

Impactos das políticas de segurança sobre os indicadores de criminalidade no Rio de Janeiro

Rodolfo Nicolay¹

Cesar Junqueira²

José Claudio Ferreira da Silva³

Resumo: Nas últimas décadas, a segurança pública tornou-se um crescente desafio para as grandes metrópoles e é uma pauta constante na agenda de seus governos. Desde os anos finais da década passada o estado do Rio de Janeiro enfrenta a questão a partir de dois grandes programas, o das Unidades de Polícia Pacificadora (UPP) e o do Sistema Integrado de Metas (SIM). O objetivo principal deste artigo é avaliar os impactos desses dois programas na criminalidade do Rio de Janeiro, utilizando os métodos OLS e GMM. A avaliação utiliza, como indicadores da criminalidade, os homicídios dolosos e as mortes decorrentes de intervenção policial. Os resultados mostram que o SIM contribuiu para a redução dos indicadores, mas as UPPs, ao contrário, contribuíram para a elevação da criminalidade.

Palavras-chave: Economia do Crime. Segurança Pública. Unidades de Polícia Pacificadora. Sistema Integrado de Metas.

Classificação JEL: E24; E26; H40.

1 Universidade Católica de Petrópolis (UCP) e Universidade Cândido Mendes (UCAM). *E-mail:* r-nicolay@hotmail.com.

2 Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro. *E-mail:* cesarjunq@yahoo.com.br.

3 Universidade Cândido Mendes (UCAM). *E-mail:* jcsilva@candidomendes.edu.br.

Impacts of security policies on crime indicators in Rio de Janeiro

Abstract: In the last decades, public safety became a rising challenge to big metropolis and it is a constant subject in its government agenda. Since the final years of the last decade, the Rio de Janeiro state confronts the question with two great programs, the Pacifying Policy Units (UPPs) and the Integrated Goals System (SIM). The main objective of this article is to evaluate the impacts of those programs in the Rio de Janeiro criminality, using the OLS and GMM methods. The evaluation uses, as indicators of criminality, the murders and death from police intervention. The results shows that the SIM reduced the indicators, but the UPPs, in contrast, rose them.

Keywords: Economics of Crime. Public Safety. Pacifying Police Units. Integrated Goals System.

JEL classification: E24; E26; H40.

I Introdução

A crescente preocupação com a segurança pública observada nos grandes centros urbanos nas últimas décadas ganhou, no estado do Rio de Janeiro, o *status* de prioridade diante da proximidade de grandes eventos internacionais. Aliada ao sentimento de insegurança de grande parte da população, tornou indispensável a adoção de medidas capazes de reduzir a criminalidade. Foi nesse contexto que o governo do estado do Rio de Janeiro adotou o programa de Unidades de Política Pacificadora (UPP), com a inauguração da primeira unidade em 19 e dezembro de 2008, e o Sistema Integrado e Metas (SIM) iniciado no segundo semestre de 2009.

As UPP têm como objetivo estabelecer a ordem pública e a pacificação em áreas urbanas ocupadas por populações de baixo nível de renda, até então dominadas por poder paralelo ao estado. Por sua vez, o SIM insere um modelo de gestão por resultados, no qual são estabelecidas metas de redução dos Indicadores Estratégicos de Criminalidade (IEC) de forma integrada para as polícias civil e militar.

Com base no artigo de Gary Becker (1968), que introduziu a ideia de que os criminosos agem de forma racional e que suas ações respondem a estímulos econômicos, o presente trabalho busca verificar se os impactos

dos programas das UPP e do SIM de fato colaboraram para a redução da criminalidade no estado do Rio de Janeiro. A análise utiliza dados mensais e faz uso dos métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) e Método Geral dos Momentos (GMM).

Na literatura empírica existem inúmeros trabalhos que abordam os impactos das variáveis socioeconômicas na criminalidade, tais como os de Sjoquist (1973), Block e Heineke (1975) e Zhang (1997). Entretanto, poucos trabalhos avaliam as UPPs com a utilização de modelos econométricos, cabendo citar os de Borges e colaboradores (2012) e Frischtak e Mandel (2012), e não se conhecem trabalhos que avaliem os impactos do SIM utilizando modelos econométricos.

2 Os determinantes da criminalidade

A questão da segurança pública é objeto de estudo de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, como, por exemplo, a criminologia, a psicologia, a sociologia, o direito, a ciência política e a ciência econômica. Por isso, a literatura apresenta correntes teóricas distintas com diferentes explicações para o fenômeno da criminalidade. Existem as que explicam a criminalidade como uma patologia individual, as que entendem o crime como um resultado da desordem social e as que entendem como um problema econômico. (OLIVEIRA, 2005)

Na literatura econômica, um dos trabalhos de maior relevância sobre a criminalidade é o artigo de Becker (1968), que trata a criminalidade como uma escolha racional do indivíduo. Seu modelo da teoria econômica do crime considera que o indivíduo compara as utilidades entre a prática criminosa e o mercado de trabalho legal. O retorno esperado com a prática criminosa tem que compensar os custos de planejamento e execução, o custo de oportunidade por estar fora do mercado de trabalho, a possibilidade de ser punido e o custo moral em praticar o ato criminoso.

Dentro desse contexto, surgiram vários trabalhos empíricos baseados na teoria econômica do crime: Sjoquist (1973), Block e Heineke (1975), Zhang (1997) e Entorf e Spengler (2000) propõem que o crime pode ser entendido como uma atividade econômica e que, portanto, o indivíduo ao incorrer em práticas criminosas assume todos os riscos de um empreendimento, agindo de modo racional. Desse modo, podemos observar que as variáveis incluídas no modelo podem exercer uma influência negativa (*deterrence* – *dissuasão*) na criminalidade, como, por exemplo,

a severidade das punições, a eficiência policial e da justiça criminal, ou positiva, como, por exemplo, a desigualdade social e o desemprego.

Cerqueira e Lobão (2004a) destacam que, embora a teoria econômica da escolha racional apresente um enfoque microeconômico, baseado na escolha individual, quase todas as pesquisas empíricas utilizam dados regionais agregados. Com essa abordagem podemos destacar os trabalhos de Fajnzylber, Lederman e Loayza (1998, 2000, 2002) que utilizam dados em painel e seção transversal. Nos resultados encontrados, as variáveis com maior significância são: a taxa de criminalidade nos períodos anteriores e a distribuição da renda, ambas com sinal positivo, e o nível da atividade econômica (PIB), com o sinal negativo.

Uma das variáveis utilizadas na literatura é a desigualdade social. Os trabalhos de Fleisher (1966), Ehrlich (1973), Kelly (2000), Mendonça (2000), Pratt e Godsey (2003), Cerqueira e Lobão (2004b) e Cruz e Araújo (2012) encontram uma correlação positiva entre a desigualdade social e os índices de criminalidade. Nesse caso, os indicadores sociais permitem captar a insatisfação do indivíduo com a sua condição social.

A capacidade de esclarecer os casos e de punir os infratores também é observada como determinante da criminalidade. Os estudos observam que, quanto mais severa e eficiente são as punições, menor é a probabilidade de sucesso na prática do crime. Ehrlich (1981), Grogger (1991) e Levitt (1996, 1997) concluem que os criminosos possuem aversão ao risco de serem capturados. O trabalho de Wolpin (1978) envolve um grande número de variáveis relacionadas à punição, como: tempo médio da sentença, multas, aprisionamento, taxa de reconhecimento, taxa de esclarecimento dos crimes e taxa de condenação. O estudo foi realizado com dados em série temporal para a Inglaterra e Reino Unido entre os anos de 1894 e 1967.

