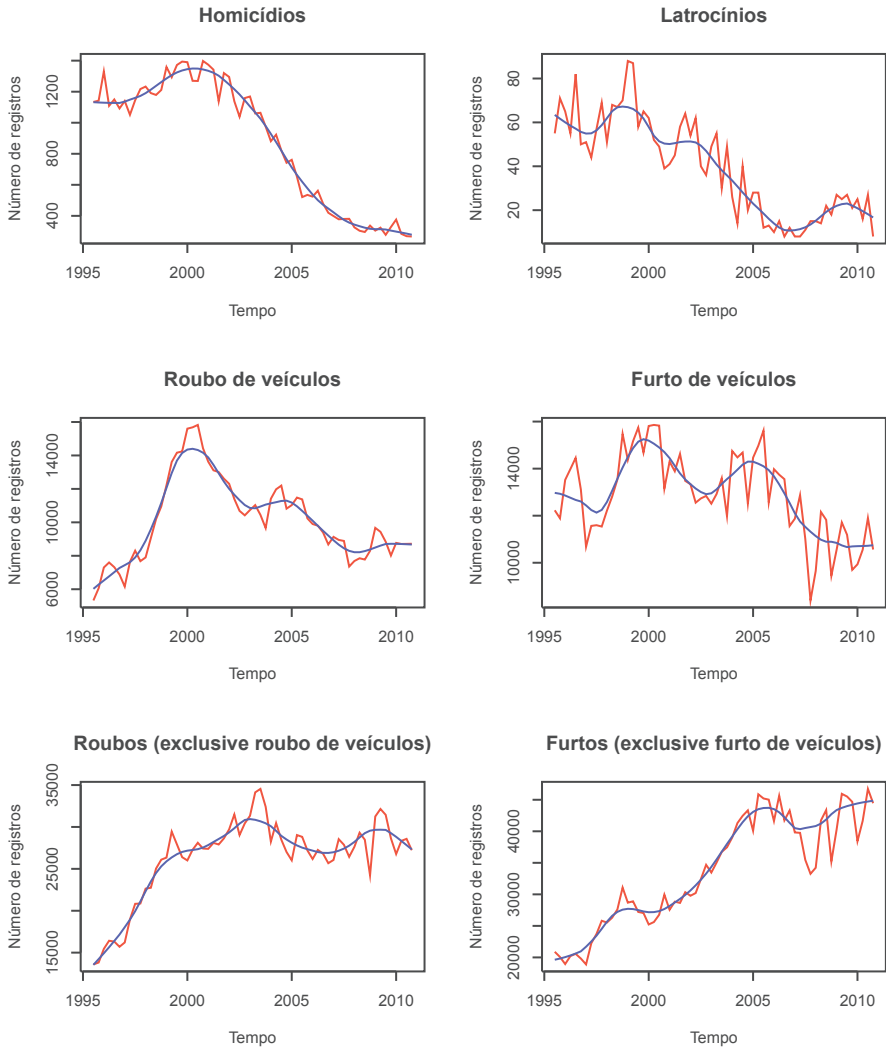


Figura 3: Número de registrados de seis tipos de crimes na Cidade de São Paulo por trimestre, 1997:3 a 2010:4

Fonte: Justus e Kassouf (2013)

No caso do PCC nem podemos fazer uma contagem dos seus membros no município nem mensurar a intensidade da adesão ao grupo. Assim, para mensurar a mobilização do PCC num município, utilizamos a quantidade de ataques perpetrados em maio de 2006. Embora a facção tenha surgido antes, foi apenas durante estes eventos que ela realmente mostrou sua força fora dos muros dos presídios e se tornou nacionalmente conhecida e temida. Naquelas semanas, a cúpula da organização convocou explicitamente seus membros fora das prisões a organizarem ataques às polícias, ameaçando até com a morte a quem não cumprisse as ordens. Como resultado, ocorreram 287 atentados em 109 cidades do Estado de São Paulo.

Embora não seja possível observar diretamente a força que o PCC tem dentro do município, como os eventos de maio de 2006 foram a maior demonstração de força do PCC no Estado de São Paulo, assumimos que o número de ataques é um bom indicador indireto da capacidade de mobilização do grupo naqueles municípios. Em suma, é uma medida indireta de onde o grupo é mais ou menos ativo.

