

Pessoa, Marcelo de Sales

**Working Paper**

## Seguranca pública no Rio de Janeiro: Um estudo dos homicídios dolosos entre 2003 e 2014

Texto para Discussão, No. 2204

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

*Suggested Citation:* Pessoa, Marcelo de Sales (2016) : Seguranca pública no Rio de Janeiro: Um estudo dos homicídios dolosos entre 2003 e 2014, Texto para Discussão, No. 2204, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/144640>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# 2204

TEXTO PARA DISCUSSÃO

## SEGURANÇA PÚBLICA NO RIO DE JANEIRO: UM ESTUDO DOS HOMICÍDIOS DOLOSOS ENTRE 2003 E 2014

Marcelo de Sales Pessoa





### **SEGURANÇA PÚBLICA NO RIO DE JANEIRO: UM ESTUDO DOS HOMICÍDIOS DOLOSOS ENTRE 2003 E 2014**

Marcelo de Sales Pessoa<sup>1</sup>

---

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea.

**Governo Federal**

**Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão**  
**Ministro interino** Dyogo Henrique de Oliveira

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidente**

Ernesto Lozardo

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Alexandre dos Santos Cunha

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia, Substituto**

Antonio Ernesto Lassance de Albuquerque Junior

**Diretor de Estudos e Políticas  
Macroeconômicas**

Mathias Jourdain de Alencastro

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**

Marco Aurélio Costa

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais  
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

**Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto**

José Aparecido Carlos Ribeiro

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas  
e Políticas Internacionais, Substituto**

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

**Chefe de Gabinete, Substituto**

Márcio Simão

**Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2016

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: H43; K42.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....            | 7  |
| 2 LITERATURA RELACIONADA..... | 9  |
| 3 BASES DE DADOS .....        | 13 |
| 4 METODOLOGIA.....            | 17 |
| 5 RESULTADOS.....             | 20 |
| 6 CONCLUSÃO .....             | 33 |
| REFERÊNCIAS .....             | 34 |
| APÊNDICE .....                | 35 |



## SINOPSE

O objetivo deste trabalho é investigar o efeito da política de instalação de unidades de polícia pacificadora (UPPs) sobre a taxa de homicídios dolosos. Para isso, avaliam-se os boletins de cada uma das 138 delegacias do estado do Rio de Janeiro (ERJ), de 2003 a 2014. Também são usados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para a população, e do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP-RIO), para o índice de desenvolvimento humano (IDH) dos bairros. A metodologia consiste na avaliação comparativa da evolução temporal da taxa de homicídio por locais de registro. Esses locais foram agrupados segundo a presença ou não de UPPs. Em seguida, testou-se a diferença estatística das taxas médias de homicídio, por meio de procedimentos paramétricos e não paramétricos. Os dados foram separados segundo características que também poderiam afetar a taxa de homicídios, tais como: IDH médio dos bairros; e tamanho da população servida pela delegacia de polícia (DP). Além disso, foi usada a metodologia de diferença em diferenças (DD). Os resultados revelam impacto positivo das UPPs sobre a redução da criminalidade.

**Palavras-chave:** unidade de polícia pacificadora; segurança pública; criminalidade.





## 1 INTRODUÇÃO

A segurança é uma das principais preocupações do brasileiro. Numa pesquisa do Datafolha de 2014, ela ficou na frente da corrupção e da educação, perdendo apenas para a saúde. Há razões para tanto. De fato, segundo dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública, tem-se uma média de 25 homicídios dolosos por 100 mil habitantes no Brasil, de 2003 a 2013. Essa taxa variou entre a mínima de 22, em 2009, e a máxima de 29, em 2003. A taxa de homicídios brasileira é maior que a de países com conflitos armados, como: Afeganistão (6,5);<sup>1</sup> Nigéria (20); Iraque (8); Israel (1,8); e México (21,5). De fato, segundo dados do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crimes, numa lista com 218 países por ordem decrescente de taxa de homicídio, em 2012, o Brasil estaria em 18º lugar.

Em termos absolutos, em média, ocorrem cerca de 50 mil homicídios intencionais por ano no país. Entre 2004 e 2013, 470.592 brasileiros foram assassinados. Colocando em perspectiva, em dez anos, ocorreram oito vezes mais mortes intencionais de brasileiros aqui do que de americanos nos vinte anos da Guerra do Vietnã. Nessa guerra, 58.209 soldados perderam a vida, causando diversos protestos pelo seu fim.<sup>2</sup>

No estado do Rio de Janeiro (ERJ), de acordo com dados do Instituto de Segurança Pública (ISP) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a taxa de homicídios dolosos era de 43,5 por 100 mil habitantes, em 2003. Essa taxa veio a cair para 25,1 em 2012. Enquanto a taxa de homicídios diminuiu apenas 10% no Brasil nesse período, ela decresceu 42% nesse estado. Por causa dessa variação, em 2012, o número de homicídios por 100 mil habitantes no Rio de Janeiro já era menor que a média nacional.

O momento de queda mais rápida dos índices de violência no ERJ coincidiu com a implantação das unidades de polícia pacificadora (UPPs). Trata-se de uma política de segurança pública voltada para a retomada de áreas sob o domínio do tráfico de drogas. Conta-se, para isso, com a colaboração da população local. No programa,

---

1. Taxas de 2012, segundo o Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime. Disponível em: <<https://goo.gl/AbJLTT>>.  
2. Esses números não significam que, em média, o brasileiro corre mais risco de morte que um soldado em guerra, mas ilustram a dimensão do problema.

instala-se uma base de operações permanente em regiões onde não havia a presença do Estado via policiamento ostensivo. As UPPs coibiriam, em princípio, os justicamentos e a tomada agressiva de pontos de venda de droga por traficantes rivais. Com isso, eliminariam algumas das principais causas dos homicídios dolosos.

A primeira UPP foi implantada na comunidade Santa Marta em dezembro de 2008. Em 2014, segundo o ISP, havia 38 unidades funcionando com um efetivo de 9.543 policiais abrangendo 264 territórios. A análise da evolução histórica da segurança pública no ERJ, portanto, deve abordar o impacto das UPPs.

Neste trabalho, avaliam-se os homicídios dolosos presentes nos boletins de cada uma das 138 delegacias do ERJ, de 2003 a 2014. A frequência desses registros de ocorrência (ROs) é mensal, mas estes foram agregados em base anual para comparação com dados nacionais e internacionais. Todas as informações sobre criminalidade foram disponibilizadas pelo ISP. Também são usados dados do IBGE, para a população, e do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP-RIO), para o índice de desenvolvimento humano (IDH) de cada bairro.

A metodologia consiste na avaliação comparativa da evolução temporal da taxa de homicídio por locais de registro. Esses locais foram agrupados segundo a presença ou não de UPPs. Em seguida, testou-se a diferença estatística das taxas médias de homicídio pelos procedimentos paramétricos e não paramétricos. Buscando aumentar a validade da comparação, os dados foram separados segundo características que também poderiam afetar a taxa de homicídios, tais como: IDH médio dos bairros; e tamanho da população servida pela delegacia de polícia (DP). Além disso, para dar robustez aos resultados, foi usada a metodologia de diferença em diferenças (DD). O objetivo é investigar o efeito da política de instalação de UPPs sobre a taxa de homicídios dolosos.

Os resultados revelam uma queda de 33% na taxa de homicídios dolosos no ERJ, entre 2003 e 2013, enquanto no Brasil essa diminuição foi de apenas 13% nesse período. Essa queda se deu de forma distinta nas diversas regiões do estado. No centro fluminense, por exemplo, a taxa de homicídios caiu 46%, enquanto no Norte chegou a crescer 6%. Essa mesma heterogeneidade foi observada na divisão da amostra por períodos. Na cidade do Rio de Janeiro (CRJ), de 2003 a 2008, os homicídios caíram 24%; de 2009 a 2014, já no período com UPPs, a diminuição foi de 47%.

Na análise da amostra desagregada, notaram-se taxas de homicídio mais baixas em regiões de maior IDH e com DP atendendo a um número menor de cidadãos. Em média, as regiões de maior IDH têm taxa de homicídio doloso igual a 20, contra 42 nas de menor IDH. Nas localidades onde a DP precisa servir a um grande número de pessoas, a média da taxa de homicídios é 41, contra dezoito nas regiões com menos habitantes por DP.

Na comparação das regiões com e sem UPPs, as diferenças nas médias das taxas de homicídio foram estatisticamente significantes tanto para o ERJ como para a CRJ. Ao desagregarmos por período, antes e após o início do programa, os testes indicaram efeito positivo das UPPs sobre a diminuição da taxa de homicídio para todas as regiões do estado, com exceção daquelas mais afastadas das comunidades onde as UPPs foram instaladas (regiões Norte e Noroeste). Além disso, o teste com o modelo de DD revelou que o programa de UPPs ajudou a reduzir em 15,4 o número de homicídios dolosos por 100 mil habitantes no estado.

Este trabalho foi dividido em seis seções, contando com esta introdução. Na próxima seção, resenha-se a literatura sobre os efeitos quantitativos das UPPs na criminalidade. Na terceira seção, descrevem-se os dados sobre registros de ocorrência, população, e IDH, bem como suas respectivas fontes. Em seguida, na quarta seção, apresentam-se as metodologias dos testes paramétricos, não paramétricos e do modelo de diferença em diferenças. Na quinta seção, analisam-se os resultados dos homicídios dolosos nas regiões do ERJ e em suas divisões por período, IDH, população e presença de UPPs. A conclusão encontra-se na sexta seção.

## **2 LITERATURA RELACIONADA**

Nesta seção, discutem-se os artigos de Ribeiro e Aguiar (2013), Cano *et al.* (2012), Frischtak e Mandel (2012) e Vaz (2014). Esses trabalhos têm em comum a abordagem quantitativa para analisar os efeitos das UPPs sobre a criminalidade.<sup>3</sup> Com exceção do primeiro estudo, os demais trazem resultados positivos para as UPPs, mostrando uma redução significativa da criminalidade devido ao programa.

---

3. Monteiro e Rocha (2013) também analisam quantitativamente os efeitos das unidades de polícia pacificadora (UPPs); porém, sobre o desempenho escolar dos alunos de comunidades pobres na cidade do Rio de Janeiro.

Segundo Ribeiro e Aguiar (2013), as políticas de segurança, entre 1983 e 2011, contribuíram para a continuação e, até mesmo, para o agravamento da insegurança na cidade. Essas autoras também afirmam que as UPPs não foram a principal causa da redução na taxa de homicídio. Em seu estudo, além da análise quantitativa, usam uma abordagem sócio-histórica das diversas políticas de segurança adotadas nesse período, dando foco à sua relação com os direitos humanos. Com isso, questionam se o declínio na taxa de homicídio observado entre 2007 e 2010 foi causado apenas pela política de UPPs, ou por outro tipo de intervenção, dado que já havia uma tendência de queda em 2005 e 2006, quando o exército ocupou a cidade.

Os diversos resultados encontrados neste estudo contrariam essa argumentação. Um deles, por exemplo, mostra que, apesar da tendência de queda na taxa de homicídios antes do programa de UPPs, a velocidade observada na redução dessa taxa foi maior no período com UPPs. Ribeiro e Aguiar (2013) reconhecem esse aumento da velocidade da diminuição dos homicídios; porém, atribuem isso a uma melhora no treinamento dos policiais, que teria restringido as mortes causadas por estes. No entanto, a taxa de homicídios analisada não compreende os autos de resistência, como são conhecidas as mortes provocadas por policiais em confronto. Mesmo que não fosse o caso, há um problema de identificação: não seria possível afirmar se a diminuição dos autos de resistência ocorreu devido ao novo treinamento da polícia ou porque os confrontos foram reduzidos também como efeito da instalação das UPPs. Neste trabalho, ao contrário de Ribeiro e Aguiar (2013), mostra-se que é razoável supor que a ocupação permanente das comunidades carentes pela polícia é a principal causa da queda das taxas de homicídio no Rio de Janeiro.