A eficiência policial e a alocação de recursos na área de segurança pública também foram observadas na literatura. Ervilha e colaboradores (2013), utilizando a análise envoltória de dados, avalia a eficiência dos gastos com segurança pública nos municípios de Minas Gerais. O estudo concluiu que a maioria dos municípios apresenta baixa eficiência na alocação dos gastos.

Nos últimos anos, tem-se observado a presente preocupação dos governantes em relação às políticas públicas de segurança. A questão da prevenção, do ordenamento urbano e da eficiência policial tem feito parte da agenda das autoridades. Por isso, analisa-se a seguir os impactos de algumas políticas públicas adotadas no combate à criminalidade.

2.1 O impacto das políticas públicas na criminalidade

Os problemas causados pela criminalidade têm se agravado nos últimos anos. Segundo Fajnzylber e Araújo (2001), os custos com as vidas perdidas e os gastos com segurança pública afetam a economia regional. Além deles, há também os custos intangíveis sobre a produtividade, a acumulação de capital humano e social e os investimentos.

Desse modo, o desafio dos governantes passou a ser a formulação e implementação de políticas públicas de segurança. Para tal, as pesquisas sobre os determinantes do crime e as avaliações de programas passaram a ser fundamentais para permitir melhorias na área de segurança pública. Cruz e Araújo (2012) argumentam que as causas da criminalidade são de grande complexidade e que o Estado deve procurar compreender essas questões para a formulação adequada e eficaz de políticas públicas de segurança.

Como exemplo trabalhos que analisam políticas públicas, Vergara (2009) analisa os impactos de dois programas de segurança pública no Chile. Um sobre a melhora na qualidade do trabalho dos policiais e o outro sobre o envolvimento da comunidade na elaboração de projetos destinados a reduzir os índices de criminalidade. A conclusão é que apenas o primeiro parece ter resultados positivos para a redução da criminalidade.

Um dos programas de maior destaque na área de segurança pública surgiu com base no ordenamento do espaço urbano. O programa tolerância zero,⁴ aplicado na cidade de Nova York, apresentou o conceito de que, a omissão com relação a pequenos delitos gera um ambiente propício para a prática de delitos mais graves. Belli (2004) destaca o fato de não bastar ao Estado o simples ato de reprimir e exercer as funções policiais e carcerárias para resolver a questão da criminalidade. Outros estudos observaram os resultados obtidos em Nova York pelo programa tolerância zero. Shecaira (2009) aborda os impactos negativos, nos quais na visão do autor, mesmo com a redução da criminalidade, o programa apresentou características discriminatórias e preconceituosas.

No Brasil, alguns programas tiveram seus resultados avaliados. Moura (2010) avaliou o programa denominado Operação Bares, implantado entre agosto de 2004 e agosto de 2006, em bairros da zona sul de São Paulo. O programa visava reduzir os crimes relacionados ao consumo de álcool com o fechamento voluntário dos bares após as 22 horas. Segundo Cano (2006), essas ações preventivas podem se dividir em três grupos: (i) minimizar as condições propícias para a prática delituosa, por exemplo, promovendo reparos na iluminação e restaurando áreas degradadas;

4 Tolerância zero: o programa é baseado na teoria das janelas quebradas ou “broken windows theory”.

(ii) promover assistência social e de projetos educacionais, culturais e profissionalizantes para jovens; e (iii) patrulhar espaços públicos por meio da guarda municipal.

No Rio de Janeiro, um dos programas mais estudados é a política de pacificação. Alguns estudos observaram os aspectos qualitativos como, por exemplo Cunha e Mello (2011), Banco Mundial (2013) e Andrada (2013), que analisam os benefícios do retorno do Estado nas comunidades que receberam as UPP. Por outro lado, no trabalho de Jesus, Gomes e Ângulo-Meza (2014), a operacionalidade das UPP foi avaliada utilizando a metodologia Análise Envoltória de Dados. O objetivo do estudo é avaliar a eficiência operacional das UPP implantadas até o final do ano de 2010. O modelo foi estruturado com a finalidade de medir o desempenho do efetivo policial de cada unidade em relação a indicadores de criminalidade. Por fim, o trabalho sugere que seja remanejado o efetivo policial nas unidades que ficaram fora da fronteira da eficiência.

3 As políticas públicas de segurança do estado do Rio de Janeiro

Durante um longo período as políticas de combate à violência no estado do Rio de Janeiro foram orientadas no confronto policial, com o Estado respondendo às ações criminosas por meio do uso da força. O estabelecimento das UPP e do SIM representam, então, uma mudança de estratégia, na medida em que procuram atuar de forma preventiva. A presente seção tem por finalidade descrever os objetivos e as características das políticas em destaque.

3.1 As unidades de Polícia Pacificadora

No final do século XIX, o estado do Rio de Janeiro passou a enfrentar o problema da ocupação desordenada do espaço urbano. Esses espaços se caracterizam pela precariedade das condições e de serviços básicos para a população como, por exemplo, água, luz, saneamento, calçamento, entre outros. A ausência do Estado nessas localidades se perpetuou por um longo período, segundo Silva (2004), gerando um ambiente de desordem social. Ainda dentro desse contexto, a análise realizada por Almeida e Guanziroli (2013) considera que essa desordem social deve ser percebida como um

decréscimo dos princípios de comportamento, no qual as pessoas, ao se distanciarem dessas regras, causam a desorganização social.

Diante de um cenário de constante aumento da violência, as ações do Estado passaram a ser reativas. Ao longo de 30 anos, o que se observou foi o aumento gradual do uso da força por parte do crime organizado, o que teve como resposta as ações do Estado centradas no enfrentamento.

A tentativa de modificar esse contexto somente ocorreu quando a Secretaria de Segurança do Rio de Janeiro deu início, em dezembro de 2008, ao projeto das Unidades de Polícia Pacificadora (UPP). Com o intuito de preparar a cidade do Rio de Janeiro para os grandes eventos (Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016), as UPP surgiram com o propósito de constituir um novo método de policiamento voltado para questões sociais, procurando estabelecer uma relação de proximidade com as comunidades até então ocupadas por facções criminosas. Esse modelo de policiamento apresentou um resultado positivo em Medellín, na Colômbia. De acordo com Cabeleira (2013), a cidade que foi considerada a mais violenta do mundo na década de 1990 hoje é conhecida como o laboratório da paz.

Para Cunha e Mello (2011), o projeto do governo consiste em estabelecer um novo modelo de policiamento, no qual o objetivo principal é estabelecer uma relação de interação entre polícia e população, recuperando assim o território e levando a paz para as comunidades. Ao recuperar o território e permitir que o Estado tenha acesso a áreas até então ocupadas pelo crime organizado, o programa tem por objetivo atingir a pacificação dessas localidades. Outra observação importante é que, no Rio de Janeiro, o programa de pacificação se concentrou na capital.⁵

3.2 O sistema integrado de metas

Fundamentado na gestão pública moderna, o estado do Rio de Janeiro adotou um sistema de meritocracia na área de segurança pública. Dessa forma, no segundo semestre de 2009, a Secretaria de Segurança adotou um sistema baseado na gestão por resultados, o Sistema Integrado de Metas⁶ (SIM).

⁵ Até dezembro de 2015, o estado do Rio de Janeiro contava com 38 Unidades de Polícia Pacificadoras sendo oito unidades na zona sul, 23 unidades na zona norte, três unidades na zona oeste, três no centro da cidade e uma unidade na baixada fluminense.