Como se tratou de um momento extremo quando, em tese, todos os recursos da facção foram mobilizados, defendemos que a quantidade de ataques pode captar de alguma forma a capacidade de mobilização do PCC naquele município. Assim, se o PCC tem algum papel na queda dos homicídios em São Paulo, esperamos que a queda tenha sido maior nos municípios onde a facção mostrou capacidade de atuação.

Ressaltamos que a variável *proxy* aplicada para medir a força do PCC foi validada externamente por outro indicador indireto da força da facção: o número de denúncias de tráfico de drogas feitas ao Disque Denúncia. Utilizando os dados de denúncias por municípios, naquele mesmo ano (2006), encontramos uma correlação elevadíssima – maior do que 0,9 – entre o número de ataques e o número de denúncias.<sup>5</sup>

#### 4.2. Modelo e estimador

Sejam  $y$  and  $\mathbf{x} \equiv (x_1, x_2, \dots, x_k)$  as variáveis aleatórias observáveis, e seja  $\alpha$  uma variável aleatória não-observável. Podemos observar  $y$  e  $\mathbf{x}$  em dois períodos  $t$ : antes e depois dos ataques do PCC, respectivamente período 1 e período 2. Assumimos que  $\alpha$  é uma variável constante no tempo, ou seja, um efeito fixo não-observável.

Usamos o *número de ataques por cem mil habitantes* perpetrados em maio de 2006 (PCC/population) como uma variável *proxy* para a presença e força do PCC nos municípios de São Paulo. Essa variável, junto com as demais variáveis de controles, estão contidas no vetor  $\mathbf{x}$ . Alternativamente, checamos a estabilidade dos resultados substituindo essa medida por outra em que o denominador é a *densidade demográfica* (população total dividida pela área total).

A variável dependente  $y$  é a taxa de homicídios por cem mil habitantes (*homicide*). Medimos essa taxa a partir da média dos quatro anos anteriores (de 2002 a 2005) e depois (de 2007 a 2010) da onda de ataques do PCC ocorridos em 2006. O intuito é reduzir a influência de choques exógenos que tenham eventualmente afetado a taxa em alguns municípios do estado. No período inicial, nenhuma cidade foi atacada. No segundo período, porém, 16,3% das cidades dentro do estado foram atacadas (109 cidades).

Assumindo um modelo linear na forma de erro, com  $\alpha$  entrando aditivamente juntamente com  $x_j$ , temos

$$\text{homicide}_t = \beta_0 + \mathbf{x}\boldsymbol{\beta} + \alpha + \varepsilon_t \quad (1)$$

---

<sup>5</sup>Os dados são de um levantamento interno feito na época pela Secretaria de Segurança Pública de São Paulo com base nos dados do Disque Denúncia.

em que o interesse reside no vetor  $K \times 1$ , e por definição,  $E(\varepsilon_t | \mathbf{x}_t, \alpha) = 0$  para  $t = 1, 2$ .

Assumimos que  $E(\mathbf{x}'_t \varepsilon_t) \neq \mathbf{0}$  para  $t = 1, 2$ . Entretanto, com  $T = 2$  a Eq. (1) pode ser diferenciada para eliminar a variável não-observável constante ao longo do tempo,  $\alpha$ . Defini-se:  $\Delta \text{homicide} = \text{homicide}_2 - \text{homicide}_1$ ,  $\Delta \mathbf{x} = \mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1$  e  $\Delta \varepsilon = \varepsilon_2 - \varepsilon_1$ . Então, a Eq. (1) é apenas uma equação linear padrão de corte transversal na primeira diferença de todas as variáveis. O intercepto é excluído, mas incluímos um intercepto na equação em diferenças,  $\delta$ , para controlar a tendência temporal (no modelo original) uma vez que  $\delta t - \delta(t - 1) = \delta$ . Então, o modelo estimável é

$$\Delta \text{homicide} = \delta + \Delta \mathbf{x} \boldsymbol{\beta} + \Delta \varepsilon \quad (2)$$

Portanto, o estimador chamado de primeira diferença (FD) é um estimador MQO da regressão de  $\Delta y_i$  sobre  $\Delta \mathbf{x}_i$  para  $i = 1, 2, \dots, N$ , em que  $i$  são os municípios do Estado de São Paulo.

### 4.3. Variáveis de controle

A *proxy* para o consumo de álcool segue a mesma estratégia adotada por vários autores como Pridemore (2004), Stickley e Carlson (2005) e Razvodovsky (2008), entre outros. Essa variável foi calculada pelo quociente entre o número de pessoas que foram mortas por envenenamento por álcool e a população no município multiplicado por 100 mil. Portanto, é a taxa de mortes por álcool por cem mil habitantes (`alcohol1`).

