

# Mortes Violentas Não Esclarecidas e Impunidade no Rio de Janeiro<sup>1</sup>

Daniel Cerqueira<sup>2</sup>

(1ª versão – outubro de 2011)

*“A declaração de óbito é uma voz que transcende a finitude do ser e permite que a vida retratada em seus últimos instantes possa continuar a serviço da vida”<sup>3</sup>*

## Resumo

Segundo os dados oficiais do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, o número de óbitos ocasionados por agressões de terceiros (homicídios) no Estado do Rio de Janeiro diminuiu nos últimos anos, de 7.099, em 2006, para 5.064, em 2009, o que implica em um decréscimo de 28,7%, no período. Contudo, conforme argumentaremos nesse artigo, há fortes indícios de que esse resultado tenha se dado por consequência de má classificação e manipulação dos dados. Analisando o padrão de mortalidade violenta, concluímos, em primeiro lugar, que o número de incidentes fatais violentos com causa não esclarecida aumentou inexplicavelmente a partir de 2007, no Rio de Janeiro, fato esse que destoa completamente do padrão nacional. Em segundo lugar, com base nos microdados do SIM, analisamos a vitimização segundo o tipo de evento que desencadeou o óbito e identificamos diferenças de padrões (bastante perceptíveis), em relação às características socioeconômicas das vítimas, mas também em relação aos elementos situacionais do incidente. Por fim, desenvolvemos um modelo *multinomial logit* para, estatisticamente, reclassificar os óbitos com causa indeterminada, como homicídios, suicídios ou acidentes. Nossas estimativas indicaram que o número de homicídios no Rio de Janeiro, de 2006 a 2009 manteve-se relativamente estável, mas que o número de “homicídios ocultos” aumentou acentuadamente nesse período, passando a corresponder em 2009 a 62,5% dos casos registrados ou, em números absolutos a 3.165 homicídios não registrados.

---

<sup>1</sup> Gostaria de agradecer ao Wilson Machado Tosta Júnior quem primeiro me motivou a fazer este trabalho. Agradeço também aos valiosos comentários e sugestões de Danilo Coelho, João Manoel P. de Mello, Rodrigo R. Soares, Alexandre Carvalho, Ignácio Cano, Doriam Borges, Eduardo Ribeiro e vários colegas do IPEA.

<sup>2</sup> Pesquisador do IPEA/ DIRUR.

<sup>3</sup> Andrade, E. O. *in* Ministério da Saúde (2007).

## Índice

1. Introdução
2. Funcionamento do Sistema de Informação de Mortalidade e Evolução dos Incidentes Classificados com Intenção Indeterminada no Brasil e no Rio de Janeiro
3. Padrões de Vitimização no Rio de Janeiro
4. Estimando o Número de Mortes Violentas, por Intenção, no Rio de Janeiro entre 2000 e 2009
5. Conclusões
6. Referências

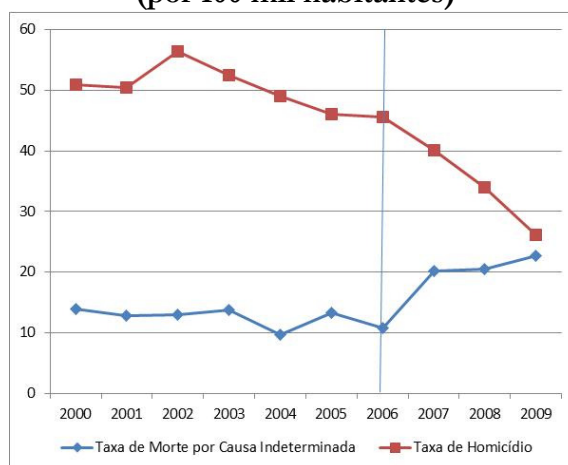
## 1. Introdução

Nos países desenvolvidos a aferição da prevalência de eventos criminais se dá, geralmente, a partir de três fontes de informações principais: pesquisas domiciliares de vitimização periódicas; registros policiais; e base de dados sobre mortalidade, da área de saúde. No Brasil, o primeiro tipo de pesquisa é inexistente<sup>4</sup>. Por outro lado, não há confiabilidade quanto às informações dos registros policiais<sup>5</sup>. Com isso, os dados provenientes do Ministério da Saúde se revestem de importância especial, pois representam a única base de dados confiável, com cobertura nacional, periódica e transparente, que permite a aferição dos eventos violentos com desfechos fatais.