⁶ Em 2009, o Decreto Estadual nº 41.931 instituiu o Sistema de Definição e Gerenciamento de Metas para os Indicadores Estratégicos de Criminalidade no estado do Rio de Janeiro, regulamentado pela Resolução SESEG 305/2010.

Trata-se de um modelo de gestão por resultados no qual o principal objetivo é promover ações integradas entre as polícias civil e militar e estabelecer metas comuns de redução dos Indicadores Estratégicos de Criminalidade (IEC). O Sistema compreende na definição de metas para os IEC a sistemática de reuniões de monitoramento de resultados e o modelo de premiação das unidades operacionais consoantes às metas estabelecidas.

O SIM encontra-se estruturado em quatro segmentos: padronização territorial entre as polícias; metodologia de melhoria contínua baseada no PDCA (*Plan, Do, Check, Act*); rotina de reuniões periódicas para o acompanhamento dos resultados; e um contrato de gestão atrelado à premiação variável por resultado. Em relação aos IEC, a proposta do Estado foi de incluir os crimes que apresentavam um maior impacto no sentimento de segurança da população fluminense. Foram definidos três Indicadores Estratégicos de Criminalidade: (i) letalidade violenta; (ii) roubo de veículos; e (iii) roubo de rua.

Cabe destacar que as mortes decorrentes de intervenção policial (Auto de Resistência) não faziam parte do indicador letalidade violenta no começo do sistema. O Decreto Estadual nº 42.780, de 2010, entre outras medidas, incluiu as mortes decorrentes de intervenção policial no indicador. Com ela, o Sistema Integrado de Metas reorienta as ações policiais, uma vez que esse conceito contraria antigas políticas até então utilizadas como, por exemplo, a “premiação por bravura”, estabelecida entre 1995 e 1998, que premiava policiais envolvidos em confrontações letais.

O sistema foi concebido para completar um ciclo a cada seis meses, ou seja, após o semestre todas as Áreas Integradas de Segurança Pública e Regiões Integradas de Segurança Pública que atingirem suas metas são premiadas conforme os seus resultados. Com isso, o Sistema estimula que seja realizada uma análise do fenômeno criminal, na qual os gestores locais busquem respostas para a questão da criminalidade nas suas regiões. Logo, o SIM visa melhorar o desempenho das polícias quanto aos indicadores estabelecidos, além de estabelecer prioridades e realizar uma avaliação e monitoramento do fenômeno criminal.

Outro ponto que merece destaque é a questão da transparência. Com a implementação do programa, os dados oficiais do Estado passaram a ser divulgados mensalmente pelo Instituto de Segurança Pública (ISP). Os dados são divulgados no *site* da instituição e também estão disponíveis por Áreas Integradas de Segurança Pública, o que permite o controle por parte da sociedade e até mesmo a realização de estudos na área acadêmica.

4 Metodologia e resultados

A base de dados da análise contempla 166 observações. Os dados apresentam periodicidade mensal entre março de 2002 e dezembro de 2015. A escolha do período está baseada na publicação dos dados oficiais no *site* do Instituto de Segurança Pública (ISP). Durante o período analisado, o Estado apresentou uma tendência de redução no total de vítimas de homicídios dolosos. A taxa de homicídios por 100 mil habitantes que foi de 46,9 em 2002 chegou a 25,1 em 2012.

As séries utilizadas como variável dependente foram a AUTO, que representa o número de homicídios decorrente de intervenção policial no estado do Rio de Janeiro por cem mil habitantes (dados do ISP), e a HOM, que indica o número de homicídios dolosos no estado do Rio de Janeiro por cem mil habitantes (dados do ISP). A série homicídio doloso foi escolhida por apresentar uma menor probabilidade de subnotificação. (FAJNZYLBER; LEDERMAN; LOAYZA, 1998, 2000, 2002)

Como variáveis de controle, utilizamos a variação mensal dos gastos *per capita* com segurança pública no Estado (GSEG). A série é obtida pela divisão dos gastos com segurança pública (portal de transparência do Estado) pela projeção da população mensal do estado do Rio de Janeiro (IBGE). Ademais, foi utilizado o filtro HP⁷ (Hodrick-Prescott Filter), com o objetivo de suavizar o impacto dos gastos e extrair a tendência de longo prazo da série. (HODRICK; PRESCOTT, 1981) De acordo com Santos e Santos Filho (2011), se os gastos com segurança forem bem alocados, a probabilidade de evitar crimes aumenta. Sendo assim, espera-se que a variável apresente um sinal negativo, ou seja, quanto maior os gastos com segurança, menor a criminalidade. A série é inserida no modelo com três períodos de defasagem, que representam o tempo para o gasto realizado ser efetivo na prática.

Como *proxy* da produção policial, utilizamos a série de Cumprimento de Mandado de Segurança no estado do Rio de Janeiro (CM), retirada do ISP. Wolpin (1978) indica que o aumento da produção policial e a capacidade punitiva reduzem os níveis de criminalidade, não só por evitar a reincidência, como também por desestimular novas práticas criminosas, por isso utilizamos um período de defasagem nas estimações.

Como medida de distribuição de renda, utilizamos o Índice de Theil (THEIL), retirado do Ipeadata, que possui valores mais próximos de zero

7 O filtro HP busca extrair a tendência, que é considerada estocástica, mas com variações suaves ao longo do tempo e não correlacionadas com o ciclo.

quanto mais homogênea for distribuição de renda. Como os dados do índice são anuais e a mudança do índice de um ano para o outro não é imediata, foi aplicado o filtro HP (Hodrick- Prescott) com a finalidade de suavizar as variações. Segundo Ehrlich (1973), quanto maior a desigualdade, maior a tendência de práticas delituosas.

Para medir o impacto da atividade econômica, utilizamos a Taxa de Desocupação da Região Metropolitana⁸ do Rio de Janeiro (DES), retirada do Ipeadata. De acordo com o modelo econômico estabelecido por Becker (1968), entende-se que o custo da prática criminosa aumenta com a melhora nas condições do mercado de trabalho formal, pois quanto maior a taxa de desocupação, menor é o custo de oportunidade da prática delituosa.

Em relação às políticas de segurança, criamos quatro variáveis. A primeira é um índice elaborado com base na data de inauguração de cada Unidade de Polícia Pacificadora ao longo dos meses da análise (UPP_IND). Desse modo, o índice variou ao longo da análise de zero até 38. A segunda consiste em acumular a população atendida pelas UPP ao longo dos meses (UPP_POP). Para o sistema integrado de metas foram criadas duas variáveis *dummy*, pois o auto de resistência não fazia parte do sistema inicialmente. Assim, no período de março de 2002 e junho de 2009 foi atribuído valor (0), por sua vez, no período entre julho de 2009 e dezembro de 2013 foi atribuído o valor (1) para a variável SIM_HOM. Já a variável SIM_AUTO teve seu início em janeiro de 2010. Espera-se que o programa de gestão por resultados estimule a redução dos indicadores de criminalidade.

A análise empírica foi realizada utilizando os métodos OLS e GMM. As estimações por OLS⁹ são eficientes para obter uma primeira evidência dos sinais das variáveis. Uma vez que séries de tempo¹⁰ tendem a apresentar problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, utilizamos a matriz de correção de Newey e West (1987).