A *proxy* para difusão de armas de fogo utilizada foi a proporção de suicídios perpetrados com o uso da arma de fogo, sobre o total de suicídio (`guns`). Há inúmeras evidências internacionais que validam essa *proxy* e que indicam ser a melhor – até o momento encontrada – medida indireta para a prevalência de armas de fogo nas localidades (ver Kleck, 2004; Killias, 1993; Briggs e Tabarrok, 2014, e outros). Incluímos também controles para outras formas de atuação das forças de segurança pública: i) existência de guarda municipal (`municipal guards`), por meio de uma variável binária que assumiu valor 1 se o município tem guarda municipal e 0 caso contrário; ii) adoção de Lei Seca (`dry law`), com uma variável binária que assumiu valor 1 para os municípios que adotaram a lei e 0 para os que não adotaram; iii) existência de presídios (`prisons`), com uma variável binária que assumiu valor 1 nos municípios com pelo menos um estabelecimento penal e 0 caso contrário; iv) instalação do sistema Infocrim (`Infocrim`), com uma variável binária que assumiu valor 1 nos municípios que receberam o sistema entre 1999 e 2010 e 0 para os demais.

Além dessas variáveis, controlamos pelas condições socioeconômicas e demográficas que potencialmente influem na realização das taxas de homicídios dos municípios: v) renda domiciliar per capita (`household income`); vi) percentual da população economicamente ativa com 18 anos ou mais que estava desocupada<sup>6</sup> (`unemployment`); vii) razão entre o número de pessoas na faixa etária de 6 a 17 anos frequentando o ensino básico (fundamental ou médio – regular ou seriado) e a população total dessa mesma faixa etária multiplicado por 100 (`school attendance`)<sup>7</sup>; viii) razão entre o número de pessoas do sexo masculino na faixa etária de 15 a 29 anos e a população total multiplicado por 100 (`young men`).

<sup>6</sup>Ou seja, que não estava ocupada na semana anterior à pesquisa, mas havia procurado trabalho ao longo do mês anterior à pesquisa.

<sup>7</sup>As pessoas de 6 a 17 anos frequentando a pré-escola foram consideradas como se estivessem no primeiro ano do ensino fundamental. As pessoas de 6 a 17 anos frequentando a quarta série do ensino médio foram consideradas como já tendo concluído esse nível de ensino.

#### 4.4. Dados

Os dados sobre o número de ataques do PCC perpetrados em maio de 2006 são de um levantamento interno feito na época pela Secretaria de Segurança Pública de São Paulo (SSP-SP) com base nos registros de ocorrências. Os dados da instalação do Infocrim também são dessa secretaria.

Os dados de homicídios, suicídios por armas de fogo e envenenamento por álcool<sup>8</sup> foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/MS/SVS/CGIAE), o qual segue a 10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Os dados sobre os municípios onde a Lei Seca foi adotada são do Fórum Metropolitano de Segurança Pública. Os dados sobre o número de presídios são da Secretaria de Administração Penitenciária de São Paulo. Para as demais variáveis utilizamos os Censos Demográficos de 2000 e 2010 do IBGE.

### 5. Resultados

Na Tabela 2 há cinco especificações diferentes. Computamos erros robustos à heterocedasticidade.

A primeira especificação, na coluna (1), não tem nem a *proxy* para a presença e força do PCC nem as demais variáveis, para as quais não podemos garantir exogeneidade estrita. A especificação seguinte, na coluna (2), contém a variável de interesse deste estudo: *número de ataques por cem mil habitantes* perpetrados em maio de 2006, isto é, a variável rotulada por *PCC/population*. Observa-se claramente que os resultados do modelo da coluna (1) são estáveis mesmo após a inclusão dessa variável, o que indica que esses são robustos com relação à esse quesito. Não encontramos, porém, significância estatística para a *proxy* para a atuação da organização criminosa dentro do Estado de São Paulo. Na especificação da coluna (3), substituímos essa medida da atuação do PCC pela medida alternativa, em que a densidade demográfica é utilizada no denominador. Novamente evidenciamos a estabilidade dos coeficientes das variáveis de controle com relação aos dois modelos anteriores. A variável *proxy* para o PCC, porém, relevou-se significante a 10% (o zero está contido no intervalo de confiança a 95%, delimitado por  $-119,49$  e  $9,13$ ).