A despeito da qualidade das informações contidas no SIM<sup>6</sup>, observou-se no Estado do Rio de Janeiro, a partir de 2007, aumento substancial de óbitos violentos cuja causa não foi esclarecida, o que destoou completamente não apenas do padrão dos dados cariocas registrados até 2006, mas também da trajetória declinante de registros de óbitos indeterminados no âmbito nacional. Concomitantemente, observou-se, a partir de 2007, uma diminuição mais acentuada dos homicídios no Rio de Janeiro, conforme descrito no Gráfico 1.1, em que esses incidentes estão indicados em taxa por cem mil habitantes.

### GRÁFICO 1.1

**Taxa de Homicídio e de Morte por Intenção Indeterminada para o RJ  
(por 100 mil habitantes)**



Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

A motivação inicial desse trabalho consiste em tentar se entender até que ponto a má classificação dos óbitos violentos – ou seja, a não identificação da causa básica relacionada

<sup>4</sup> Existem algumas pesquisas de vitimização pontuais que foram feitas em algumas capitais, em alguns anos. Contudo, o mais importante é se existissem tais *surveys* com regularidade e cobrindo várias regiões do país.

<sup>5</sup> Pelo menos para a maioria das unidades federativas. De fato, cada unidade federativa adota um sistema de classificação diferente quanto aos registros policiais, em que muitas vezes as classificações são alteradas, onde não há transparência e acesso às bases de dados integrais para aferir a validade e consistência dos dados.

<sup>6</sup> Segundo Mathers et al (2005), num estudo patrocinado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o SIM do Brasil foi classificado como de nível intermediário, ao lado de um seleto grupo de 23 países, entre os quais França, Itália, Bélgica, Alemanha, Dinamarca, Rússia, Holanda, Suíça, entre outros.

às circunstâncias que geraram o primeiro processo mórbido que levou o indivíduo ao óbito – esconde eventos de homicídios, suicídios e acidentes no Estado do Rio de Janeiro.

A análise quantitativa desenvolvida nesse artigo segue por inspiração teórica da abordagem criminológica do estilo de vida, devida a Cohen e Felson (1979), que assume como hipótese implícita a existência de três elementos para desencadear os eventos violentos: uma vítima em potencial, um agressor em potencial; e uma tecnologia de proteção ditada pelo estilo de vida da vítima em potencial. Segundo essa abordagem, a probabilidade de vitimização não é distribuída aleatoriamente na população, mas depende do perfil socioeconômico da vítima e dos elementos situacionais que facilitam ou inibem o incidente violento. Assim, por exemplo, jovens solteiros teriam mais chances de sofrer homicídio na via pública do que indivíduos casados numa idade mais avançada.

A análise empírica que segue é baseada inteiramente nos microdados de mortes por causas externas, do SIM, que segue o capítulo XX, da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), da Organização Mundial de Saúde. Na próxima seção descreveremos sucintamente o funcionamento do SIM e, em particular o processo de atribuição da causa básica que levou à mortalidade. Nessa mesma seção, apontaremos o padrão de evolução temporal das mortes classificadas como com intenção indeterminada no Brasil e no Rio de Janeiro. Na Seção 3 detalharemos o padrão de vitimização associado aos acidentes, suicídios e homicídios no Estado do Rio de Janeiro, quanto às características socioeconômicas das vítimas e quanto aos elementos situacionais associados ao incidente violento. Dentre as características analisadas levaremos em conta o gênero, idade, estado civil, grau de escolaridade e raça do indivíduo. No que se refere aos aspectos situacionais, consideraremos o local do óbito, o dia da semana e o mês em que ocorreu a morte, além do município onde se deu a ocorrência, bem como o instrumento que levou à mortalidade. Nessa seção, analisaremos ainda com as distribuições dos óbitos indeterminados, segundo algumas características, mudaram após 2006. Na quarta seção desenvolveremos um modelo *multinomial logit* para estimar como que cada uma das variáveis listadas acima influencia a probabilidade do incidente violento ser um homicídio, um suicídio ou um acidente. Em seguida, tomando como base as características associadas a cada incidente violento, faremos a predição probabilística quanto à intenção do evento quando, com base no modelo estatístico, reclassificaremos as mortes com intenção indeterminada como tendo sido originadas de eventos de homicídio, de suicídio ou de acidentes. Na última seção seguem as conclusões.