8 A série histórica da taxa de desocupação é divulgada mensalmente pelo IBGE. O estudo considera a percentagem de pessoas desocupadas em relação à População Economicamente Ativa (PEA). A área de abrangência da pesquisa é a região metropolitana, e foi utilizada como um *proxy* da taxa de desocupação do Estado.

9 Testes de diagnóstico de resíduo no apêndice. O método OLS foi estimado com matriz Newey e West (1987) para obter resíduos robustos à presença de heterocedasticidade e autocorrelação serial de forma desconhecida.

10 Para observar a presença de estacionariedade nas séries foram utilizados três testes: ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Perron) e o KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin). A série é considerada estacionária se dois deles indicarem este resultado. Foi considerado um intervalo de confiança de 10% para os testes ADF e PP e no caso do teste KPSS o intervalo de confiança utilizado foi de 1%. Os resultados estão no Apêndice B.

Por sua vez, as estimações pelo método GMM buscam solucionar os problemas relacionados à endogeneidade e simultaneidade entre as variáveis do modelo. Bueno (2011) recomenda a utilização do método GMM por sua total ausência de hipótese sobre a distribuição do erro. O GMM tem por objetivo oferecer estimadores consistentes na presença de autocorrelação e heterocedasticidade de formas desconhecidas, endogeneidade e não linearidade, o que são fatores comuns quando trabalhamos com séries temporais. (HANSEN, 1982) Os instrumentos foram selecionados conforme a metodologia elaborada por Johnston (1984), que utiliza as mesmas variáveis do modelo com mais defasagens para garantir a exogeneidade dos mesmos. A sobreidentificação do modelo é um fator importante nas estimações por GMM, como pontuado por Cragg (1983). Dessa forma, utilizamos o teste J para garantir que o modelo está sobreidentificado. Ademais, estimamos também o GMM com dois estágios, utilizando a matriz proposta por Windmeijer (2005), que apresenta resíduos robustos para pequena amostra. Por fim, apresentamos o teste de endogeneidade construído com base em Durbin (1954), Wu (1973) e Hausman (1978).

Sobre a especificação das equações, cabe ressaltar que a escolha das defasagens foi realizada do método geral para o específico, ou seja, além de considerar a significância estatística, os testes de diagnóstico também foram observados, visando garantir a capacidade explicativa do modelo, como sugerido por Hendry (2001).

Na primeira análise, o modelo verificou o impacto das políticas públicas adotadas pelo estado do Rio de Janeiro sobre os casos de homicídios decorrentes de intervenção policial no Estado. Para a análise foram utilizados como variável de controle somente os gastos com segurança pública e o cumprimento de mandado. Do mesmo modo, o modelo buscou explicar os impactos das UPP e do SIM nos casos de homicídios dolosos no estado do Rio de Janeiro. As variáveis de controle utilizadas foram os gastos *per capita* com segurança, os cumprimentos de mandado, a taxa de desemprego na região metropolitana do Rio de Janeiro e o índice de desigualdade de Theil. As equações estimadas para a variável AUTO foram as seguintes:

$$AUTO_t = \alpha_{11} + \alpha_{12}D_SEG_{t-3} + \alpha_{13}CM_{t-1} + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$AUTO_t = \alpha_{21} + \alpha_{22}D_SEG_{t-3} + \alpha_{23}CM_{t-1} + \alpha_{24}SIM_t + \varepsilon_2 \quad (2)$$

$$AUTO_t = \alpha_{31} + \alpha_{32}D_SEG_{t-3} + \alpha_{33}CM_{t-1} + \alpha_{34}UPP_POP_t + \varepsilon_3 \quad (3)$$

$$AUTO_t = \alpha_{41} + \alpha_{42}D_SEG_{t-3} + \alpha_{43}CM_{t-1} + \alpha_{44}SIM_t + \alpha_{45}UPP_POP_t + \varepsilon_4 \quad (4)$$

$$AUTO_t = \alpha_{51} + \alpha_{52}D_SEG_{t-3} + \alpha_{53}CM_{t-1} + \alpha_{54}UPP_IND_t + \varepsilon_5 \quad (5)$$

$$AUTO_t = \alpha_{61} + \alpha_{62}D_SEG_{t-3} + \alpha_{63}CM_{t-1} + \alpha_{64}SIM_t + \alpha_{65}UPP_IND_t + \varepsilon_6 \quad (6)$$

Para a variável HOM, as seguintes equações foram estimadas:

$$HOM_t = \beta_{11} + \beta_{12}D_SEG_{t-3} + \beta_{13}CM_{t-1} + \beta_{14}DES_{t-6} + \beta_{15}D_THEIL_t + \eta_1 \quad (7)$$

$$HOM_t = \beta_{21} + \beta_{22}D_SEG_{t-3} + \beta_{23}CM_{t-1} + \beta_{24}DES_{t-6} + \beta_{25}D_THEIL_t + \beta_{26}SIM_t + \eta_2 \quad (8)$$

$$HOM_t = \beta_{21} + \beta_{22}D_SEG_{t-3} + \beta_{23}CM_{t-1} + \beta_{24}DES_{t-6} + \beta_{25}D_THEIL_t + \beta_{26}SIM_t + \eta_2 \quad (9)$$

$$HOM_t = \beta_{41} + \beta_{42}D_SEG_{t-3} + \beta_{43}CM_{t-1} + \beta_{44}DES_{t-6} + \beta_{45}D_THEIL_t + \beta_{46}SIM_t + \beta_{47}UPP_POP_t + \eta_4 \quad (10)$$

$$HOM_t = \beta_{51} + \beta_{52}D_SEG_{t-3} + \beta_{53}CM_{t-1} + \beta_{54}DES_{t-6} + \beta_{55}D_THEIL_t + \beta_{56}UPP_IND_t + \eta_5 \quad (11)$$

$$HOM_t = \beta_{61} + \beta_{62}D_SEG_{t-3} + \beta_{63}CM_{t-1} + \beta_{64}DES_{t-6} + \beta_{65}D_THEIL_t + \beta_{66}SIM_t + \beta_{67}UPP_IND_t + \eta_6 \quad (12)$$

Os resultados são reportados na Tabela 1 (AUTO) e na Tabela 2 (HOM). Os modelos estimados por OLS, considerando um nível de significância de 5%, rejeitam a presença de problemas de especificação e a significância conjunta dos coeficientes é confirmada pela estatística F. Para as estimações por GMM, o teste J indica a adequação da escolha dos instrumentos em relação à ortogonalidade aos resíduos, e o teste de Durin-Wu-Hausman indica que os regressores selecionados são exógenos.

Os resultados encontrados para as variáveis de controle inseridas no modelo apresentam os sinais esperados. Com relação à D_SEG, os resultados apontam que as elevações dos gastos *per capita* contribuíram para a redução da criminalidade no período analisado. Do mesmo modo, para a variável CM, os resultados sugerem que o acréscimo da produção policial contribuiu para a redução dos índices de criminalidade no estado do Rio de Janeiro. Os cumprimentos de mandado caracterizam a eficiência do trabalho policial. A importância de se punir os criminosos é de evitar a reincidência e de desestimular a prática delituosa na sociedade.