O próximo passo foi incluir as *proxies* para controlar o papel da difusão de armas de fogo, da atuação das forças de segurança pública e das condições socioeconômicas e demográficas que, hipoteticamente, têm efeitos na taxa de homicídios. Vale lembrar que esses regressores não foram incluídos nas três especificações anteriores porque não podemos garantir exogeneidade estrita desses regressores. Não obstante, além de uma mudança na magnitude dos coeficientes, evidenciamos que apenas a urbanização deixou de ter um efeito estatisticamente significativo na taxa de homicídio com a inclusão desses controles. Não encontramos – independentemente da medida utilizada como denominador do número de ataques perpetrados pela organização criminosa – nenhum efeito estatisticamente significativo dos ataques do PCC.

Uma dificuldade adicional na modelagem empírica foi encontrada quando colocamos num mapa de São Paulo a distribuição espacial de diversos fatores que podem estar ligados à redução de homicídios. Além da sincronicidade temporal, os mapas sugeriram que também existe uma superposição espacial de diversas variáveis.

A queda dos homicídios foi maior nos municípios das Regiões Metropolitanas de SP, Campinas e Santos, sendo menor no interior do Estado. Uma análise LISA (*Local*

---

<sup>8</sup>Foram incluídas nesse conjunto as seguintes subcategorias de causas de mortalidade, segundo a CID-10: E244; F04; F100 a F109; G312; K852; K860; P043; R780; T519; X450 a X459; X650 a X659; Y150 a Y159; Y909 a Y919 e Z721.

Tabela 2: Resultados das estimações em primeira diferença (FD)

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
household income	0,793* (0,405)	0,765* (0,405)	0,785* (0,405)	1,437*** (0,495)	1,451*** (0,496)
young men	0,511*** (0,175)	0,507*** (0,174)	0,502*** (0,175)	0,374* (0,211)	0,367* (0,210)
urban	0,258*** (0,0976)	0,257*** (0,0971)	0,255*** (0,0976)	0,109 (0,106)	0,107 (0,105)
school attendance	-0,206*** (0,0791)	-0,210*** (0,0783)	-0,205*** (0,0790)	-0,247** (0,0962)	-0,246** (0,0960)
unemployment	0,585*** (0,140)	0,584*** (0,139)	0,585*** (0,140)	0,415** (0,180)	0,412** (0,180)
PCC/population		-0,286 (0,218)		-0,110 (0,244)	
PCC/density			-55,18* (32,75)		-40,51 (55,22)
alcohol				-1,313 (1,057)	-1,309 (1,067)
guns				0,0186 (0,0132)	0,0186 (0,0132)
prisons				-0,989*** (0,242)	-0,967*** (0,244)
infocrim				-5,884*** (2,008)	-5,944*** (2,011)
dry law				-10,55*** (3,853)	-10,61*** (3,865)
municipal guards				-4,374*** (0,927)	-4,352*** (0,926)
Trend	-3,119*** (1,171)	-2,936** (1,176)	-2,987** (1,176)	-1,519 (1,388)	-1,530 (1,387)
Número de observações	644	644	644	413	413
$R^2$	0,088	0,092	0,091	0,342	0,342

Notas: Erros padrão robustos entre parênteses; \*\*\*, \*\* e \* indicam significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente. As fontes dos dados estão na Seção 4.4.

Tabela 3: Resultados das estimações em primeira diferença com controle para a dependência espacial na taxa de homicídios

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Whomicide	1,743*** (0,346)	1,722*** (0,348)	1,727*** (0,347)	1,404*** (0,389)	1,390*** (0,388)
household income	0,601 (0,402)	0,593 (0,402)	0,600 (0,402)	1,287*** (0,481)	1,286*** (0,481)
young men	0,437** (0,176)	0,437** (0,176)	0,434** (0,176)	0,342* (0,198)	0,346* (0,198)
urban	0,263*** (0,0928)	0,263*** (0,0929)	0,262*** (0,0930)	0,137 (0,103)	0,139 (0,102)
school attendance	-0,200** (0,0765)	-0,201*** (0,0761)	-0,200*** (0,0765)	-0,216** (0,0922)	-0,218** (0,0919)
unemployment	0,474*** (0,134)	0,475*** (0,134)	0,475*** (0,134)	0,361** (0,176)	0,361** (0,176)
PCC/population		-0,103 (0,200)		0,0683 (0,220)	
PCC/density			-21,43 (33,22)		0,246 (62,64)
alcohol				-1,096 (1,015)	-1,102 (1,014)
guns				0,0240* (0,0133)	0,0237* (0,0134)
prisons				-1,041*** (0,227)	-1,041*** (0,230)
infocrim				-4,833** (1,967)	-4,851** (1,967)
dry law				-8,551** (4,328)	-8,574** (4,328)
municipal guards				-3,561*** (0,887)	-3,540*** (0,889)
Trend	-1,521 (1,199)	-1,475 (1,205)	-1,484 (1,207)	-0,571 (1,355)	-0,557 (1,357)
Número de observações	644	644	644	413	413
$R^2$	0,153	0,153	0,153	0,384	0,384