Ribeiro e Aguiar (2013) sugerem outras variáveis como possíveis causas da queda na criminalidade no mesmo período de implantação das UPPs: aumento da parte do orçamento destinada à segurança pública (OSP); maior número de prisões (NP); maior apreensão de armas de fogo (AAF); e maior repressão a crimes contra o patrimônio (CP). As variáveis OSP, NP e AAF sofrem do mesmo problema de identificação comentado para os autos de resistência. Não foi separado o quanto de sua variação se deve à própria política de implantação de UPPs. Sobre a variável CP, esta é medida, pelos autores, como o número de ocorrências de crimes contra o patrimônio. Essa medida não está ligada à maior repressão a esse tipo de crime. De fato, uma maior quantidade de CP pode ocorrer caso a repressão a esses crimes permaneça a mesma, mas aumente

a proporção de criminosos decididos a roubar estabelecimentos comerciais, residências, transeuntes etc. Existe uma possibilidade de que as UPPs os tenham levado a essa decisão, por restringir a fonte de renda no tráfico de drogas.

Em outra linha de argumentação, Ribeiro e Aguiar (2013) mostram que programas anteriores de ocupação policial permanente em comunidades carentes dominadas pelo tráfico não obtiveram sucesso na redução das taxas de homicídio. Por analogia, as UPPs também teriam falhado nesse objetivo. De fato, houve programas de policiamento comunitário em áreas dominadas pelo tráfico antes das UPPs, tais como: o Centro Integrado de Policiamento Comunitário (Cipoc); o Grupamento de Aplicação Prático Escolar (Gape); o Mutirão da Paz; e o Grupamento de Policiamento em Áreas Especiais (GPAE).

Em geral, os autores dão ênfase às seguintes semelhanças entre os programas: todos seriam de ocupação permanente por policiais em comunidades carentes e tentariam contar com o apoio da população local. No entanto, essas políticas são significativamente distintas, principalmente, em termos de recursos, no que concerne à continuidade e ao escopo. O Cipoc foi instalado na Cidade de Deus, de 1983 a 1987. Com maior abrangência espacial, o Gape foi criado em 1993 nas comunidades da Providência, do Cantagalo e do Pavão-Pavãozinho. Em 1994, seu último ano de operação, instalou-se também na Mangueira, no Borel e no Andaraí. O Mutirão da Paz entrou em operação em 1999, na comunidade do Pereirão, em Laranjeiras, tendo durado dez meses. Em 2000, com o GPAE, policiais militares passaram a ocupar quatro postos nas comunidades do Cantagalo e do Pavão-Pavãozinho, em Copacabana e Ipanema. Em 2002, o GPAE abriu postos nas comunidades de Formiga, Chácara do Céu e Casa Branca, na Tijuca; na Vila Cruzeiro, na Penha; e no Cavalão, em Niterói.<sup>4</sup> Em 2008, os GPAEs passaram a dar lugar às UPPs.

Cano *et al.* (2012), por sua vez, investigam os efeitos das UPPs sobre a criminalidade, sobre a relação da polícia com a comunidade e sobre a percepção dos moradores em relação à segurança, à participação social, à atividade econômica e à integração com a cidade. Para isso, usam entrevistas, documentos oficiais e dados de ROs do ISP. As metodologias empregadas são: comparação de médias de ROs e de taxas de crimes por 100 mil habitantes antes e depois da implantação das UPPs; regressão do número

---

4. Ver Ribeiro e Montandon (2014) e Albernaz, Caruso e Patrício (2007).

de ROs e das taxas de crimes contra indicadoras de UPPs e da comunidade; e uma variável com a incidência criminal no resto da cidade. Seus resultados mostram um efeito positivo das UPPs para a diminuição de crimes violentos. Isso está em linha com o que se encontrou neste estudo. Há, porém, algumas diferenças deste trabalho em relação à análise feita por Cano *et al.* (2012). A primeira é o controle por IDH e por população servida por DP feito aqui, mas ignorado por esses autores. A segunda é que este trabalho tem uma abrangência espacial mais ampla, cobrindo todas as delegacias do ERJ.

Frischtak e Mandel (2012) analisam os efeitos das UPPs sobre o preço dos imóveis no Rio de Janeiro. Usando dados do índice ZAP de preços de imóveis e de registros de ocorrência do ISP, mostram que, na vizinhança das UPPs, o preço dos imóveis cresceu, em média, entre 5% e 10%, e o número de homicídios diminuiu, em média, entre 10% e 25%. Esses resultados se coadunam com os deste trabalho, apesar do escopo espacial limitado à CRJ.

Vaz (2014) analisa os efeitos das UPPs sobre a criminalidade usando três bases de dados: duas do ISP e uma do Disque-Denúncia – uma organização não governamental (ONG) que repassa informações de crimes à polícia. Uma das bases do ISP traz ocorrências nas comunidades pacificadas. A outra base do ISP é a mesma utilizada neste estudo, com RO por delegacia. A metodologia escolhida é a de diferença em diferenças, como em Cameron e Trivedi (1998). O autor aplica esse método de estimação a todas as três bases de dados, usando dados mensais do número de ocorrências. Neste trabalho, há duas diferenças básicas quanto a essa metodologia: os dados empregados aqui foram agregados em base anual para evitar a grande quantidade de zeros mensais; e foram usadas diretamente as taxas de homicídios por 100 mil habitantes, no lugar do número de homicídios.

Os resultados de Vaz (2014) mostram que as UPPs geraram: aumento das apreensões de drogas, dos furtos, dos estupros e das lesões corporais dolosas; e redução dos autos de resistência, dos conflitos entre facções, dos roubos e dos crimes violentos. Este último resultado vai ao encontro deste trabalho quanto ao efeito positivo das UPPs para a redução das taxas de homicídio.

Vaz (2014) usou os dados da forma mais desagregada possível, em três bases distintas, sendo uma delas de entidade não estatal; portanto, menos sujeita a vieses políticos. Além disso, aplicou recursos econométricos sofisticados, com testes de

falsificação e robustez. Por isso, seus resultados são mais contundentes que os demais na corroboração das conclusões aqui apresentadas.

Butteli (2015) avalia o impacto das UPPs em diversas áreas: criminalidade, desempenho escolar, renda, posse de ativos e imigração. Quanto à criminalidade, tema deste trabalho, o autor usou modelos de diferenças em diferenças com dados da base do ISP. O objetivo era testar o efeito das UPPs sobre crimes violentos e crimes contra o patrimônio, tais como: homicídios, lesões corporais seguidas de morte e roubos. Da mesma forma que este estudo e Vaz (2014), Butteli (2015) encontra queda em quase todos os crimes registrados em delegacias em áreas com UPPs, quando comparadas a áreas de controle.

### **3 BASES DE DADOS**

#### **3.1 Homicídios dolosos**

Os dados sobre segurança pública no ERJ usados neste trabalho foram encontrados no Instituto de Segurança Pública, autarquia ligada à Secretaria de Estado de Segurança (Seseg). O ISP disponibiliza informações sobre 36 tipos<sup>5</sup> de registros de ocorrência, especificando a delegacia de polícia onde foram realizados. Esses dados estão em planilhas do *software* Excel, cobrindo o período de abril de 2002 ao mês anterior ao corrente.

No ISP, em ordem decrescente de tamanho geográfico, há RO segundo: estado; região integrada de segurança pública (Risps); área integrada de segurança pública (Aisp); e circunscrição da DP. Segundo o ISP, as Aisps foram criadas em 1999, com o objetivo de integrar as ações da Polícias Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ) e da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ), na resolução de problemas de segurança pública locais. Por isso, cada Aisp corresponde à área de atuação de um batalhão da polícia militar e às circunscrições de delegacias de polícia civil contidas nessa área. Atualmente, há 39 Aisps no estado, distribuídas em sete Risps.

---

5. Na base do Instituto de Segurança Pública (ISP), todos os registros de ocorrência (ROs) se encontram classificados em grupos, como pode ser observado no quadro 1 (anexo).



Criadas pelo Decreto Estadual nº 41.930/2009, as Risps cumprem esse mesmo papel de integração tática entre a PCERJ e a PMERJ; porém, num nível regional mais amplo, envolvendo várias cidades. Isso significa o compartilhamento de informações e o estabelecimento de fóruns de discussão e de análise dos resultados das operações. Geograficamente, as Risps equivalem, aproximadamente, às mesorregiões do estado definidas pelo IBGE.<sup>6</sup>

Na análise dos dados do ISP, notam-se algumas dificuldades relacionadas à construção de uma série histórica longa, com ocorrências criminais desagregadas por Aisp: bairros mudam de Aisp entre um ano e outro – por exemplo, em 2010, Paquetá estava na Aisp 17; em 2011, foi para a Aisp 13 etc.; e Aisps podem desaparecer ou surgir na amostra – como exemplo, há o caso de que, a partir de julho de 2011, não há dados para a Aisp 1 e para a Aisp 13; a partir de abril de 2003, surgem as Aisps 38 e 39 etc.<sup>7</sup> Em parte por conta disso, optou-se pela realização de uma análise baseada em dados desagregados por DP.

Neste trabalho, são analisados os ROs de homicídio doloso<sup>8</sup> nas 138 DPs do estado do Rio de Janeiro, entre janeiro de 2003 e dezembro de 2014. Além dos dados de homicídio, para cada DP, também foram coletadas informações referentes aos bairros atendidos: população; IDH; quantidade e data de instalação de UPPs;<sup>9</sup> e mesorregião do estado.<sup>10</sup>

Há, ao menos, duas fontes de dados usadas para o estudo dos homicídios no Brasil: os registros de ocorrência disponibilizados pelas secretarias de segurança pública; e o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (MS).<sup>11</sup> Neste trabalho, escolheu-se a base de RO pelos seguintes motivos: facilidade para comparação nacional e internacional; delimitação aos casos de homicídios dolosos; identificação geográfica; atualização mensal; e uso desses mesmos dados pelos formuladores de políticas de segurança pública.

---

6. São elas: 1ª Risp – capital (zona sul, centro e parte da norte); 2ª Risp – capital (zona oeste e parte da norte); 3ª Risp – Baixada Fluminense; 4ª Risp – Niterói e Região dos Lagos; 5ª Risp – sul fluminense; 6ª Risp – norte fluminense e noroeste; e 7ª Risp – Região Serrana.

7. Outra dificuldade diz respeito à entrada e à saída de tipos de ocorrência ao longo dos anos – por exemplo, a partir de 2010, as estatísticas de *atentado violento ao pudor* desaparecem, restando apenas *estupro*; em 2009, há a inclusão de *roubo de caixa eletrônico* etc. Além dessas discontinuidades, há erratas divulgadas pelo ISP para os dados de diversos meses. Esses problemas foram considerados na construção das séries histórica dos ROs neste estudo.

8. Homicídio praticado voluntariamente ou intencionalmente por qualquer instrumento e meio.

9. Ver quadro 3 (anexo).

10. Baixadas litorâneas, centro fluminense, Região Metropolitana (RM) do Rio de Janeiro, noroeste fluminense, norte fluminense, e sul fluminense (figura A.1).

11. Disponível em: <<http://ow.ly/GVv4301revw>>.

Uma das dificuldades relacionadas ao uso desses registros de ocorrência para análise da criminalidade é a subnotificação. No entanto, supõe-se que, dada a gravidade do crime, esta não é tão elevada a ponto de invalidar o estudo. Além disso, a base de dados alternativa do SIM tem problema semelhante. Esse sistema é construído a partir das declarações de óbito (DOs) dos médicos legistas. Nas DOs, por lei, estes devem colocar a causa básica da morte violenta (homicídio, suicídio, acidente ou indeterminada). Esta informação é conseguida pelos médicos através do exame da vítima e por relatos de policiais, testemunhas e familiares. Caso não seja possível determinar a causa da morte, esta é classificada como indeterminada. Por conta disso, segundo Cerqueira (2013), a quantidade real de homicídios no Brasil é 18,3% maior do que o número de casos classificados como homicídio no SIM. Esse resultado foi obtido pela identificação estatística dessas causas indeterminadas.