Tabela 1 – Estimações por OLS e GMM (variável dependente: AUTO)

	OLS						GMM						GMMZ					
	esp. 1	esp. 2	esp. 3	esp. 4	esp. 5	esp. 6	esp. 1	esp. 2	esp. 3	esp. 4	esp. 5	esp. 6	esp. 1	esp. 2	esp. 3	esp. 4	esp. 5	esp. 6
CONSTANTE	113.046*** [4.587]	108.739*** [4.647]	110.364*** [6.873]	107.575*** [6.657]	108.679*** [7.415]	107.079*** [7.015]	113.057*** [4.796]	108.929*** [6.620]	122.328*** [7.221]	118.095*** [7.247]	117.470*** [8.418]	106.009*** [4.455]	110.666*** [7.171]	110.185*** [8.175]	121.994*** [9.472]	118.420*** [13.344]	125.056*** [12.056]	118.633*** [12.274]
D_CSEG(-3)	-8.542*** [1.625]	-6.966*** [1.811]	-8.159*** [1.602]	-6.835*** [1.785]	-7.737*** [1.807]	-6.717*** [1.873]	-7.775*** [0.938]	-3.863*** [1.648]	-8.181*** [1.059]	-6.251*** [1.288]	-8.282*** [1.256]	-6.155*** [1.317]	-7.552*** [1.468]	-4.176 [2.577]	-7.888*** [1.590]	-5.608** [2.340]	-8.593*** [1.675]	-5.947*** [2.310]
GM(-1)	-0.023*** [0.006]	-0.017*** [0.006]	-0.020** [0.010]	-0.016 [0.009]	-0.018* [0.010]	-0.015 [0.010]	-0.026** [0.005]	-0.018** [0.008]	-0.038*** [0.009]	-0.031*** [0.009]	-0.032*** [0.010]	-0.015*** [0.005]	-0.023*** [0.007]	-0.022** [0.010]	-0.039*** [0.011]	-0.033** [0.016]	-0.040*** [0.014]	-0.085 [0.015]
SIM_AUTO	-11.874* [6.329]	-11.874* [6.329]	-11.440* [6.259]	-11.440* [6.259]	-11.018** [6.350]	-11.018** [6.350]	-23.487*** [10.082]	-23.487*** [10.082]	-13.917* [7.585]	-13.917* [7.585]	-18.206** [7.118]	-18.206** [7.118]	-17.550 [15.386]	-17.550 [15.386]	-16.560 [14.835]	-16.560 [14.835]	-15.236 [12.200]	-15.236 [12.200]
UPP_POP	-0.011 [0.018]	-0.011 [0.018]	-0.005 [0.016]	-0.005 [0.016]	-0.005 [0.016]	-0.005 [0.016]	0.024* [0.013]	0.024* [0.013]	0.023* [0.013]	0.023* [0.013]	0.023* [0.013]	0.023* [0.013]	0.027* [0.016]	0.027* [0.016]	0.031* [0.018]	0.031* [0.018]	0.031* [0.018]	
UPP_IND	-0.438 [0.372]	-0.438 [0.372]	-0.438 [0.372]	-0.438 [0.372]	-0.438 [0.372]	-0.438 [0.372]	-1.755 [1.681]	-1.755 [1.681]	0.250 [0.300]	0.250 [0.300]	0.109 [0.170]	0.109 [0.170]	0.438 [0.372]	0.438 [0.372]	0.534 [0.395]	0.534 [0.395]	0.534 [0.395]	0.534 [0.395]
R ² ajustado	0.606	0.612	0.605	0.609	0.606	0.610	0.606	0.602	0.595	0.602	0.597	0.607	0.601	0.603	0.588	0.590	0.590	0.587
Teste F	115.982	79.446	77.162	59.243	77.501	59.277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p-value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rank de instrumentos	12	14	14	14	19	21	12	14	14	19	11	21	12	11	15	19	19	14
Durbin-Wu-Hausman (p-valor)	0.351	0.360	0.354	0.476	0.659	0.546	0.294	0.699	0.298	0.683	0.529	0.614	0.294	0.699	0.298	0.683	0.529	0.614
Teste J (p-valor)	0.216	0.188	0.350	0.467	0.093	0.328	0.212	0.123	0.467	0.293	0.326	0.261	0.212	0.123	0.467	0.293	0.326	0.261
Ramsey-RESET (t)	1.147	1.858	0.878	1.719	0.720	1.665	1.147	1.858	0.878	1.719	0.720	1.665	1.147	1.858	0.878	1.719	0.720	1.665
p-value	0.253	0.065	0.381	0.087	0.472	0.098	0.253	0.065	0.381	0.087	0.472	0.098	0.253	0.065	0.381	0.087	0.472	0.098

Fonte: elaborada pelo autor.

Notas: Coeficientes em negrito, desvio padrão entre parênteses e estatística t entre colchetes.
*10% de significância, **5% de significância e ***1% de significância.

Resíduos de OLS e GMM com um estágio calculados com a matriz de covariância de Newey e West (1987), GMM com dois estágios calculado com a matriz de covariância de Windmeijer (2005).

Em relação às variáveis de controle inseridas somente nas estimações da variável HOM, a variável DES apresenta sinal positivo e significância estatística em quase todas as estimações. Esse resultado indica que uma elevação na taxa de desemprego, após um período de seis meses, justificado pela existência de políticas de seguridade social, elevam os índices de criminalidades. Isso é reflexo da piora nas condições econômicas, que elevam os incentivos à prática delituosa. Já para a variável D_THEIL, os resultados indicam uma relação positiva. Contudo, só é observada significância estatística nas especificações 7 e 8, que não possuem as variáveis relacionadas à UPP.

Em relação às políticas, os resultados obtidos indicam que o SIM contribuiu para a redução dos casos de homicídios no Estado. Todos os valores encontrados apresentaram sinal negativo e significância estatística. Quanto à política de pacificação (UPP), podemos observar algumas questões. Primeiro, que os sinais são positivos e com significância, ou seja, quanto mais UPP maior as taxas de criminalidade no Estado. Esse resultado indica um efeito de transbordamento da criminalidade para regiões não atendidas pelas UPP. As unidades se concentram próximas à capital, deixando parte do Estado não atendido, o que elevou os índices de criminalidade nessas regiões. Esse fenômeno pode ser observado nas Tabelas 3 e 4 a seguir, que apresentam a variação dos indicadores de criminalidade para cada região do estado durante o período de implementação das UPP.

Outro fator importante é que o projeto contemplava a presença do Estado em questões sociais para a localidade ocupada, o que não ocorreu. Nesse contexto, fica evidente que as questões socioeconômicas são fundamentais para a redução da criminalidade, o que foi demonstrado pelo modelo estimado.

4.1 Análise do efeito deslocamento das UPP

As evidências encontradas na seção anterior indicam que as inaugurações de novas Unidades de Polícia Pacificadoras causaram um efeito não conclusivo nos índices de criminalidade no Estado.