Notas: Erros padrão robustos entre parênteses; \*\*\*, \*\* e \* indicam significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente. As fontes dos dados estão na Seção 4.4.

*Indicator of Spatial Association*), reforçada pelo indicador I-Moran, sugeriu claramente que existe contiguidade espacial entre os municípios com maiores quedas bem como entre os que apresentaram as menores quedas. Ficou evidente – e é corroborado por muitos estudos anteriores sobre efeitos espaciais na criminalidade – que é necessário controlar a dependência espacial na identificação dos supostos determinantes da taxa de homicídios.

A Lei Seca, como é sabido, foi adotada apenas em alguns municípios da RM de São Paulo. Há uma grande concentração de presídios nestas áreas, que são também as mais urbanas e ricas do Estado. Também nessas regiões metropolitanas, a criminalidade era maior, bem como nestas estão concentrados os municípios que criaram Guardas Civis. O Infocrim e diversos outros sistemas e práticas gerencias foram adotados antes nessas regiões e boa parte da mobilização do PCC, em 2006, ocorreu nesses mesmos municípios.

Além da superposição e das interações de fatores, é bastante provável que existam efeitos de transbordamento ou de contágio. Um município que cria uma Guarda ou adota a Lei Seca afeta provavelmente não apenas seu território, mas também o das cidades vizinhas. O mesmo pode-se dizer sobre o Infocrim e outras inovações. E estes efeitos podem ser negativos (quando simplesmente deslocam o crime de um lugar para outro) ou positivos (quando contribuem para a dissuasão e diminuição da criminalidade nas áreas contíguas). Assim como a correlação temporal entre dois eventos não implica em causação, tanto pouco a coincidência espacial o faz. Para contornar os problemas de correlações espaciais, controlamos pela defasagem espacial da taxa de homicídios aplicando uma matriz de contiguidade espacial do tipo *rook*. De fato, ao aplicar testes de autocorrelação espacial tanto no termo de erro como na variável dependente, diagnosticamos a presença de dependência espacial na variável dependente ( $p = 0.035$  no teste LM). Logo, a taxa de homicídios espacialmente defasada (*Whomicide*) foi incluída em todos os cinco modelos estimados anteriormente. Os resultados dessas estimações estão na Tabela 3.

Em suma, observamos uma redução moderada na magnitude dos efeitos das variáveis de controle e a significância da *proxy* para a difusão de armas de fogo, com o sinal positivo esperado com base na literatura citada. E, novamente, nenhum efeito estatisticamente significativo é encontrado para ambas as medidas utilizadas para os ataques.

## 6. Considerações Finais

O mistério sobre as causas que explicam a queda substancial dos homicídios em São Paulo, nos anos 2000, continua chamando a atenção de estudiosos e *policy makers*. Neste artigo, objetivamos avançar na compreensão do fenômeno.

Passamos em revista algumas hipóteses não excludentes, discutidas nos estudos qualitativos ou quantitativos, que colocaram ênfase: i) no aumento de eficiência do trabalho da polícia; ii) na melhoria das condições sociais e econômicas; iii) na forte política de desarmamento executada pelo estado e, sobretudo, reforçada com a intervenção do Estatuto do Desarmamento em dezembro de 2003; iv) na considerável mudança demográfica ocorrida, mediante a redução na proporção de jovens na população, de tal de modo que menos potenciais vítimas e potenciais criminosos circulem dentro do estado; v) no aumento da taxa de atendimento escolar das crianças e jovens; vi) na implementação de novas tecnologias, como, por exemplo, o Infocrim, o Copon-online e o Disque Denúncia; vii) na forte atuação da organização criminosa PCC como agente moderador da violência. Foi sobre essa última hipótese que buscamos evidências neste artigo.