O uso das informações do SIM não seria adequado para a avaliação de uma política como a de implantação de UPPs. Isso acontece pela dificuldade de identificar se certa redução dos homicídios está associada a uma piora das informações prestadas aos médicos legistas, que os classificariam como indeterminados, ou à efetividade da política de segurança avaliada. Em comparação com os dados dos registros de ocorrência do ISP, notam-se ainda outros problemas do uso do SIM: período e frequência (o SIM fornece dados anuais até 2012, contra dados mensais até 2014 do ISP); local de ocorrência (no SIM, não é possível identificar o bairro onde o crime ocorreu); e tipo de crime (no SIM, sabe-se que a morte foi causada por agressão; porém, não é possível distinguir o homicídio doloso do culposo, por exemplo, nem outros tipos de crimes violentos, como latrocínio ou lesão corporal seguida de morte).

### 3.2 População e IDH

A população dos bairros da cidade do Rio de Janeiro e dos municípios do estado foi retirada dos censos de 2000 e de 2010, realizados pelo IBGE. Os dados do IDH foram coletados no Armazém de Dados da Diretoria de Informações da Cidade, do IPP-RIO.<sup>12</sup> O IDH é a média aritmética de três índices que medem: longevidade (expectativa de vida ao nascer); educação (taxa de alfabetização e taxa de frequência

---

12. Para os municípios, conseguimos índices de desenvolvimento humano (IDHs) de 2010. No entanto, os IDHs mais recentes para os bairros da cidade do Rio de Janeiro são de 2000.

à escola); e renda (renda *per capita*). Esse índice é usado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), para comparar o desenvolvimento humano entre países.

**TABELA 1**  
**Estatísticas básicas da população e do índice de desenvolvimento humano dos conjuntos de bairros atendidos pelas delegacias de polícia – Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2014)**

| Mesorregião         | Número de DPs | População em 2014 |               |        |        | IDH   |               |        |        |
|---------------------|---------------|-------------------|---------------|--------|--------|-------|---------------|--------|--------|
|                     |               | Média             | Desvio-padrão | Máxima | Mínima | Média | Desvio-padrão | Máxima | Mínima |
| Baixadas litorâneas | 10            | 84383             | 66967         | 217157 | 21383  | 0,72  | 0,03          | 0,77   | 0,65   |
| Centro fluminense   | 13            | 37966             | 50563         | 185668 | 9100   | 0,68  | 0,04          | 0,75   | 0,61   |
| Metropolitana       | 84            | 154310            | 115081        | 567055 | 10494  | 0,79  | 0,08          | 0,96   | 0,65   |
| Noroeste fluminense | 10            | 32038             | 29741         | 107008 | 6916   | 0,70  | 0,03          | 0,73   | 0,65   |
| Norte fluminense    | 8             | 113968            | 113466        | 304368 | 22268  | 0,70  | 0,04          | 0,76   | 0,64   |
| Sul fluminense      | 13            | 86302             | 81785         | 264382 | 8967   | 0,72  | 0,03          | 0,77   | 0,68   |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.  
Elaboração do autor.

Na tabela 1, têm-se as estatísticas básicas da população e do IDH para os conjuntos de bairros atendidos pelas DPs. Entre as mesorregiões, há diferenças significativas no número de DPs e na população média atendida. Pode-se observar uma maior concentração de delegacias na mesorregião metropolitana; porém, em média, essas DPs atendem a um número maior de cidadãos. Por exemplo, a mesorregião metropolitana possui 8,4 vezes mais delegacias que o noroeste fluminense; no entanto, em médias, suas DPs servem a um número de pessoas cinco vezes maior.

Na coluna do desvio-padrão, observa-se, também, um valor alto para a mesorregião metropolitana. Isso, unido às informações dos valores máximos e mínimos, revela certa disparidade na oferta de atendimento. Por exemplo, na mesorregião metropolitana, a 35ª DP (Campo Grande, Cosmos, Inhoaíba, Santíssimo e Senador Vasconcelos) atende a mais de 567 mil pessoas, enquanto a 7ª DP (Santa Teresa)<sup>13</sup> serve a 41 mil.

13. Em nossa base, na região metropolitana, a 1ª DP atende a cerca de 10 mil pessoas residentes em parte do centro da cidade do Rio de Janeiro. No entanto, como há elevada população flutuante nessa localidade ao longo da semana, apresentamos a 7ª DP como exemplo de delegacia que servem a uma população menor.

As DPs também estão circunscritas a localidades com diferentes níveis de desenvolvimento humano. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), temos países de desenvolvimento humano muito alto (IDH acima de 0,8); alto (entre 0,7 e 0,8); médio (entre 0,55 e 0,7) e baixo (abaixo de 0,55). Usando essa classificação, notamos delegacias servindo a bairros de desenvolvimento humano muito alto, como a 14<sup>a</sup> DP (Ipanema e Leblon, IDH 0,9647), e DPs em regiões de médio desenvolvimento, como a 111<sup>a</sup> DP (Sumidouro, IDH 0,611).

## 4 METODOLOGIA

Neste trabalho, os dados de cada DP foram coletados em frequência mensal. Em seguida, foram agregados para apresentação em termos anuais. Depois, esses valores foram convertidos em taxas por 100 mil habitantes ( $T$ ) conforme a equação (1):

$$T = \frac{\text{Número de Homicídios Dolosos}}{\text{População}} * 100 \text{ mil} \quad (1)$$

Trabalha-se com a hipótese de que quanto maior a concentração populacional na região servida por determinada delegacia, maior o potencial de registro de ocorrência criminal nessa delegacia. Em parte, isso aconteceria pelo maior número absoluto de criminosos e possíveis criminosos quando se lida com um grupo mais numeroso de pessoas. Esse fato geraria uma demanda maior pelo trabalho dessa mesma delegacia na investigação dos homicídios, levando a um prazo mais longo para sua elucidação. Essa dificuldade de punição, por sua vez, estimularia a perpetração de crimes. Por isso, a comparação dos registros de ocorrência de homicídio doloso em certo ano entre determinadas localidades só faria sentido se controlarmos para o tamanho dessa população atendida por DP. Caso contrário, suponha, por exemplo, que, num mesmo período, as regiões que receberam UPPs também sejam localidades com mais delegacias atendendo à população. Nesse caso, poderíamos ter uma média baixa para a taxa de homicídio e não saberíamos se isso decorre do programa de polícia pacificadora ou da presença de mais delegacias para dar solução aos crimes. Até mesmo ao longo do tempo, se houver um incremento geral da atividade dessas delegacias na investigação e na solução de delitos, as localidades mais beneficiadas serão aquelas com maior quantidade de delegacias em relação à sua população.

A partir dos dados do Censo de 2000 e de 2010, calcula-se a taxa de crescimento populacional mensal média. Em seguida, aplica-se essa taxa à população dos bairros em 2000, para encontrar seus habitantes nos meses entre 2000 e 2010 e, também, após esse último ano. A população de uma localidade em determinado ano é sua quantidade de habitantes em dezembro desse ano. Assim, a população referente a uma DP é a população dos bairros servidos por ela. Quando havia mais de uma DP circunscrita a determinado bairro, como a 12ª e a 13ª DPs em Copacabana, a população desse bairro era dividida pelo número de delegacias para o cálculo da população total atendida por essa DP.<sup>14</sup>

Além disso, também assumimos que regiões com alto desenvolvimento humano (expectativa de vida, educação e renda mensuradas no IDH) possuem menor potencial de ocorrência de crimes que regiões com desenvolvimento humano mais baixo. Nesse caso, suponha que as UPPs tenham sido instaladas apenas em áreas de alto IDH. Numa comparação estática, se a média da taxa de homicídios nessas regiões for mais baixa, não seria possível afirmar que esta é menor por conta das UPPs, dado que a taxa seria naturalmente reduzida por se tratar de zona com alto IDH.<sup>15</sup>

Para realizar esse controle, construímos o IDH médio das regiões cobertas por cada DP. Assim, o IDH referente a uma DP foi calculado como a média ponderada dos IDHs de cada bairro servido por essa delegacia. Como peso, usamos a população desse bairro sobre a população total da região da DP. Ao final, calculamos o percentil de cada DP segundo IDH e segundo população e agrupamos os 20% maiores e os 20% menores percentis nessas categorias.

Dessa forma, os homicídios referentes ao grupo dos 20% maiores (menores) IDHs correspondem àqueles registrados nas delegacias cuja média ponderada dos IDHs dos seus bairros é maior que 0,837 (menor que 0,702). Por sua vez, o número de homicídios do grupo com as 20% maiores (menores) populações é concernente àqueles registrados nas DPs cujos bairros têm população total maior que 181.156 (menor que 28.207) em 2014.<sup>16</sup>

---

14. Possíveis distinções em relação a taxas de homicídio em outras bases de dados podem ser atribuídas às pequenas diferenças nas estimativas da população.

15. Neste estudo, não haveria problema de endogeneidade, porque a definição de região de alto e de baixo IDH é anterior à instalação das UPPs.

16. Exemplos: maiores IDHs: 14ª DP (Ipanema e Leblon), 13ª DP (Copacabana), 12ª DP (Copacabana e Leme) e 10ª DP (Botafogo, Humaitá e Urca); menores IDHs: 111ª DP (Sumidouro), 147ª DP (São Francisco de Itabapoana), 155ª DP (São Sebastião do Alto), 148ª DP (Cardoso Moreira e Italva) e 70ª DP (Tanguá); maiores populações: 35ª DP (Campo Grande, Cosmos, Inhoaíba, Santíssimo e Senador Vasconcelos), 54ª DP (Belford Roxo), 64ª DP (São João do Meriti), 34ª DP (Bangu) e 32ª DP (Anil, Cidade de Deus, Curicica, Gardênia Azul, Jacarepaguá e Taquara); menores populações: 137ª DP (Miracema), 138ª DP (Laje do Muriaé), 92ª DP (Rio das Flores), 155ª DP (São Sebastião do Alto) e 156ª DP (Santa Maria Madalena).

Como último controle, identificamos a presença de UPPs nos bairros cobertos por cada DP. Ao final, a amostra pôde ser dividida segundo ano, mesorregião, percentil da população, percentil de IDH e presença de UPPs. No caso desta última variável, uma região é classificada como *com UPP* se teve ao menos uma UPP instalada até 2014.

Para comparação das médias das taxas de homicídio doloso, dividimos a amostra em dois períodos: de 2003 a 2008; e de 2009 a 2014. Esses períodos foram escolhidos por conta da instalação da primeira UPP, em dezembro de 2008, no morro Dona Marta, em Botafogo. Portanto, equivalem ao período anterior e posterior à presença de UPPs no estado.

Após a elaboração dessas variáveis e das segmentações da amostra, investigou-se se havia diferenças estatisticamente significantes entre as médias das taxas de homicídio doloso nos dois períodos. As médias dessas taxas foram comparadas por meio do teste  $t$  e de testes não paramétricos (Mann-Whitney-Wilcoxon e Kolmogorov-Smirnov). Aplicamos testes não paramétricos para dar robustez à análise. Esses testes são úteis quando a amostra não possui a distribuição normal assumida pelo teste  $t$ .

Além da comparação de médias com os testes citados, verificamos o efeito da política de segurança pública das UPPs usando uma estimação de diferença em diferenças, como a empregada no artigo seminal de Ashenfelter e Card (1985). Nesse procedimento, dois grupos são observados em dois períodos de tempo. O primeiro grupo, chamado grupo de tratamento, é afetado por certo acontecimento entre o primeiro e o segundo período. O segundo grupo, conhecido como grupo de controle, não sofre influência do fenômeno a ser analisado. A DD consiste em calcular a diferença entre os valores médios dos grupos de tratamento e de controle no primeiro e no segundo período. Em seguida, usa-se a diferença entre as médias calculada no primeiro período para subtrair da diferença entre as médias calculada no segundo período. Esse método ajuda a remover vieses causados por possíveis diferenças permanentes entre os dois grupos.