Tabela 2 – Estimações por OLS e GMM (variável dependente: HOM)

	OLS							GMM							GMM2						
	esp.7	esp.8	esp.9	esp.10	esp.11	esp.12	esp.7	esp.8	esp.9	esp.10	esp.11	esp.12	esp.7	esp.8	esp.9	esp.10	esp.11	esp.12			
CONSTANTE	465.342** (6.1371)	553.879** (63.559)	381.816** (60.902)	470.198** (62.188)	391.256** (63.553)	480.141** (52.968)	458.664** (62.861)	558.690** (81.813)	322.780** (67.529)	490.172** (109.938)	344.784** (74.323)	513.938** (70.789)	417.683** (173.281)	539.874** (157.943)	306.788** (136.131)	501.912** (135.271)	321.276** (117.891)	506.788** (134.124)			
D_G_SIG(3)	-0.532** (3.800)	-3.827 (3.419)	-1.119 (3.716)	-1.176** (3.635)	-20.936** (4.679)	-3.437** (3.489)	-3.473** (3.354)	-4.421** (2.664)	-17.476** (2.775)	-0.611** (3.398)	-23.108** (4.103)	-15.477** (4.143)	-16.623** (5.788)	-9.956 (5.570)	-17.027** (4.502)	-11.127** (3.552)	-21.591** (5.509)	-13.147** (6.587)			
CM(-1)	-0.050* (2.771)	-0.047** (1.119)	-0.099** (4.912)	-0.095** (3.101)	-0.098** (4.473)	-0.096** (4.112)	-0.094* (4.391)	-0.040 (1.659)	-0.092** (6.297)	-0.117** (3.122)	-0.122** (5.631)	-0.115** (3.721)	-0.090 (2.871)	-0.040 (1.069)	-0.092 (3.781)	-0.128** (3.132)	-0.065 (3.918)	-0.128** (4.995)			
DES(4)	11.575* (2.457)	1.002 (2.751)	26.649** (4.912)	16.063** (5.350)	25.481** (4.556)	15.016** (4.436)	11.388* (1.880)	0.180 (1.448)	33.737** (2.873)	16.174 (2.277)	33.934** (3.038)	32.927* (3.556)	16.287 (4.082)	2.636 (4.709)	34.953** (1.506)	16.017 (2.369)	31.868** (1.233)	2.691 (2.078)			
D_THEIL	37834.66** (1.4955.83)	36531.09** (12480.45)	10176.11 (14492.70)	8754.231 (11329.69)	1712.67 (14902.84)	14848.18 (10317.05)	44303.20** (12726.53)	31237.09** (10453.01)	6112.434 (11184.78)	8886.896 (15506.98)	3638.004 (11264.73)	12811.15 (9502.686)	36163.74* (19725.74)	31459* (17986.13)	-3963.628 (23015.66)	7950.078 (15457.71)	14659.35 (17336.74)	12621.11 (15913.51)			
SIM_HOM	-72.051** (18.451)	-71.509** (17.233)	-71.509** (17.233)	-71.509** (17.233)	-71.509** (17.233)	-71.509** (17.233)	-91.961** (20.160)	-91.961** (20.160)	-67.419** (24.569)	-67.419** (24.569)	-77.738** (18.057)	-77.738** (18.057)	-82.152** (34.147)	-82.152** (34.147)	-70.481** (25.677)	-70.481** (25.677)	-40.550** (43.964)				
UPP_PDP	0.242** (3.485)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)	0.242** (3.819)			
UPP_IND	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)	3.863** (1.344)			
R ² ajustado	0.680	0.715	0.723	0.758	0.714	0.751	0.662	0.698	0.719	0.747	0.716	0.743	0.655	0.701	0.725	0.752	0.713	0.731			
Teste F	79.286	74.919	78.053	78.043	74.498	75.221	19	23	24	26	20	24	17	18	20	23	25	18			
Rank de instrumentos	0	0	0	0	0	0	0.632	0.774	0.984	0.967	0.965	0.798	0.798	0.707	0.962	0.872	0.887	0.670			
Durbin-Wu-Hausman (p-value)	0	0	0	0	0	0	0.302	0.543	0.332	0.548	0.171	0.560	0.208	0.285	0.204	0.457	0.441	0.209			
Teste J (p-value)	0.035	0.568	1.279	0.290	1.703	0.867	0.9720	0.570	0.202	0.771	0.090	0.387	0.967	1.967	0.713	0.457	0.441	0.209			
Ramsey-RESET (1)	0.9720	0.570	0.202	0.771	0.090	0.387	0.967	1.967	0.713	0.457	0.441	0.209	0.967	1.967	0.713	0.457	0.441	0.209			

Fonte: elaborada pelo autor.

Notas: Coeficientes em negrito, desvio padrão entre parênteses e estatística t entre colchetes.
* 10% de significância, ** 5% de significância e *** 1% de significância.

Resíduos de OLS e GMM com um estágio calculados com a matriz de covariância de Newey e West (1987),
GMM com dois estágios calculado com a matriz de covariância de Windmeijer (2005).

Ao observar os indicadores separados por regiões, apresentado nas Tabelas 3 e 4, é perceptível que as regiões mais beneficiadas pelas UPP (Capital, 1ª e 2ª RISP) obtiveram resultados mais satisfatórios que as demais regiões do Estado. A redução dos indicadores de criminalidade foi geral, em razão do aumento dos gastos com segurança, aumento da produção policial e implementação do SIM. Dessa forma, é preciso analisar se a melhora foi proporcional em todas as regiões do Estado.

Em relação aos autos de resistência, a média do estado é uma redução de 43% do ano de início da UPP para a última observação, referente a 2015. A 1ª RISP apresentou redução de 73% nas ocorrências, e a 2ª RISP 26%. Regiões como a 4ª RISP (Niterói e São Gonçalo) e a 5ª RISP (Centro Sul) apresentaram aumento das ocorrências de 76% e 128% respectivamente, indicando uma piora considerável nos indicadores. As outras regiões apresentaram resultados perto da média, com exceção da 7ª RISP, que obteve a maior redução observada devido à baixa casuística.

Tabela 3 – AUTO_RES por RISP

LOCALIZAÇÃO	REGIÃO	AUTO (2008)	AUTO (2015)	VARIAÇÃO PERCENTUAL
CAPITAL	1ª RISP	438	115	-73.74%
CAPITAL	2ª RISP	261	192	-26.44%
BAIXADA	3ª RISP	311	153	-50.80%
NITEROI E S. G	4ª RISP	90	159	76.67%
CENTRO SUL	5ª RISP	7	16	128.57%
NORTE FLUMINENSE	6ª RISP	10	7	-30.00%
SERRANA	7ª RISP	20	3	-85.00%
TOTAL		5717	4200	-26.53%

Fonte: elaborada pelos autores a partir de dados do ISP. Disponível em: <www.ispdados.rj.gov.br/estatística.html>. Série histórica do número de homicídios decorrentes de intervenção policial.

Para o índice de homicídios, a média para o Estado foi uma redução de 26,5%. As duas regiões referentes à capital apresentaram reduções maiores que a média. A 7ª RISP também apresentou melhora substantiva, superando as regiões beneficiadas pelas UPP. Contudo, as outras regiões apresentaram melhora inferior às da capital. Os resultados da 3ª RISP e da 5ª RISP, em particular, mostram que os indicadores reduziram em valor muito pequeno.

Tabela 4 – HOM por RISP

LOCALIZAÇÃO	REGIÃO	HOM (2008)	HOM (2015)	VARIAÇÃO PERCENTUAL
CAPITAL	1ª RISP	743	392	-47.24%
CAPITAL	2ª RISP	1390	808	-41.87%
BAIXADA	3ª RISP	1818	1507	-17.11%
NITEROI E S. G	4ª RISP	865	853	-1.39%
CENTRO SUL	5ª RISP	338	285	-15.68%
NORTE FLUMINENSE	6ª RISP	431	283	-34.34%
SERRANA	7ª RISP	132	72	-45.45%
TOTAL		5717	4200	-26.53%

Fonte: elaborada pelos autores a partir de dados do ISP. Disponível em: <www.ispdados.rj.gov.br/estatistica.html>. Série histórica do número de homicídios dolosos por 100 mil habitantes.