Nesse contexto, acreditamos que avançamos na identificação das causas da forte e ininterrupta redução de homicídios no Estado de São Paulo nos anos 2000 ao buscar, assim como feito por Biderman et al. (2015), estimar empiricamente o papel do PCC.

Não encontramos evidências estatísticas de que a presença e força do PCC tenha tido algum papel na variação da taxa de homicídios no período analisado. Nossos resultados não sustentam a hipótese PCC no nível do Estado de São Paulo. Corroboram, porém, os resultados dos estudos empíricos anteriores com relação ao papel das condições do mercado de trabalho (Justus e Kassouf, 2013; Cerqueira e Moura, 2015; Dix Carneiro et al., 2016), da mudança demográfica (Dix Carneiro et al., 2010; Cerqueira e Moura, 2014), do Infocrim (Cabral, 2016), da menor circulação de armas de fogo (Hartung, 2009; Cerqueira, 2014; Justus e Kassouf, 2013) do aumento da taxa de atendimento escolar (Chioda et al., 2015; Cerqueira e Moura, 2015), e da Lei Seca (Biderman et al., 2010).

Vale ressaltar aspectos referentes a alguns outros resultados encontrados neste estudo. Primeiro, os municípios passaram a atuar de forma mais intensa na segurança pública na última década, quando criaram Guardas municipais (GM). O aumento do efetivo das GMs não apenas permitiu que um considerável contingente da PM fosse deslocado de atividades como as relacionadas à preservação do mobiliário público e ao ordenamento do tráfico de veículos, mas reflete, sobretudo, uma preocupação maior do município com a segurança pública. Aparentemente, o indicador da presença de GM conseguiu captar algum efeito parcial dessa variável na determinação da taxa de homicídios. Não obstante, análises mais aprofundadas em relação ao tema se fazem necessárias. Segundo, o Infocrim é um sistema de georreferenciamento criminal com características de *Business Intelligence* (BI), inspirado no sistema Compstat de Nova Iorque. Mais do que um programa de computador, ele inaugurou uma nova forma de gestão e alocação de recursos policiais, baseado em informação estatística para finalidades operacionais e estratégicas. A existência de um sistema epidemiológico de georreferenciamento dos homicídios é um dos fatores identificados na literatura em todos os casos notórios de redução de homicídios.

Não é preciso dizer que os nossos resultados são válidos somente sob as hipóteses que assumimos na modelagem empírica. A principal limitação é a possibilidade de endogeneidade dos ataques do PCC. Os ataques provocaram uma enorme reação do sistema de segurança, que partiu para a investigação, prisão e o desbaratamento da organização nestes municípios onde ocorreram os ataques. Assim, é possível que o suposto efeito PCC tenha sido neutralizado pela ação eficiente das instituições de segurança pública. Em outras palavras, mesmo se um efeito negativo tivesse sido encontrado, não seria possível dizer se ele reflete a influência do PCC sobre os homicídios ou a influência da ação policial nestes municípios após os atentados.

Ressaltamos, ainda, possíveis vieses na estimação decorrente da definição aplicada para construção da *proxy* para a presença e força do PCC. Por definição, existe um viés de atenuação porque assumimos que essa variável tinha valor zero antes da onda de ataques perpetrados em 2006. O mesmo foi assumido para as variáveis binárias (prisões, Infocrim etc), pois sem variabilidade temporal elas não poderiam entrar na especificação em primeira diferença. Não obstante, a significância dessas variáveis binárias – todas com sinal negativo – indica que, pelo menos, o tratamento dado não anulou o papel dessas variáveis na taxa de homicídios. Infelizmente, não podemos dizer o mesmo para a medida do PCC. Por um lado, se antes da onda de ataques essa organização criminosa atuava no município, o número de homicídios já poderia ser menor – segundo a hipótese PCC. Fato que justificaria a não significância dessa variável nos modelos estimados. Por outro lado, se a célula da facção já existisse em



algum lugar, mas o comando central ainda não exercia a sua força e a regra do cartel (ou se a estrutura do mercado de drogas fosse concorrencial) e apenas depois de meados da década o regime fosse cartel, então para efeitos práticos não há viés de atenuação do seu efeito na taxa de homicídios. Se isso for verdadeiro, então o que importa não é se essa organização criminosa atuava no município antes ou não, mas sim se o regime de mercado mudou. Estudos futuros devem tentar responder essa questão.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos estudantes Leonardo Bedin, Kenny Stefani e Gustavo C. Moreira (bolsistas CNPq) pela assistência na pesquisa.