Neste trabalho, emprega-se o método de DD para comparar as taxas de homicídio doloso registradas num grupo de tratamento (DPs em localidades que receberam UPPs) com essas mesmas taxas num grupo de controle (DPs em regiões que jamais tiveram UPPs instaladas) ao longo do tempo (antes e depois da implantação das UPPs). Mais formalmente, estimou-se a regressão (2):

$$y = \beta_0 + \beta_1 A + \beta_2 U + \beta_3 (AxU) + \epsilon \quad (2)$$

Em que  $y$  é a taxa de homicídio doloso na região de determinada delegacia num certo ano ( $A$ ), com ou sem presença de UPPs ( $U$ ). Nesse caso,  $A$  é uma indicadora de 2004 e 2014. Esses anos foram escolhidos por serem cinco anos antes (depois) do ano de atuação da primeira UPP. Além disso,  $U$  indica se houve uma UPP instalada na região dessa DP até 2014. O coeficiente  $\beta_3$  representa o resultado do método de DD – ou seja, o efeito da UPP controlado para possíveis tendências de redução do crime que teriam ocorrido mesmo se a UPP não tivesse sido instalada.

## 5 RESULTADOS

Na tabela 2, temos o número de homicídios dolosos ( $N$ ) e a taxa de homicídio doloso por 100 mil habitantes por ano ( $T$ ), entre 2003 e 2014, para o ERJ, suas mesorregiões, sua capital, a baixada fluminense<sup>17</sup> e o Brasil. Podemos notar que, enquanto  $T$  caiu 33% no ERJ, entre 2003 e 2013, a queda apresentada para o Brasil foi de 13%. Dessa forma, os homicídios dolosos no estado do Rio de Janeiro foram reduzidos 2,6 vezes mais do que no Brasil<sup>18</sup> como um todo, nesse período.

A diminuição da taxa de homicídios dolosos não foi homogênea no ERJ, no período analisado. Nas mesorregiões, a maior queda ocorreu no centro fluminense, com diminuição de 49%. Por sua vez, no norte do estado, que conta com o menor número de DPs, houve uma alta de 16%.

Na CRJ, a redução na taxa de homicídios dolosos foi de 58%, entre 2003 e 2014, passando de 46 para 19 por 100 mil habitantes por ano. Em termos de homicídios, isso representa sair da América Central, a região mais violenta do mundo, para o sul da África. Trata-se de um avanço considerável, porém ainda distante das taxas europeias, abaixo de 2 por 100 mil.

---

17. As cidades das regiões do Estado do Rio de Janeiro podem ser encontradas no quadro 3 (anexo).

18. Até 2007, os dados para o Brasil foram retirados do Mapa da Violência, que usa dados do Subsistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (MS). Após esse ano, os dados são do Anuário Brasileiro de Segurança Pública, do Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

TABELA 2  
Número de homicídios dolosos e taxa de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local do registro de ocorrência (2003-2014)

| Ano  | Estado do Rio de Janeiro |                  | Baixadas litorâneas |      | Centro fluminense |      | Metropolitana |      | Noroeste fluminense |      | Norte fluminense |      | Sul fluminense |      | Baixada Fluminense |      | Cidade do Rio de Janeiro |      | Brasil |      |
|------|--------------------------|------------------|---------------------|------|-------------------|------|---------------|------|---------------------|------|------------------|------|----------------|------|--------------------|------|--------------------------|------|--------|------|
|      | N <sup>(1)</sup>         | T <sup>(2)</sup> | N                   | T    | N                 | T    | N             | T    | N                   | T    | N                | T    | N              | T    | N                  | T    | N                        | T    | N      | T    |
| 2003 | 6.624                    | 43,5             | 265                 | 50,6 | 111               | 24,1 | 5.661         | 47,8 | 34                  | 11,2 | 273              | 36,8 | 280            | 28,8 | 2.134              | 64,3 | 2.574                    | 45,8 | 51.043 | 28,9 |
| 2004 | 6.438                    | 41,9             | 289                 | 52,9 | 75                | 16,2 | 5.443         | 45,6 | 37                  | 12,1 | 311              | 41,2 | 283            | 28,8 | 1.948              | 56,7 | 2.653                    | 45,7 | 48.374 | 27,0 |
| 2005 | 6.620                    | 42,7             | 318                 | 55,9 | 130               | 27,9 | 5.472         | 45,4 | 56                  | 18,2 | 321              | 41,7 | 323            | 32,4 | 2.005              | 57,9 | 2.406                    | 41,2 | 47.578 | 25,8 |
| 2006 | 6.323                    | 40,5             | 358                 | 60,3 | 101               | 21,5 | 5.205         | 42,8 | 56                  | 18,1 | 332              | 42,3 | 271            | 26,9 | 1.824              | 52,3 | 2.465                    | 42,0 | 49.145 | 26,3 |
| 2007 | 6.133                    | 38,9             | 355                 | 57,4 | 107               | 22,6 | 5.000         | 40,8 | 64                  | 20,6 | 314              | 39,2 | 293            | 28,7 | 1.764              | 50,2 | 2.336                    | 39,6 | 47.707 | 25,2 |
| 2008 | 5.717                    | 36,0             | 295                 | 45,7 | 89                | 18,7 | 4.651         | 37,6 | 50                  | 16,0 | 349              | 42,7 | 283            | 27,3 | 1.787              | 50,4 | 2.069                    | 34,8 | 45.885 | 23,9 |
| 2009 | 5.794                    | 36,3             | 300                 | 44,6 | 75                | 15,7 | 4.716         | 37,8 | 51                  | 16,2 | 355              | 42,6 | 297            | 28,3 | 1.781              | 49,9 | 2.155                    | 36,1 | 42.023 | 21,9 |
| 2010 | 4.766                    | 29,7             | 220                 | 31,4 | 62                | 12,9 | 3.845         | 30,6 | 41                  | 12,9 | 335              | 39,4 | 263            | 24,8 | 1.463              | 40,6 | 1.628                    | 26,5 | 43.684 | 22,9 |
| 2011 | 4.279                    | 26,5             | 230                 | 31,5 | 60                | 12,4 | 3.430         | 27,0 | 35                  | 11,0 | 285              | 32,9 | 239            | 22,2 | 1.439              | 39,1 | 1.417                    | 22,9 | 45.149 | 23,5 |
| 2012 | 4.081                    | 25,1             | 277                 | 36,4 | 48                | 9,8  | 3.157         | 24,7 | 34                  | 10,6 | 332              | 37,6 | 233            | 21,4 | 1.381              | 37,2 | 1.206                    | 19,3 | 50.241 | 25,9 |
| 2013 | 4.761                    | 29,1             | 291                 | 36,6 | 64                | 13,1 | 3.726         | 28,9 | 41                  | 12,7 | 353              | 39,2 | 286            | 25,9 | 1.727              | 46,1 | 1.324                    | 20,6 | 50.806 | 25,2 |
| 2014 | 4.934                    | 30,0             | 334                 | 40,4 | 61                | 12,4 | 3.838         | 29,5 | 40                  | 12,3 | 391              | 42,6 | 270            | 24,1 | 1.955              | 51,7 | 1.246                    | 19,2 | n.d.   | n.d. |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro – disponível em: <<http://geo.gj/WouQRc>> – Mapa da Violência, Anuário Brasileiro de Segurança Pública e BGE – disponível em: <<http://geo.gj/OX3k11>>.

Elaboração do autor.

Notas: <sup>1</sup> Homicídios dolosos.

<sup>2</sup> Taxa de homicídio doloso.



Para as localidades que apresentaram queda em  $T$ , esta não foi constante ao longo do tempo. Determinados períodos tiveram redução mais acelerada que outros. Por exemplo, entre 2003 e 2007,  $T$  diminuiu 6% no centro fluminense e 13,5% na CRJ. Entre 2008 e 2014, porém,  $T$  caiu 34% na primeira e 45% na segunda região.

Apesar da queda entre 2003 e 2014, se considerarmos apenas os últimos anos da amostra, a partir de 2012, ocorre uma elevação da taxa de homicídios dolosos no ERJ. Esse crescimento acontece em todas as regiões apresentadas, com maior alta na Baixada Fluminense (40%). A exceção encontra-se na CRJ, com taxa estável nesse período.

Na tabela 3, observam-se as mesmas variáveis da tabela 2, porém com a realização de controles para IDH e para população.<sup>19</sup> Verifica-se a hipótese de que regiões de maior IDH e de menor população apresentam taxas de homicídio mais baixas.<sup>20</sup> Em 2014,  $T$  era 70% menor para a região abrangendo os 20% maiores IDHs do estado do que para aquela com os 20% menores IDHs. De fato, usando essa métrica, as localidades com IDHs maiores eram mais seguras que as menos desenvolvidas em todos os anos analisados. Se observarmos a variação temporal da taxa de homicídio, a redução desse tipo de crime no período foi duas vezes maior para quem vivia em locais com alto IDH do que para os moradores de regiões com baixo IDH.

Esses resultados do controle por IDH se repetiram para a Região Metropolitana (RM) do Rio de Janeiro. No caso dessa mesorregião, em alguns anos, a taxa de homicídio dos maiores IDHs chegou a ser cerca de 80% menor do que aquela dos menores IDHs. De fato, após 2010, a região com maior IDH deixa de ter violência epidêmica, tal como considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), por atingir uma taxa de homicídios menor que 10 por 100 mil habitantes por ano. Como observado para todo o estado, na RM, a diminuição de  $T$  no período também foi mais rápida nas áreas mais desenvolvidas: 57% contra 32%.

---

19. O centro da cidade apresenta população residente baixa servida por quatro DPs (1ª, 4ª, 5ª e 6ª). Ao mesmo tempo, possui população flutuante elevada. Isso distorce os resultados obtidos com o controle para população na Região Metropolitana do Rio de Janeiro; por isso, não foram mostrados na tabela 3.

20. Teste  $t$  de diferença de média estatisticamente significativa com  $p$ -valor igual a 0.

Os resultados para a divisão por IDH não implicam, necessariamente, política de segurança regressiva. De fato, as UPPs foram instaladas em comunidades de baixo IDH. No entanto, essas localidades podem estar incluídas em regiões de alto desenvolvimento, pois o IDH foi calculado como o valor médio dos bairros servidos por certa DP. Sendo assim, o benefício das UPPs para as regiões de alto IDH aparece como um subproduto do ganho inicial para as comunidades de baixo desenvolvimento, nesses mesmos bairros.

TABELA 3

**Número de homicídios dolosos e taxa de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local do registro de ocorrência e percentil do índice de desenvolvimento humano e da população (2003-2014)**

| Ano  | 20% menores IDHs do estado do Rio de Janeiro |                  | 20% maiores IDHs do estado do Rio de Janeiro |      | 20% menos populosos do estado do Rio de Janeiro |      | 20% mais populosos do estado do Rio de Janeiro |      | 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro |      | 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro |      |
|------|--|------------------|--|------|---|------|--|------|--|------|--|------|
|      | N <sup>(1)</sup>                             | T <sup>(2)</sup> | N  | T    | N   | T    | N  | T    | N  | T    | N  | T    |
| 2003 | 668  | 57,0             | 641  | 29,6 | 80  | 19,3 | 3.638  | 50,4 | 1.275  | 65,5 | 336  | 20,0 |
| 2004 | 649  | 51,1             | 664  | 30,6 | 82  | 18,8 | 3.653  | 50,1 | 1.186  | 57,7 | 387  | 22,9 |
| 2005 | 656  | 51,1             | 589  | 27,0 | 101   | 23,0 | 3.586  | 48,8 | 1.330  | 64,1 | 355  | 20,9 |
| 2006 | 566  | 43,7             | 565  | 25,8 | 91  | 20,7 | 3.513  | 47,4 | 1.170  | 55,8 | 365  | 21,4 |
| 2007 | 568  | 43,4             | 514  | 23,4 | 99  | 22,4 | 3.435  | 45,9 | 1.153  | 54,4 | 355  | 20,7 |
| 2008 | 521  | 39,4             | 452  | 20,5 | 81  | 18,2 | 3.270  | 43,3 | 1.151  | 53,8 | 291  | 16,9 |
| 2009 | 525  | 39,3             | 439  | 19,8 | 77  | 17,2 | 3.321  | 43,6 | 1.057  | 48,9 | 265  | 15,3 |
| 2010 | 474  | 35,2             | 343  | 14,5 | 79  | 17,6 | 2.689  | 35,0 | 855  | 39,1 | 196  | 11,2 |
| 2011 | 447  | 30,4             | 304  | 12,8 | 61  | 13,5 | 2.403  | 31,0 | 898  | 39,2 | 146  | 8,3  |
| 2012 | 449  | 30,2             | 250  | 10,4 | 58  | 12,8 | 2.254  | 28,8 | 837  | 36,1 | 131  | 7,4  |
| 2013 | 601  | 40,0             | 310  | 12,8 | 86  | 18,8 | 2.675  | 33,8 | 1.028  | 42,6 | 160  | 9,0  |
| 2014 | 604  | 39,7             | 288  | 11,8 | 82  | 17,8 | 2.640  | 33,0 | 1.086  | 44,5 | 155  | 8,7  |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.