Em suma, o sinal positivo encontrado para as variáveis relacionadas à UPP mostra que o programa pode ter contribuído para um efeito deslocamento dos indicadores de criminalidade do Estado, sendo reflexo da concentração da política em regiões específicas, o que eleva o custo de oportunidade da prática delituosa nessas regiões. Dessa forma, isso pode induzir um deslocamento dos criminosos para outras regiões que apresentam um menor custo de oportunidade da prática delituosa, elevando a criminalidade nesses locais. É possível observar que as regiões que apresentam pior resultado no período são as mais próximas à capital e que não foram beneficiadas pelo programa.

5 Conclusão

O presente trabalho analisou os impactos das Unidades de Polícia Pacificadora (UPP) e do Sistema Integrado de Metas (SIM) na criminalidade do estado do Rio de Janeiro. A questão da violência ganhou destaque devido ao alto índice de criminalidade e o tema passou a figurar entre os assuntos mais importantes da agenda do Estado.

O trabalho, por meio de estimações econométricas pelos métodos OLS e GMM, buscou apresentar variáveis de controle amplamente utilizadas na literatura para avaliar o impacto das políticas públicas de pacificação e

de gestão por resultados nos índices de criminalidade do Estado. Portanto, conclui-se que variáveis socioeconômicas impactam nos índices de criminalidade. Por exemplo, a questão da desigualdade de renda e a criação de oportunidades no mercado de trabalho são fatores relevantes.

Os resultados obtidos indicam que o sistema de gestão por resultados contribuiu para a redução dos indicadores analisados no período observado. O SIM contribuiu desestimulando a ação da polícia que resulta em homicídios por intervenção policial, uma vez que a premiação está atrelada à diminuição dessas ocorrências. Ademais, os resultados também foram significantes em relação aos homicídios, justificando adoção dessa política de eficiência policial. Em relação à UPP, os sinais positivos indicam que a política não produziu uma redução proporcional em todas as regiões do Estado, uma vez que a redução da criminalidade nas regiões beneficiadas foi maior do que nas regiões não contempladas com o programa, indicando um possível efeito deslocamento da criminalidade. Estudos futuros devem buscar analisar a existência desse efeito deslocamento, com uma análise mais centrada nesse fenômeno.

Referências

ALMEIDA, M. A. S. de; GUANZIROLI, C. E. Criminalidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte: o que a teoria econômica é capaz de explicar? *Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 24, n. 2 (44), p. 171-196, jul./dez. 2013.

ANDRADA, A. F. de. UPP e prevenção da violência na Santa Marta. *Revista do Laboratório de Estudos da Violência da UNESP/Marília*, Marília, ed. 11, p. 28-46, maio 2013.

BANCO MUNDIAL. *O retorno do Estado às favelas do Rio de Janeiro: uma análise da transformação do dia a dia das comunidades após o processo de pacificação das UPPs*. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.upprj.com/upload/estudo_publicacao/O_retorno_do_Estado_%C3%A0s_favelas_do_Rio_de_Janeiro_Banco_Mundial.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2015.

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 76, n. 2, p. 169-217, Mar./Apr., 1968.

BELLI, B. *Tolerância zero e democracia no Brasil: visões da segurança pública na década de 90*. São Paulo: Perspectiva, 2004. p. 61-85.

- BLOCK, M. K.; HEINEKE, J. M. A labor theoretic analysis of the criminal choice. *The American Economic Review*, [S.l.], v. 65, n. 3, p. 314-325, Jun., 1975.
- BORGES, D.; RIBEIRO, E.; CANO, I. (org.). *Os donos do morro: uma avaliação exploratória do impacto das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) no Rio de Janeiro*. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública; Rio de Janeiro: LAV/ UERJ, 2012.
- BUENO, R. de L. *Econometria de séries temporais*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- CABELEIRA, M. de M. UPP e UPP Social: novas políticas, outras polícias. *Ecopolítica*, São Paulo, n. 5, p. 169-174, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/ecopolitica/article/view/14988>> . Acesso em: 20 fev. 2015.
- CANO, I. Políticas de segurança pública no Brasil: tentativas de modernização e democratização versus a guerra contra o crime. *Sur: revista internacional de direitos humanos*, São Paulo, v. 3, n. 5, p. 136-155, 2006.
- CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. Determinantes da criminalidade: arcabouços teóricos e resultados empíricos. *Dados: revista de ciências sociais*, Rio de Janeiro, v. 47, n. 2, p. 233-269, 2004a.
- CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. Criminalidade, ambiente socioeconômico e polícia: desafios para os governos. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, p. 371-399, maio/jun. 2004b.
- CRAGG, J. G. More efficient estimation in the presence of heteroscedasticity of unknown form. *Econometrica*, [S.l.], v. 51, n. 3, p. 751-763, May, 1983.
- CRUZ, F. V.; ARAÚJO, A. F. V. Análise da criminalidade em Palmas-TO: uma abordagem econométrica da violência urbana. *Informe Cepec*, Toledo, v. 16, n. 2, p. 170-185, jul./dez. 2012.
- CUNHA, N. V. da; MELLO, M. A. da S. Novos conflitos na cidade: a UPP e o processo de urbanização na favela. *Dilemas: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 371-401, jul./set. 2011.
- DURBIN, J. Errors in variables. *Review of the International Statistical Institute*, [S.l.], v. 22, n. 1/3, p. 23-32, 1954.
- EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 81, n. 3, p. 521-565, May/Jun., 1973.

EHRlich, I. On the usefulness of controlling individuals: an economic analysis of rehabilitation, incapacitation and deterrence. *The American Economic Review*, [S.l.], v. 71, n. 3, p. 307-322, Jun., 1981.

ENTORF, H.; SPENGLER, H. Socioeconomic and demographic factors of crime in Germany: evidence from panel data of the German states. *International Review of Law and Economics*, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 75-106, Mar., 2000.

ERVILHA, G. T. et al. Os dispêndios públicos com segurança em Minas Gerais: uma avaliação dos municípios mineiros pela Análise Envoltória de Dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 45., 2013, Natal. *Anais...* [S.l.]: Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional, 2013. p. 572-585.

FAJNZYLBER, P.; ARAÚJO JR, A. de. *Violência e criminalidade*. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2001. Texto para discussão n. 167.

FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D.; LOAYZA, N. Crime and victimization: an economic perspective. *Economia*, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 219-302, Fall 2000.

FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D.; LOAYZA, N. Determinants of crime rates in Latin America and the World: an empirical assessment. Washington, DC: The World Bank, 1998.

FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D.; LOAYZA, N. What causes violent crime? *European Economic Review*, [S.l.], v. 46, p. 1323-1357, 2002.

FLEISHER, B. M. The effect of income on delinquency. *The American Economic Review*, [S.l.], v. 56, n. 1/2, p. 118-137, Mar. 1, 1966.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA; UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Laboratório de Análise da Violência. “Os donos do morro”: uma avaliação exploratória do impacto das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro; 2012.

FRISCHTAK, C.; MANDEL, B. R. *Crime, house prices, and inequality: the effect of UPPs in Rio*. New York: Federal Reserve Bank of New York, 2012. Staff report n. 542.

GROGGER, J. Certainty vs. severity of punishment. *Economic Inquiry*, [S.l.], v. 29, p. 297-309, 1991.

HANSEN, L. P. Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica*, [S.l.], v. 50, n. 4, p. 1029-1054, July, 1982.

HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. *Econometrica*, [S.l.], v. 46, n. 6, p. 1251-1271, Nov., 1978.