## Referências

- Biderman, C., R. S. De Lima, and J. M. P. De Mello (2015). Tax monopolista and crime: the case of the emergence of the Primeiro Comando da Capital in São Paulo. Disponível em: [http://cep.lse.ac.uk/conference\\_papers/01\\_10\\_2015/deMello.pdf](http://cep.lse.ac.uk/conference_papers/01_10_2015/deMello.pdf).
- Biderman, C., J. M. P. De Mello, and A. Schneider (2010). Dry laws and homicides: Evidence from the São Paulo metropolitan area. *The Economic Journal* 120(543), 157–182.
- Briggs, J. T. and A. Tabarrok (2014). Firearms and suicides in US states. *International Review of Law and Economics* 37, 180–188.
- Cabral, M. V. F. (2016). *Avaliação do Impacto do Infocrim sobre as taxas de homicídios dos municípios paulistas: uma aplicação do método de diferenças em diferenças espacial*. Ph. D. thesis, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- Cerqueira, D. (2014). Causas e consequências do crime no Brasil. pp. 196 p. Rio de Janeiro: BNDES.
- Cerqueira, D. and J. M. P. De Mello (2013). Evaluating a national anti-firearm law and estimating the casual effect of guns on crime ,PUC-Rio - Departamento de Economia:Working Paper Series no. 607.
- Cerqueira, D. and R. L. Moura (2014). Demografia e homicídios no Brasil. In A. A. Camarano (Ed.), *Novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento?*, pp. 355–373. Rio de Janeiro: Ipea.
- Cerqueira, D. and R. L. Moura (2015). O efeito das oportunidades no mercado de trabalho sobre as taxas de homicídios no Brasil. Florianópolis, pp. 1083–1092. Anais do 43º Encontro da Anpec.
- Chioda, L., J. M. P. De Mello, and R. R. Soares (2015). Spillovers from conditional cash transfer programs: Bolsa Família and crime in urban Brazil. *Economics of Education Review*, 1–15.
- De Mello, J. M. P. (2015). Does drug illegality beget violence?: Evidence from the crack-cocaine wave in São Paulo. *Economía* 16(1), 157–181.
- Dix Carneiro, R., R. R. Soares, and G. Ulyssea (2010). Age structure explaining a large shift in homicides: The case of the State of São Paulo, PUC-Rio - Departamento de Economia:Working Paper Series no. 549.
- Dix Carneiro, R., R. R. Soares, and G. Ulyssea (2016). Local labor market conditions and crime: Evidence from the Brazilian, trade liberalization. IZA Discussion Paper no. 9638.
- Gawryszewski, V. P., T. Kahn, and M. H. P. M. Jorge (2005). Informações sobre homicídios e sua integração com o setor saúde e segurança pública. *Revista de saúde pública* 39(4), 627–633.
- Hartung, G. C. (2009). *Ensaios em Demografia e Criminalidade*. Ph. D. thesis, EPGE/FGV-RJ, Rio de Janeiro.
- Justus, M. and A. L. Kassouf (2013). A cointegration analysis of crime, economic activity, and police performance in São Paulo city. *Journal of Applied Statistics* 40(10), 2087–2109.
- Killias, M. (1993). International correlations between gun ownership and rates of homicide and suicide. *Canadian Medical Association Journal* 148(10), 1721–1725.
- Kleck, G. (2004). Measures of gun ownership levels for macro-level crime and violence research. *Journal of Research in Crime and Delinquency* 41(1), 3–36.
- Pridemore, W. A. (2004). Weekend effects on binge drinking and homicide: the social connection between alcohol and violence in Russia. *Addiction* 99(8), 1034–1041.
- Razvodovsky, Y. E. (2008). Homicide and alcohol poisoning in Belarus, 1970–2005. *Drugs: Education, Prevention and Policy* 15(1), 7–14.
- Stickley, A. and P. Carlson (2005). Alcohol and homicide in early 20th-century Russia. *Contemporary Drug Problems* 32, 501.

Willis, G. D. (2015). *The killing consensus: police, organized crime, and the regulation of life and death in urban Brazil*. Univ of California Press.