Elaboração do autor.

Notas: <sup>1</sup>Homicídios dolosos.

<sup>2</sup>Taxa de homicídio doloso.

Em relação ao controle para tamanho da população atendida por DP, não se observa uma queda acentuada na taxa de homicídios dolosos nas regiões menos populosas. Essa taxa, que já tem um valor inicial relativamente baixo, foi reduzida em apenas 7,5% nessas localidades, contra 34,4% nas regiões em que as delegacias serviam a um número maior de cidadãos. No entanto, em cada ano da amostra, a criminalidade se mostrou menor onde as DPs atendiam a uma população pequena. Em alguns anos, os 20% menos populosos apresentaram uma taxa de homicídio cerca de 60% menor do que os 20% mais populosos.

Na tabela 4, a análise é refeita controlando-se para a presença de UPPs. Nessa tabela, as regiões classificadas como *com UPP* contaram com a instalação de, ao menos, uma unidade de polícia pacificadora, a partir de 2008. Podemos notar que, entre 2008 e 2014, com exceção da CRJ, as áreas com UPPs tiveram uma redução maior na taxa de homicídios que aquelas sem esse tipo de policiamento. No ERJ, por exemplo, essa diminuição foi de 47% onde havia UPPs, contra 16% nas regiões sem UPPs. Na CRJ, os dois grupos tiveram suas taxas igualmente reduzidas em 45%.

Uma explicação para a redução idêntica de  $T$  nas regiões com e sem UPPs da cidade do Rio de Janeiro pode estar nos efeitos positivos das UPPs sobre bairros vizinhos. Como a CRJ recebeu a maior parte das UPPs,<sup>21</sup> a cidade como um todo teria se beneficiado dessa política de segurança. Na tabela 4, também se nota como a elevação da taxa de homicídio, observada de 2012 a 2014 para o total do estado, não acontece nas regiões com UPPs. Isso também se passa nas demais localidades apresentadas.

As tabelas 5, 6 e 7 trazem estatísticas descritivas das taxas de homicídio doloso por 100 mil habitantes por ano, entre 2003 e 2014, conforme local do registro de ocorrência e controlando para IDH, população e presença de UPPs. Um resultado comum a essas tabelas encontra-se na análise dos anos de taxas máximas e mínimas. Estes mudam de região para região; porém, o ano de menor taxa de homicídio ocorreu sempre após a implantação da primeira UPP no estado. Por seu turno, aquele de maior taxa vem antes do início desse programa.

---

21. Com exceção da UPP instalada na Mangueirinha, em Duque de Caxias, todas as UPPs estão na cidade do Rio de Janeiro.

**TABELA 4**  
**Número de homicídios dolosos e taxa de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local do registro de ocorrência, percentil do índice de desenvolvimento humano e da população e presença de UPPs (2003-2014)**

| Ano  | Estado |                    | Cidade do Rio de Janeiro |      |       |      | 20% maiores IDHs do estado |      |     |      | 20% mais populosos do estado |      |       |    | 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro |    |     |       | 20% menores IDHs da região metropolitana do Rio de Janeiro |      |      |      |     |      |
|------|--------|--------------------|--------------------------|------|-------|------|----------------------------|------|-----|------|------------------------------|------|-------|----|--|----|-----|-------|--|------|------|------|-----|------|
|      | Sem    | Com <sup>(3)</sup> | Sem                      |      | Com   |      | Sem                        |      | Com |      | Sem                          |      | Com   |    | Sem  |    | Com |       | Sem  |      | Com  |      |     |      |
|      |        |                    | N                        | T    | N     | T    | N                          | T    | N   | T    | N                            | T    | N     | T  | N  | T  | N   | T     | N  | T    | N    | T    |     |      |
| 2003 | 5.497  | 49,8               | 1.127                    | 35,7 | 1.643 | 58,5 | 931                        | 33,1 | 390 | 45,0 | 251                          | 19,4 | 2.944 | 51 | 694  | 46 | 169 | 36,16 | 167  | 13,8 | 1079 | 67,1 | 196 | 57,8 |
| 2004 | 5.219  | 45,8               | 1.219                    | 38,5 | 1.622 | 54,5 | 1031                       | 36,5 | 362 | 41,4 | 302                          | 23,3 | 2.902 | 50 | 751  | 50 | 182 | 38,27 | 205  | 16,9 | 998  | 58,2 | 188 | 55,4 |
| 2005 | 5.449  | 47,3               | 1.171                    | 36,8 | 1.448 | 48,3 | 958                        | 33,7 | 315 | 35,7 | 274                          | 21,1 | 2.851 | 49 | 735  | 48 | 149 | 30,79 | 206  | 17,0 | 1117 | 64,3 | 213 | 62,7 |
| 2006 | 5.186  | 44,5               | 1.137                    | 35,6 | 1.533 | 50,8 | 932                        | 32,7 | 281 | 31,6 | 284                          | 21,9 | 2.830 | 48 | 683  | 45 | 144 | 29,23 | 221  | 18,2 | 965  | 54,9 | 205 | 60,3 |
| 2007 | 4.953  | 42,0               | 1.180                    | 36,8 | 1.364 | 44,9 | 972                        | 33,9 | 213 | 23,7 | 301                          | 23,2 | 2.722 | 46 | 713  | 46 | 112 | 22,32 | 243  | 20,0 | 945  | 53,1 | 208 | 61,1 |
| 2008 | 4.666  | 39,0               | 1.051                    | 32,7 | 1.272 | 41,5 | 797                        | 27,7 | 206 | 22,7 | 246                          | 18,9 | 2.598 | 43 | 672  | 43 | 98  | 19,18 | 193  | 15,9 | 897  | 49,9 | 254 | 74,5 |
| 2009 | 4.694  | 38,8               | 1.100                    | 34,0 | 1.303 | 42,2 | 852                        | 29,5 | 203 | 22,2 | 236                          | 18,1 | 2.602 | 43 | 719  | 46 | 81  | 15,55 | 184  | 15,2 | 809  | 44,4 | 248 | 72,7 |
| 2010 | 4.038  | 32,6               | 728                      | 22,4 | 1.090 | 33,6 | 538                        | 18,5 | 186 | 17,6 | 157                          | 12,1 | 2.218 | 36 | 471  | 30 | 73  | 13,75 | 123  | 10,1 | 665  | 36,1 | 190 | 55,7 |
| 2011 | 3.624  | 28,6               | 655                      | 20,1 | 934   | 28,5 | 483                        | 16,6 | 181 | 16,8 | 123                          | 9,4  | 1.956 | 32 | 447  | 28 | 41  | 7,58  | 105  | 8,7  | 726  | 37,2 | 172 | 50,4 |
| 2012 | 3.510  | 27,3               | 571                      | 17,5 | 769   | 23,2 | 437                        | 14,9 | 150 | 13,7 | 100                          | 7,7  | 1.860 | 30 | 394  | 25 | 42  | 7,61  | 89   | 7,3  | 703  | 35,6 | 134 | 39,2 |
| 2013 | 4.176  | 32,1               | 585                      | 17,1 | 874   | 26,1 | 450                        | 14,6 | 200 | 17,9 | 110                          | 8,4  | 2.287 | 36 | 388  | 24 | 61  | 10,83 | 99   | 8,2  | 893  | 44,7 | 135 | 32,7 |
| 2014 | 4.332  | 32,8               | 602                      | 17,5 | 770   | 22,7 | 476                        | 15,3 | 183 | 16,1 | 105                          | 8,0  | 2.237 | 35 | 403  | 25 | 68  | 11,83 | 87   | 7,2  | 956  | 47,2 | 130 | 31,5 |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.  
Elaboração do autor.  
Notas: <sup>1</sup> Homicídios dolosos.  
<sup>2</sup> Taxa de homicídios dolosos.  
<sup>3</sup> Com UPPs significa região com ao menos uma UPP implantada entre 2008 e 2014.  
Obs.: Com ou sem UPPs.

Na tabela 5, notam-se diferenças entre as regiões tanto em média como em desvio-padrão. Em termos de homicídio doloso, em média, a região menos segura é a Baixada Fluminense, com uma taxa 250% maior que a mais segura, o noroeste fluminense.

A cidade do Rio de Janeiro possui uma taxa de homicídios média 31% maior que a do Brasil. No entanto, o desvio-padrão da CRJ é 420% maior que o do país como um todo, indicando uma mudança significativa ao longo do tempo. Por exemplo, o valor mínimo de  $T$  para a CRJ é 14% menor que o do Brasil. Por sua vez, o valor máximo de  $T$  para a CRJ é 59% maior que aquele do Brasil. Essa elevada variação ao longo do tempo significou um ganho para a CRJ, onde a taxa de homicídios foi reduzida em 57% do seu nível mais alto, em 2003, para o valor mais baixo, em 2014. No país, porém, desde que atingiu seu nível mais baixo, em 2009, houve um crescimento de 15%, até alcançar 25,2 homicídios por 100 mil em 2013.

**TABELA 5**  
**Estatísticas descritivas das taxas de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local do registro de ocorrência (2003-2014)**

|                          | Média | Desvio-padrão | Mínima <sup>2</sup> (ano) | Máxima (ano) |
|--------------------------|-------|---------------|---------------------------|--------------|
| Estado                   | 35,0  | 6,6           | 25 (2012)                 | 43 (2003)    |
| Baixas litorâneas        | 45,3  | 10,1          | 31 (2010)                 | 60 (2006)    |
| Centro fluminense        | 17,3  | 5,7           | 10 (2012)                 | 28 (2005)    |
| Região metropolitana     | 36,5  | 8,1           | 25 (2012)                 | 48 (2003)    |
| Noroeste fluminense      | 14,3  | 3,3           | 11 (2012)                 | 21 (2007)    |
| Norte fluminense         | 39,9  | 3,0           | 33 (2011)                 | 43 (2008)    |
| Sul fluminense           | 26,6  | 3,1           | 21 (2012)                 | 32 (2005)    |
| Baixada Fluminense       | 49,7  | 8,0           | 37 (2012)                 | 64 (2003)    |
| Cidade do Rio de Janeiro | 32,8  | 10,5          | 19 (2014)                 | 46 (2003)    |
| Brasil <sup>1</sup>      | 25,0  | 2,0           | 22 (2009)                 | 29 (2003)    |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.  
Elaboração do autor.

Notas: <sup>1</sup> Temos doze observações para todos os locais, menos para o Brasil, para o qual não há dado de 2014.

<sup>2</sup> Valores mínimos e máximos arredondados.