- HENDRY, D. F. Achievements and challenges in econometric methodology. *Journal of Econometrics*, [S.l.], v. 100, n. 1, p. 7-10, Jan., 2001.
- HODRICK, R. J.; PRESCOTT, E. *Post-war U.S. business cycles: an empirical investigation*. Evanston: Northwestern University, 1981. Discussion paper n. 451.
- JESUS, I. R. D. de; GOMES, F. P., ÂNGULO-MEZA, L. Avaliação da eficiência operacional das Unidades de Polícia Pacificadora do estado do Rio de Janeiro. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 448-464, abr./jun. 2014.
- JOHNSTON, J. *Econometric methods*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1984.
- KELLY, M. Inequality and crime. *The Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 82, n. 4, p. 530-539, Nov. 2000.
- LEVITT, S. D. The effect of prison population size on crime rates: evidence from prison overcrowding litigation. *The Quarterly Journal of Economics*, [S.l.], v. 111, n. 2, p. 319-351, May, 1996.
- LEVITT, S. D. Using electoral cycles in police hiring to estimate the effect of police on crime. *The American Economic Review*, [S.l.], v. 87, n. 3, p. 270-290, Jun., 1997.
- MENDONÇA, M. J. *Um modelo de criminalidade para o caso brasileiro*. Brasília, DF: IPEA, 2000. Manuscrito.
- MOURA, T. W. de. *Política pública de prevenção de homicídios e alternativas de ação coletiva*. Rio de Janeiro: IPEA, 2010. Texto para discussão n. 1513.
- NEWKEY, W. K.; WEST, K. D. A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, [S.l.], v. 55, n. 3, p. 703-708, May, 1987.
- OLIVEIRA, C. A. de. Criminalidade e o tamanho das cidades brasileiras: um enfoque da economia do crime. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33., 2005, Natal. *Anais...* [S.l.]: ANPEC, 2005. p. 1-23. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A152.pdf>>. Acesso em: 6 set. 2014.
- PRATT, T. C.; GODSEY, T. W. Social support, inequality, and homicide: a cross-national test of an integrated theoretical model. *Criminology*, [S.l.], v. 41, n. 3, p. 611-643, 2003.
- SANTOS, M. J. dos; SANTOS FILHO, J. I. dos. Convergência das taxas de crimes no território brasileiro. *Economia*, Brasília, DF, v. 12, n. 1, p. 131-147, jan./abr. 2011.

SHECAIRA, S. S. Tolerância zero. *Revista Internacional de Direito e Cidadania*, Erechim, n. 5, p. 165-176, out. 2009.

SILVA, J. S. Favelas: além dos estereótipos. *Democracia viva*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 10-16, jun./jul. 2004.

SJOQUIST, D. L. Property crime and economic behavior: some empirical results. *The American Economic Review*, [S.l.], v. 63, n. 3, p. 439-446, June, 1973.

VERGARA, R. *Crime prevention programs: evidence for a developing country*. [S.l.]: Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2009. Documento de trabajo n. 362.

WINDMEIJER, F. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. *Journal of Econometrics*, [S.l.], v. 126, n. 1, p. 25-51, May, 2005.

WOLPIN, K. I. An economic analysis of Crime and Punishment in England and Wales, 1894-1967. *Journal of Political Economy*, [S.l.], v. 86, n. 5, p. 815-840, Oct., 1978.

WU, D.-M. Alternative tests of independence between stochastic regressors and disturbances. *Econometrica*, [S.l.], v. 41, n. 4, p. 733-750, July, 1973.

ZHANG, J. The effect of welfare programs on criminal behavior: a theoretical and empirical analysis. *Economic Inquiry*, [S.l.], v. 35, p. 120-137, Jan., 1997.

Apêndice A – Data de inauguração das Unidades de Polícia Pacificadora

UPP	DATA DE INAUGURAÇÃO	POPULAÇÃO ATENDIDA
Santa Marta	19/12/2008	3,913
Cidade de Deus	16/02/2009	47,021
Batan	18/02/2009	28,000
Chapéu Mangueira e Babilônia	10/06/2009	3,740
Pavão-Pavãozinho e Cantagalo	23/12/2009	10,338
Tabajaras	14/01/2010	4,243
Providência	26/04/2010	4,889
Borel	07/06/2010	12,815
Formiga	01/07/2010	4,500
Andaraí	28/07/2010	9,704
Salgueiro	17/09/2010	3,345
Turano	30/10/2010	12,218
Macacos	30/11/2010	19,082
Quieto/São João/Matriz	31/01/2011	6,966
Fallet/Fogueteiro/Coroa	25/02/2011	9,013
Prazeres/Escondidinho	25/02/2011	5,586
São Carlos/Mineira/Querosene	17/05/2011	15,244
Mangueira	03/11/2011	17,946
Vidigal/Chácara do Céu	18/01/2012	10,372
Fazendinha	18/04/2012	12,399
Nova Brasília	18/04/2012	28,661
Adeus/Baiana	11/05/2012	4,354
Alemão	30/05/2012	15,094
Chatuba	27/06/2012	10,205
Fé/Sereno	27/06/2012	3,574
Vila Cruzeiro	05/09/2012	17,170
Vila Proletária da Penha	05/09/2012	18,661
Rocinha	20/09/2012	71,085
Lins	16/01/2013	8,850
Camarista Méier	16/01/2013	16,300
Manguinhos	18/01/2013	35,000

Jacarezinho	18/01/2013	36,000
Barreira do Vasco/Tuiti	22/05/2013	10,404
Caju	22/05/2013	16,000
Arará/Mandela	22/05/2013	9,315
Cerro-Corá	25/07/2013	4,500
Mangueirinha	02/04/2014	21,415
Vila Kennedy	02/04/2014	41,500

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados do site da UPP-RJ.

Disponível em: <www.upprj.com/index.php/historico> .

Apêndice B – Testes de raiz unitária

	ADF			PP			KPSS					
	Leg Lenght	Forma	Teste	Prob	Bandwidth	Forma	Teste	Prob	Bandwidth	Forma	Teste	1%
<i>AUTO_RES</i>	0	CT	-5.77	0	7	CT	-5.781	0	8	CT	0.285	0.216
<i>HOM</i>	0	CT	-5.394	0	2	CT	-5.404	0	7	CT	0.124	0.216
<i>GSEG</i>	0	N	1.622	0.974	4	N	1.751	0.98	10	CT	0.268	0.216
<i>D_SEG</i>	0	N	-12.334	0	1	N	-12.334	0	4	C	0.223	0.739
<i>CM</i>	1	CT	-4.463	0.002	6	CT	-7.609	0	7	CT	0.204	0.216
<i>DES</i>	0	CT	-5.886	0	8	CT	-5.568	0	6	CT	0.056	0.216
<i>THEIL</i>	0	N	-0.426	0.528	0	N	-0.426	0.528	9	CT	0.191	0.216
<i>D_THEIL</i>	0	N	-12.288	0	0	N	-12.288	0	7	C	0.11	0.739

Fonte: elaborado pelos autores conforme informações constantes na seção metodologia.

Nota: Tendência (T) e intercepto (C) foram incluídos de acordo com o critério de Schwarz. ADF – a escolha final de lags foi baseada no critério de Schwarz. PP – método de estimação espectral é Bartlett kernel e o Newey-West Bandwidth foi utilizado.

Colofão

Formato	17 x 24 cm
Tipologia	CG Omega Lydian BT
Papel	75 g/m ² (miolo) Cartão Supremo 250 g/m ² (capa)
Impressão	EDUFBA
Capa e Acabamento	Cian gráfica
Tiragem	150 exemplares