Na tabela 6, corroboram-se os resultados obtidos para a tabela 3. Em média, as regiões mais desenvolvidas em termos de renda, educação e longevidade, tal como sintetizado no IDH, também são as mais seguras. Isso vale tanto para o estado quanto para a RM do Rio de Janeiro. As regiões com DPs servindo a uma população menor também apresentam taxa de homicídio menor que as mais populosas. Ainda nessa tabela, se considerarmos os anos de maior e menor criminalidade, podemos notar uma queda ao longo do tempo, tanto na tabela 6 quanto na tabela 5, analisada anteriormente.

TABELA 6

**Estatísticas descritivas das taxas de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local do registro de ocorrência e percentil do índice de desenvolvimento humano e da população (2003-2014)**

|  | Média | Desvio-padrão | Mínima (ano) | Máxima (ano) |
|--|-------|---------------|--------------|--------------|
| 20% menores IDHs do estado                                 | 41,6  | 8,3           | 30 (2012)    | 57 (2003)    |
| 20% maiores IDHs do estado                                 | 20,0  | 7,4           | 10 (2012)    | 31 (2004)    |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro | 50,1  | 9,9           | 36 (2012)    | 66 (2003)    |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro | 15,2  | 6,0           | 7 (2012)     | 23 (2004)    |
| 20% menos populosos do estado                              | 18,4  | 2,9           | 13 (2012)    | 23 (2005)    |
| 20% mais populosos do estado                               | 40,9  | 7,9           | 29 (2012)    | 50 (2003)    |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.  
Elaboração do autor.

Na tabela 7, nota-se que as áreas com UPPs apresentaram uma taxa de homicídio média em todo o período significativamente menor que aquelas sem UPPs.<sup>22</sup> Isso aconteceu com exceção das localidades com os 20% menores IDHs da RM e daquelas com as 20% maiores populações do estado.

Essas exceções podem ser explicadas pelo controle do momento de implantação das UPPs. Na região com os 20% menores IDHs metropolitanos, a primeira UPP foi instalada apenas em 2012. Então, se considerarmos a média de 2012 a 2014 nessa região, a área com UPPs possui uma taxa de homicídios média 20% menor que aquela sem UPPs. Fazendo um controle semelhante para as regiões mais populosas do estado, onde a primeira UPP foi instalada em 2009, notamos um  $T$  médio 15% menor para as áreas com UPPs.

TABELA 7

**Estatísticas descritivas das taxas de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local do registro de ocorrência, percentil do índice de desenvolvimento humano e da população, e presença de UPPs (2003-2014)**

|  | Média | Desvio-padrão | Mínima (ano) | Máxima (ano) |
|--|-------|---------------|--------------|--------------|
| Estado sem UPPs                                  | 38,4  | 7,6           | 27 (2012)    | 50 (2003)    |
| Estado com UPPs                                  | 28,7  | 9,1           | 17 (2013)    | 38 (2004)    |
| Cidade do Rio de Janeiro sem UPPs                | 39,7  | 12,4          | 23 (2014)    | 58 (2003)    |
| Cidade do Rio de Janeiro com UPPs                | 25,7  | 8,7           | 15 (2013)    | 36 (2004)    |
| 20% maiores IDHs do estado sem UPPs <sup>1</sup> | 25,5  | 10,4          | 14 (2012)    | 45 (2003)    |
| 20% maiores IDHs do estado com UPPs              | 15,8  | 6,3           | 8 (2014)     | 23 (2004)    |

(Continua)

22. Diferença de média estatisticamente significativa num teste  $t$  com nível de significância de 5%.

(Continuação)

|   | Média | Desvio-padrão | Mínima (ano) | Máxima (ano) |
|---|-------|---------------|--------------|--------------|
| 20% mais populosos do estado sem UPPs <sup>1</sup>                  | 41,6  | 7,5           | 30 (2012)    | 51 (2003)    |
| 20% mais populosos do estado com UPPs                               | 38,0  | 10,5          | 24 (2013)    | 50 (2004)    |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro sem UPPs | 20,3  | 10,7          | 8 (2011)     | 38 (2004)    |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro com UPPs | 13,2  | 4,7           | 7 (2014)     | 20 (2007)    |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro sem UPPs | 49,3  | 10,5          | 36 (2012)    | 67 (2003)    |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro com UPPs | 54,5  | 14,1          | 31 (2014)    | 75 (2005)    |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.

Elaboração do autor.

Nota: <sup>1</sup> Esse mesmo controle não foi feito para os 20% menores IDHs do estado, nem para os 20% menos populosos do estado, porque não havia ocorrido a implantação de UPPs nessas regiões.

Nas tabelas 8, 9 e 10, realizam-se três testes de diferenças de taxa média de homicídio doloso em dois períodos: de 2003 a 2008, quando não havia nenhuma UPP no ERJ; e de 2009 a 2014, já com a presença de UPPs. Podemos observar, na tabela 8, como, no ERJ, na CRJ e nas mesorregiões do ERJ, o período com UPPs teve taxa de homicídio média significativamente menor que o período sem UPPs. Na cidade do Rio de Janeiro, onde o impacto foi maior, essa queda chegou a 42%.

Na tabela 8, nota-se que as exceções no ERJ são o norte e o noroeste fluminense, regiões em que as médias não são estatisticamente distintas entre os dois períodos. Como explicação para esse resultado, suponha que, como indicam as evidências apresentadas neste trabalho, a política de implantação de UPPs foi a causa da queda observada nos homicídios em algumas regiões. Nesse caso, pode-se conjecturar sobre uma possível reorganização da modalidade criminal responsável por boa parte dos homicídios. Esta adotaria a estratégia de migrar de regiões com UPPs, ou próximas dessas unidades, para localidades mais distantes. De fato, observando o quadro 1 (anexo), as únicas mesorregiões que não fazem fronteira com a região metropolitana – onde estão as UPPs – são exatamente o norte e o noroeste fluminense.

No Brasil, também não encontramos significância estatística nos testes de diferenças de médias para a taxa de homicídios. Na tabela 2 (anexo), nota-se um fenômeno semelhante ao explicado no parágrafo anterior. Enquanto, em alguns estados, como no próprio Rio de Janeiro, ocorre uma queda da criminalidade, em outros, esta aumenta, como no caso do Acre.

Num outro exemplo, segundo a Secretaria de Segurança da Bahia (SSBA), houve um crescimento de 51% nas taxas de homicídio doloso, entre 2006 e 2010, nesse estado. Ainda segundo a SSBA, a maioria das mortes teria relação direta com o tráfico de drogas. Suponha, então, que o tráfico de drogas seja, realmente, um dos maiores responsáveis pelos homicídios dolosos. Além disso, seja a hipótese de que esta modalidade de crime tem a capacidade de se reorganizar no país, indo de áreas onde é mais combatido para áreas menos policiadas. Nesse caso, de fato, não deveríamos mesmo esperar uma mudança significativa na taxa de homicídios do Brasil como um todo, dado o desempenho diferenciado das polícias estaduais no combate ao tráfico de drogas e o deslocamento deste entre os estados.

TABELA 8  
Média e desvio-padrão das taxas de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local e período (2003-2008/2009-2014)

|                          | Média     | Desvio-padrão | Teste t (%) | Mann-Whitney-Wilcoxon (%) | Kolmogorov-Smirnov (%) |
|--------------------------|-----------|---------------|-------------|---------------------------|------------------------|
| Estado                   | 40,6/9,5  | 2,8/3,9       | 0,0         | 0,6                       | 3,1                    |
| Baixadas litorâneas      | 53,8/36,8 | 5,2/5,1       | 0,0         | 0,4                       | 0,5                    |
| Centro fluminense        | 21,8/12,7 | 4,1/1,9       | 0,1         | 0,4                       | 0,5                    |
| Região metropolitana     | 43,3/29,8 | 3,7/4,5       | 0,0         | 0,6                       | 3,1                    |
| Noroeste fluminense      | 16,0/12,6 | 3,7/2,0       | 7,5         | 15,0                      | 44,1                   |
| Norte fluminense         | 40,7/39,1 | 2,2/3,6       | 37,9        | 57,4                      | 89,3                   |
| Sul fluminense           | 28,8/24,5 | 1,9/2,5       | 0,7         | 1,0                       | 3,1                    |
| Baixada Fluminense       | 55,3/44,1 | 5,5/6,0       | 0,7         | 1,0                       | 3,1                    |
| Cidade do Rio de Janeiro | 41,5/24,1 | 4,1/6,5       | 0,0         | 0,6                       | 3,1                    |
| Brasil                   | 25,9/23,9 | 2,0/1,6       | 10,9        | 6,8                       | 28,0                   |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.

Elaboração do autor.

Obs.: p-valor para testes de igualdade de média entre esses períodos.

A tabela 9 traz resultados semelhantes, porém com controle para IDH e para população. Pode-se observar que, mesmo com esses controles, a diferença entre as médias nas taxas de homicídio nos períodos com e sem UPPs continua estatisticamente significativa. Comparando as regiões de maior e de menor IDH, a maior queda ocorreu nas primeiras regiões, corroborando resultados anteriores. Entre as localidades mais e menos populosas, a maior diminuição ocorreu nas de maior número de pessoas servidas por DPs. Uma explicação possível está na proximidade das regiões mais populosas a zonas com UPPs.



**TABELA 9**  
**Média e desvio-padrão das taxas de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local, período e percentil do índice de desenvolvimento humano e da população (2003-2008/2009-2014)**

|  | Média     | Desvio-padrão | Teste t (%) | Mann-Whitney-Wilcoxon (%) | Kolmogorov-Smirnov (%) |
|--|-----------|---------------|-------------|---------------------------|------------------------|
| 20% menores IDHs do estado                                 | 47,5/35,7 | 6,6/4,8       | 0,5         | 1,2                       | 3,1                    |
| 20% maiores IDHs do estado                                 | 26,2/13,8 | 4,2/3,4       | 0,0         | 0,5                       | 3,1                    |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro | 58,5/41,7 | 5,0/4,6       | 0,0         | 0,4                       | 0,5                    |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro | 20,5/10,0 | 2,0/2,9       | 0,0         | 0,4                       | 0,5                    |
| 20% menos populosos do estado                              | 20,3/16,5 | 2,0/2,4       | 1,3         | 1,5                       | 13,9                   |
| 20% mais populosos do estado                               | 47,5/34,3 | 2,7/5,2       | 0,0         | 0,6                       | 3,1                    |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.  
 Elaboração do autor.  
 Obs.: *p-valor* para testes de igualdade de média entre esses períodos.

Na tabela 10, verifica-se que, até mesmo nas regiões sem UPPs, houve uma queda significativa na taxa de homicídios média dos períodos analisados. Uma explicação encontra-se na influência de outras variáveis sobre a criminalidade. Como um período é posterior ao outro, uma dessas variáveis é a idade média da população. Mello e Schneider (2007) mostram que uma parte da redução na taxa de homicídio na cidade de São Paulo, entre 2000 e 2005, é explicada pelo envelhecimento da sua população. Isso acontece porque os jovens de 15 a 24 anos seriam o grupo etário mais propenso a cometer crimes, e esse grupo tem diminuído com o tempo.

No entanto, apesar de se tratar de um programa de implantação local, as UPPs podem ter contribuído para a redução da criminalidade até mesmo em regiões sem esse tipo de policiamento. Criminosos que antevêm a instalação de UPPs em comunidades vizinhas a uma que já possui UPP acabam por se deslocar para regiões ainda mais distantes. Além disso, crimes reportados em determinada localidade sem UPP podem ter sido cometidos por bandidos abrigados em áreas onde as UPPs seriam instaladas. As duas regiões, portanto, experimentaram um decréscimo nos ROs no período com presença de UPPs.

TABELA 10

**Média e desvio-padrão das taxas de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano, conforme local, período, percentil do índice de desenvolvimento humano e da população, e presença de UPPs (2003-2008/2009-2014)**

|   | Média     | Desvio-padrão | Teste t (%)        | Mann-Whitney-Wilcoxon (%) | Kolmogorov-Smirnov (%) |
|---|-----------|---------------|--------------------|---------------------------|------------------------|
| Estado sem UPPs   | 44,7/32,2 | 3,9/4,1       | 0,0                | 0,5                       | 3,1                    |
| Estado com UPPs <sup>1</sup>  | 36,2/21,2 | 1,7/6,6       | 0,0                | 0,6                       | 3,1                    |
| Cidade do Rio de Janeiro sem UPPs                                   | 49,8/29,5 | 6,0/7,4       | 0,0                | 0,5                       | 3,1                    |
| Cidade do Rio de Janeiro com UPPs                                   | 33,0/18,3 | 2,7/5,5       | 0,0                | 0,6                       | 3,1                    |
| 20% maiores IDHs do estado sem UPPs <sup>2</sup>                    | 33,5/17,5 | 8,9/2,7       | 0,6 <sup>(3)</sup> | 0,4                       | 0,5                    |
| 20% maiores IDHs do estado com UPPs                                 | 21,2/10,5 | 1,8/4,0       | 0,0                | 0,4                       | 0,5                    |
| 20% mais populosos do estado sem UPPs <sup>2</sup>                  | 47,8/35,3 | 2,9/4,5       | 0,0                | 0,5                       | 3,1                    |
| 20% mais populosos do estado com UPPs                               | 46,3/29,7 | 2,4/8,3       | 0,1                | 1,5                       | 3,1                    |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro sem UPPs | 29,2/11,5 | 7,4/3,2       | 0,1 <sup>(3)</sup> | 0,4                       | 0,5                    |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro com UPPs | 17,0/9,3  | 2,0/3,0       | 0,0                | 0,6                       | 3,1                    |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro sem UPPs | 57,8/40,8 | 6,6/5,0       | 0,1                | 0,4                       | 0,5                    |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro com UPPs | 62,0/47,0 | 6,9/16,0      | 7,4 <sup>(3)</sup> | 5,5                       | 13,9                   |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.  
Elaboração do autor.

Notas: <sup>1</sup> Com UPPs significa região com ao menos uma UPP inaugurada entre 2008 e 2014.

<sup>2</sup> Esse mesmo controle não foi feito para os 20% menores IDHs do estado, nem para os 20% menos populosos do estado, porque ainda não ocorreu a implantação de UPPs nessas regiões.

<sup>3</sup> Teste t com variâncias distintas devido ao teste de Levene.

Obs.: *p-valor* para testes de igualdade de média entre esses períodos.

A tabela 11 traz uma análise das diferenças entre as taxas médias de homicídio em regiões sem e com UPPs antes e depois do período de instalação delas. No ERJ e na CRJ, as regiões sem UPPs apresentam taxas de homicídio significativamente maiores que as localidades com UPPs tanto antes quanto depois do início do programa. No caso do ERJ, após o programa, porém, essa diferença aumentou. Combinando esses dados com os da tabela 10, podemos observar que houve uma queda na taxa de homicídios do primeiro para o segundo período para ambas as regiões; porém, essa queda foi mais acentuada nas localidades com UPPs.

Na CRJ, a diferença entre as regiões com e sem UPPs diminuiu no segundo período. Isso pode ser explicado pelo efeito dessas unidades na redução do crime em áreas vizinhas, gerando maior uniformidade. Isso também pode ser dito para o caso dos 20% maiores IDHs do estado e da RM, pois são divisões em que as áreas com e sem UPPs estão próximas. Esse efeito não é capturado na análise do estado e das regiões mais populosas pela maior distância geográfica entre as regiões com e sem UPPs.

Na área com os 20% menores IDHs da RM, houve apenas a instalação de UPPs no Complexo do Alemão e em Duque de Caxias, esta última em 2014. Isso explica o fato de a diferença entre as regiões com e sem UPPs nesse conjunto não ser estatisticamente significativa nem no primeiro nem no segundo período.

**TABELA 11**  
**Diferença entre as taxas médias de homicídio doloso, por 100 mil habitantes – Regiões sem e com UPPs (2003-2008/2009-2014)**  
 (Em %)

|  | Sem UPP - Com UPP | P-valor do teste t |
|--|-------------------|--------------------|
| Estado   | (8,5/11)          | (0,13/0,12)        |
| Cidade do Rio de Janeiro                                   | (16,8/11,2)       | (0,04/0,02)        |
| 20% maiores IDHs do estado                                 | (12,3/7)          | (2,2/0,04)         |
| 20% mais populosos do estado                               | (1,5/5,7)         | (13,7/4,5)         |
| 20% maiores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro | (12,2/2,1)        | (1,8/6,3)          |
| 20% menores IDHs da Região Metropolitana do Rio de Janeiro | (-4,2/-6,2)       | (42,8/43,6)        |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.

Elaboração do autor.

Obs.: p-valor do teste t de diferença de média por período.

Na tabela 12, os resultados da estimação do modelo de diferença em diferença são apresentados. Usando-se esse método, encontra-se uma queda estatisticamente significativa de 15,4 homicídios por 100 mil habitantes como efeito do programa de UPPs. Essa metodologia controla possíveis diferenças permanentes entre as regiões com e sem UPPs, permitindo uma melhor identificação do efeito do programa sobre a criminalidade. Em 2004, a diferença entre essas regiões era de cinco homicídios por 100 mil/habitantes a mais para as áreas que viriam a receber as UPPs. Depois da implantação do programa, essa diferença se inverte, e, agora, as localidades sem UPP têm dez homicídios a mais por 100 mil habitantes. Considerando-se a variação entre os anos antes e após as UPPs, encontra-se essa queda de 15,4 homicídios por 100 mil habitantes, como efeito das unidades de polícia pacificadoras.

**TABELA 12**  
**Taxas médias de homicídio por 100 mil habitantes por ano, em regiões com UPPs e sem UPPs – Estado do Rio de Janeiro (2004 e 2014)**

|      | Com UPPs | Sem UPPs  | Diferença             |
|------|----------|-----------|-----------------------|
| 2004 | 43,5     | 38,6      | 5,0                   |
| 2014 | 19,2     | 29,6      | -10,4                 |
|      |          | Diferença | -15,41 <sup>(1)</sup> |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro e IBGE.

Elaboração do autor.

Nota: <sup>1</sup> Diferença em diferença com p-valor igual a 6,1%.

## 6 CONCLUSÃO

Neste trabalho, analisaram-se os dados sobre homicídio doloso no estado do Rio de Janeiro, entre 2003 e 2014. Esses dados foram obtidos dos registros de ocorrência criminal das 138 delegacias de polícia atuantes nesse estado, tal como disponibilizados pelo Instituto de Segurança Pública. Para melhor comparar a criminalidade entre as regiões do estado, e também numa mesma região ao longo do tempo, usou-se a taxa de homicídio por 100 mil habitantes. Como metodologia, buscou-se avaliar a evolução temporal dessa taxa de homicídio segundo o local em que este foi registrado. As regiões de análise foram agrupadas de acordo com seu índice de desenvolvimento humano e com o tamanho da população servida pelas DPs. Além disso, a presença de unidades de polícia pacificadora também foi usada como critério de agregação.

No ERJ, os homicídios dolosos caíram quase três vezes mais do que no Brasil como um todo, no período analisado. Essa queda não foi homogênea em sua dimensão geográfica, nem em seu aspecto temporal. Algumas regiões, como o centro fluminense, apresentaram redução mais rápida e em maior nível do que outras, como o norte fluminense. Na primeira parte do período, de 2003 a 2008, a diminuição na taxa de homicídios foi mais lenta do que na segunda parte, de 2009 a 2014. Quando são realizados controles, observa-se que regiões nas quais as DPs atendem a uma população menor e localidades de maior IDH revelam taxas de homicídio mais baixas que suas contrapartes de maior população e de menor IDH, para cada ano estudado. Por sua vez, no período, as regiões que receberam ao menos uma UPP tiveram taxa de homicídio menor que aquelas sem UPPs. Isso aconteceu tanto no estado em geral, como nas divisões segundo IDH e população.

Esses resultados foram corroborados pelas estatísticas básicas da taxa de homicídio nas regiões analisadas. Os anos com as maiores taxas de homicídio estão todos no período sem UPPs. Os anos com as menores aparecem no período com UPPs. Foram realizados, então, testes paramétricos e não paramétricos de diferenças de médias nesses dois períodos. Estas eram distintas, com taxa de homicídio média significativamente menor a partir do momento da implantação das UPPs. Esse resultado apenas não foi observado nas regiões do estado mais distantes das localidades com UPPs. Também não foi notado no Brasil. Por fim, foi realizada uma estimação do modelo de diferença em diferença, cujo resultado foi ao encontro das descobertas anteriores. Assim, as evidências apresentadas sugerem que a política pública de instalação de UPPs foi eficaz na redução da taxa de homicídios dolosos no estado do Rio de Janeiro.

## REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, E.; CARUSO, H.; PATRÍCIO, L. Tensões e desafios de um policiamento comunitário em favelas do Rio de Janeiro: o caso do grupamento de policiamento em áreas especiais. **São Paulo em Perspectiva**, v. 21, n. 2, p. 39-52, 2007.

ASHENFELTER, O.; CARD, D. Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs. **The Review of Economics and Statistics**, v. 67, n. 4, p. 648-660, 1985.

BUTTELI, P. H. **Avaliação de impacto de políticas de segurança: o caso das unidades de polícia pacificadora no Rio de Janeiro**. 2015. Dissertação (Doutorado) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2015.

CANO, I. *et al.* **Os donos do morro: uma avaliação exploratória do impacto das unidades de polícia pacificadora (UPPs) no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Uerj; Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2012.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. **Regression analysis of count data**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. (Econometric Society Monograph, n. 30).

CERQUEIRA, D. **Mapa dos homicídios ocultos no Brasil**. Brasília: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1848).

FRISCHTAK, C.; MANDEL, B. **Crime, house prices, and inequality: the effect of UPPs in Rio**. New York: New York State Report, 2012. (Staff Report, n. 542).

MELLO, J.; SCHNEIDER, A. Mudança demográfica e a dinâmica dos homicídios no estado de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 21, n. 1, p. 19-30, 2007.

MONTEIRO, J.; ROCHA, R. **Drug battles and school achievement: evidence from Rio de Janeiro's favelas**. Rio de Janeiro: UFRJ; Instituto de Economia, 2013. (Discussion Paper, n. 006). Disponível em: <<http://migre.me/tE1MI>>.

RIBEIRO, L.; AGUIAR, C. **Old problems and old solutions: an analysis of Rio de Janeiro's public safety policy and its impact on urban violence**. Rio de Janeiro: Hasow, 2013. (Discussion Paper, n. 7).

RIBEIRO, L.; MONTANDON, A. O que os policiais querem dizer com policiamento comunitário: uma análise dos discursos dos oficiais da PMERJ. **Dilemas: revista de estudos de conflito e controle social**, v. 7, n. 2, p. 233-260, abr./maio/jun. 2014.

VAZ, O. **Três ensaios em microeconomia sobre crime, política e migração**. 2014. Dissertação (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://migre.me/tE1xN>>.

## APÊNDICE

QUADRO A.1

**Tipos de crime por categorias divulgadas pelo Instituto de Segurança Pública do estado do Rio de Janeiro**

| Categoria                                   | Crime   |
|---|---|
| Vítimas de crimes violentos                 | Homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, latrocínio, tentativa de homicídio, lesão corporal dolosa e estupro.   |
| Vítimas de crimes de trânsito               | Homicídio culposo de trânsito e lesão corporal culposa de trânsito.   |
| Vítimas de morte com tipificação provisória | Encontro de cadáver e encontro de ossada.   |
| Registros de crime contra o patrimônio      | Roubo a estabelecimento comercial, roubo a residência, roubo de veículo, roubo de carga, roubo a transeunte, roubo em coletivo, roubo a banco, roubo de caixa eletrônico, roubo de aparelho celular, roubo com condução da vítima para saque em instituição financeira, furto de veículos, extorsão mediante sequestro (sequestro clássico), extorsão, extorsão com momentânea privação da liberdade (sequestro relâmpago) e estelionato. |
| Atividade policial                          | Apreensão de drogas, armas apreendidas, prisões, apreensão de criança/adolescente, recuperação de veículo e cumprimento de mandado de prisão.   |
| Outros registros                            | Ameaça (vítimas), pessoas desaparecidas, resistência com morte do opositor – auto de resistência, policiais militares mortos em serviço e policiais civis mortos em serviço.  |
| Totais de registros                         | Roubos, furtos e registros de ocorrência.   |

TABELA A.1

**Número de homicídios dolosos e taxa de homicídio doloso, por 100 mil habitantes e por ano – Unidades da Federação (2009-2012)**

| UF                 | 2009           |                | 2010  |       | 2011  |       | 2012  |       |
|--------------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | N <sup>1</sup> | T <sup>2</sup> | N     | T     | N     | T     | N     | T     |
| Acre               | 51             | 7,38           | NI    | NI    | 151   | 20,23 | 173   | 22,8  |
| Alagoas            | 1.805          | 57,19          | 1.934 | 61,98 | 2.342 | 74,51 | 2.023 | 63,91 |
| Amapá              | 88             | 14,04          | 26    | 3,88  | 117   | 17,1  | 188   | 26,91 |
| Amazonas           | 776            | 22,87          | 916   | 26,29 | 1.033 | 29,19 | 1.010 | 28,13 |
| Bahia              | 4.583          | 31,31          | 4.634 | 33,06 | 4.705 | 33,37 | 3.967 | 27,99 |
| Ceará              | 2.212          | 25,88          | 2.647 | 31,32 | 2.618 | 30,69 | 3.492 | 40,58 |
| Distrito Federal   | 776            | 30,64          | 654   | 25,34 | 704   | 28,29 | 787   | 31,37 |
| Espírito Santo     | 2.034          | 58,33          | 1.714 | 48,76 | 1.695 | 47,79 | 1.660 | 46,39 |
| Goiás              | 1.506          | 25,41          | 978   | 16,29 | 998   | 16,41 | 838   | 13,61 |
| Maranhão           | 1.164          | 18,28          | 1.006 | 15,3  | 1.229 | 18,49 | 1.458 | 21,71 |
| Mato Grosso        | 811            | 27,02          | 871   | 28,7  | 944   | 30,69 | 933   | 29,95 |
| Mato Grosso do Sul | 455            | 19,28          | 451   | 18,42 | 433   | 17,48 | 367   | 14,65 |
| Minas Gerais       | 1.425          | 7,11           | 2.878 | 14,69 | 3.630 | 18,4  | 3.924 | 19,76 |
| Paraná             | 3.365          | 31,49          | 2.784 | 26,66 | 1.955 | 18,6  | 1.455 | 13,76 |
| Paraíba            | 1.176          | 31,19          | 1.438 | 38,18 | 1.633 | 43,07 | 1.476 | 38,69 |
| Pará               | 2.675          | 36             | 1.677 | 22,12 | 1.131 | 14,71 | 3.042 | 38,89 |
| Pernambuco         | 3.751          | 42,58          | 3.243 | 36,87 | 3.251 | 36,67 | 3.063 | 34,3  |

(Continua)

(Continuação)

| UF                  | 2009           |                | 2010   |       | 2011   |       | 2012   |       |
|---------------------|----------------|----------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                     | N <sup>1</sup> | T <sup>2</sup> | N      | T     | N      | T     | N      | T     |
| Piauí               | 269            | 8,55           | 240    | 7,7   | 341    | 10,86 | 479    | 15,15 |
| Rio Grande do Norte | 646            | 20,59          | 808    | 25,5  | -      | -     | 369    | 11,43 |
| Rio Grande do Sul   | 1.641          | 15,04          | 1.655  | 15,48 | 1.717  | 16    | 1.987  | 18,45 |
| Rio de Janeiro      | 5.318          | 31,47          | 4.418  | 26,17 | 4.009  | 23,55 | 3.862  | 22,52 |
| Rondônia            | 503            | 33,45          | 548    | 35,07 | 399    | 25,31 | 446    | 28,05 |
| Roraima             | 56             | 13,29          | 89     | 19,76 | 54     | 11,73 | 62     | 13,2  |
| Santa Catarina      | 731            | 11,95          | 719    | 11,51 | 355    | 5,62  | 595    | 9,32  |
| Sergipe             | 556            | 27,53          | 629    | 30,42 | 671    | 32,11 | 803    | 38,04 |
| São Paulo           | 4.564          | 11,03          | 1.521  | 3,69  | 4.193  | 10,08 | 4.836  | 11,54 |
| Tocantins           | 242            | 18,73          | 255    | 18,43 | 256    | 18,27 | 296    | 20,88 |
| Brasil              | 43.179         | 22,45          | 38.733 | 20,27 | 40.564 | 21,26 | 43.591 | 22,38 |

Fonte: Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp), por intermédio do módulo de estatísticas do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública, Prisionais e sobre Drogas (Sinesp).

Notas: <sup>1</sup> Homicídios dolosos.

<sup>2</sup> Taxa de homicídio doloso.

## QUADRO A.2

### Data e local de inauguração das 38 UPPs – Estado do Rio de Janeiro (2008-2014)

| Ano  | UPPs  |
|------|---|
| 2008 | Santa Marta (19/12)   |
| 2009 | Cidade de Deus (16/2); Jardim Batan (18/2); Babilônia e Chapéu Mangueira (10/6); Pavão-Pavãozinho e Cantagalo (23/12)   |
| 2010 | Ladeira dos Tabajaras/Cabritos (14/1); Providência (26/4); Borel (7/6); Formiga (19/7); Andaraí (28/7); Salgueiro (17/9); Turano (30/10); Macacos (30/11)                                       |
| 2011 | São João, Quietto e Matriz (31/1); Coroa, Fallet e Fogueteiro (25/2); Escondidinho e Prazeres (25/2); Complexo de São Carlos (17/5); Mangueira (3/11)   |
| 2012 | Vidigal (18/1); Fazendinha (18/4); Nova Brasília (18/4); Adeus/Baiana (11/05); Alemão (30/05); Chatuba (27/6); Fé/Sereno (27/6); Parque Proletário (28/8); Vila Cruzeiro (28/8); Rocinha (20/9) |
| 2013 | Manguinhos (16/1); Jacarezinho (16/1); Caju (12/4); Barreira/Tuiuti (12/04); Cerro-Corá (3/6); Arará/Mandela (6/9); Lins (2/12); Camarista Méier (2/12)   |
| 2014 | Mangueirinha (7/2); Vila Kennedy (23/5)   |

Fonte: ISP do Rio de Janeiro.

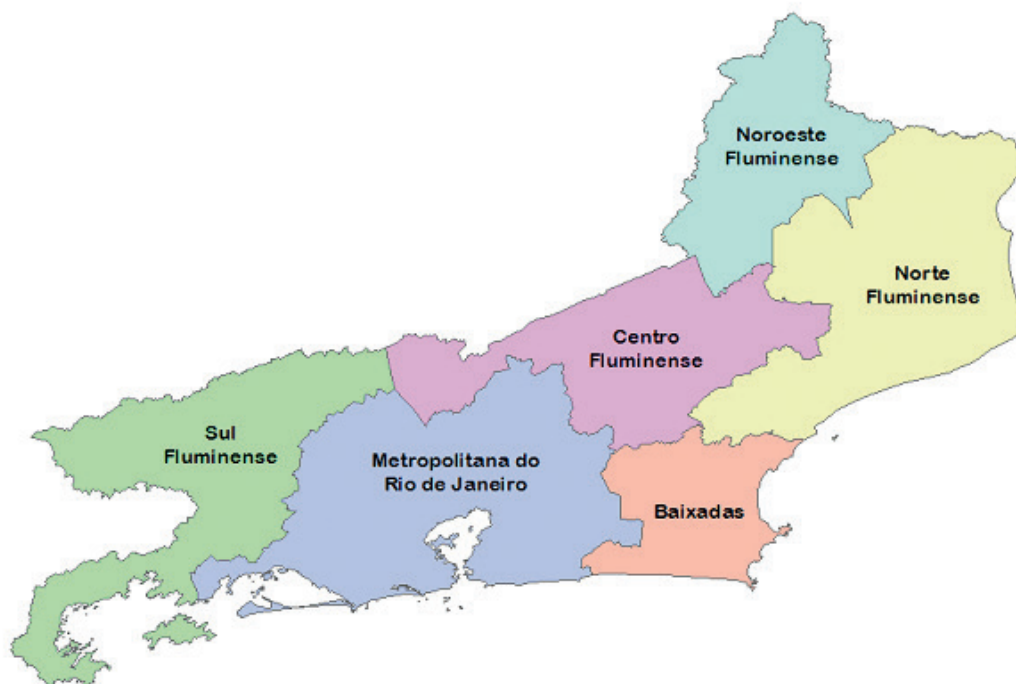
Elaboração do autor.

**QUADRO A.3**  
**Cidades de regiões do estado do Rio de Janeiro**

| Região               | Cidades  |
|----------------------|--|
| Baixas litorâneas    | Araucária; Armação dos Búzios; Arraial do Cabo; Cabo Frio; Iguaba Grande; São Pedro da Aldeia; Saquarema; Casimiro de Abreu; Rio das Ostras; Silva Jardim.   |
| Centro fluminense    | Bom Jardim; Duas Barras; Nova Friburgo; Sumidouro; Santa Maria Madalena; São Sebastião do Alto; Trajano de Moraes; Cantagalo; Carmo; Cordeiro; Macuco; Areal; Comendador Levy Gasparian; Paraíba do Sul; Sapucaia; Três Rios.  |
| Região metropolitana | Belford Roxo; Duque de Caxias; Guapimirim; Itaboraí; Japeri; Magé; Maricá; Mesquita; Nilópolis; Niterói; Nova Iguaçu; Queimados; Rio de Janeiro; São Gonçalo; São João de Meriti; Tanguá; Itaguaí; Mangaratiba; Seropédica; Petrópolis; São José do Vale do Rio Preto; Teresópolis; Microrregião de Vassouras; Engenheiro Paulo de Frontin; Mendes; Miguel Pereira; Paracambi; Paty do Alferes; Vassouras; Cachoeiras de Macacu; Rio Bonito. |
| Noroeste fluminense  | Bom Jesus do Itabapoana; Italva; Itaperuna; Laje do Muriaé; Natividade; Porciúncula; Varre-Sai; Aperibé; Cambuci; Itaocara; Miracema; Santo Antônio de Pádua; São José de Ubá.   |
| Norte fluminense     | Campos dos Goytacazes; Cardoso Moreira; São Fidélis; São Francisco de Itabapoana; São João da Barra; Carapebus; Conceição de Macabu; Macaé; Quissamã.  |
| Sul fluminense       | Barra Mansa; Itatiaia; Pinheiral; Pirai; Porto Real; Quatis; Resende; Rio Claro; Volta Redonda; Barra do Pirai; Rio das Flores; Valença; Angra dos Reis; Paraty.   |
| Baixada fluminense   | Belford Roxo; Duque de Caxias; Guapimirim; Itaguaí; Japeri; Magé; Mesquita; Nilópolis; Nova Iguaçu; Paracambi; Queimados; São João de Meriti; Seropédica.  |

Fonte: IBGE e Secretaria de Estado de Desenvolvimento da Baixada e Região Metropolitana (Sedebrem).  
Elaboração do autor.

**MAPA A.1**  
**Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro**



Fonte: Baixar Mapas. Disponível em: <[www.baixarmapas.com.br](http://www.baixarmapas.com.br)>.  
Elaboração: Base cartográfica do IBGE.



## EDITORIAL

### Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

### Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

### Revisão

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira Vallejo

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Alessandra Farias da Silva (estagiária)

Paulo Ubiratan Araujo Sobrinho (estagiário)

Pedro Henrique Ximendes Aragão (estagiário)

Thayles Moura dos Santos (estagiária)

### Editoração

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Raul Vinicius Fernandes Gonçalves (estagiário)

### Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

### Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

### Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)







### **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO  
**PLANEJAMENTO,  
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**