## 2. Funcionamento do Sistema de Informação de Mortalidade e Evolução dos Incidentes Classificados com Intenção Indeterminada no Brasil e no Rio de Janeiro

O Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM) foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde em 1975 e informatizado em 1979. Em 1991, com a implantação do SUS e a subjacente premissa de descentralização, a coleta de dados foi repassada à atribuição dos Estados e Municípios, através das suas respectivas Secretarias de Saúde. Até 1995 o SIM adotou a 9ª Revisão da Classificação de Doenças (CID-9) quando, a partir daí empregou a CID-10. Desde então, o Ministério da Saúde, bem como as secretarias estaduais e municipais de saúde tem se empenhado para melhorar gradativamente a qualidade do SIM. No que se refere aos óbitos que tiveram como causa base as categorias listadas no Capítulo XX do CID-10, que trata dos incidentes ocasionados por causas externas, um indicador que atesta o aprimoramento do sistema é a diminuição gradativa das mortes classificadas com intenção indeterminada, em que os registros e os exames médicos legísticos não conseguiram identificar a intenção do incidente como sendo ocasionado por agressão, por violência auto infligida, ou por acidente. Outro indicador de melhoria na qualidade do SIM se refere à diminuição gradativa de dados faltantes sobre as características das vítimas e das circunstâncias em que o evento ocorreu.

### a. Produção e Fluxo da Informação no SIM

Por força da Lei, uma declaração de óbito tem que ser emitida para cada indivíduo morto, cuja responsabilidade do preenchimento é do médico<sup>7</sup>. Quando a causa que originou o primeiro processo mórbido não for natural, mas sim uma causa externa, ou seja, decorrente de lesão provocada por violência, há a necessidade adicional de haver um laudo pericial cadavérico, feito, geralmente, pelo médico legista do Instituto Médico Legal. Com base nesse exame pericial e em informações prestadas por familiares, por indivíduos que socorreram a vítima, ou pela polícia, o médico legista tenta estabelecer a causa básica, bem como a causa intermediária do óbito. A causa básica consiste em identificar a “doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão” [Ministério da Saúde, 2007]. No caso das mortes por causas externas, a causa básica consiste em estabelecer se a circunstância associada ao incidente foi ocasionada: por agressões de terceiros (homicídio); por violência auto infligida (suicídio); por acidente; ou por morte suspeita (indeterminada). A causa intermediária trata do tipo de lesão que desencadeou o processo mórbido, ou do instrumento ou meio físico que gerou a vitimização, se perfuração por arma de fogo, envenenamento, etc.

Com base nas informações apuradas pelo médico legista, a Declaração de Óbito (DO) é preenchida em três vias, em que uma delas é entregue à família da vítima e a outra é encaminhada à Secretaria Municipal ou Estadual de Saúde. A partir da DO, os codificadores das secretarias de saúde irão preencher o código da Classificação

---

<sup>7</sup> Portaria 116/2009, que “Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os Sistemas de Informações em Saúde sob gestão da Secretaria de Vigilância em Saúde.” Portaria 201/2010, que regulamenta “Os parâmetros para monitoramento da regularidade na alimentação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), para fins de manutenção do repasse de recursos do Componente de Vigilância e Promoção da Saúde do Bloco de Vigilância em Saúde”.

Internacional de Doenças (CID-10) subjacente ao óbito. Caso o preenchimento da DO não seja esclarecedor para se chegar a uma causa definida, é necessário que técnicos das Secretarias de Saúde visitem o IML, quando acessarem o Laudo de Exame Cadavérico para obter outras informações para uso epidemiológico, o que inclui informações baseadas em fortes indícios ou evidências presentes neste documento de que um tipo de evento ocorreu, mas que o legista não informou na DO. As informações primariamente obtidas pelas Secretarias Municipais de Saúde são repassadas para as Secretarias Estaduais, que enviam as mesmas para o Ministério da Saúde.

Como se observou, a pedra angular para garantir a acurácia e o preenchimento correto da causa básica da mortalidade consiste na qualidade do exame pericial do médico legista que, por sua vez, depende: das condições materiais de trabalho; do treinamento e atualização dos profissionais junto a instituições científicas; e da coleta de informações precisas sobre a cena em que o incidente ocorreu. Não seria exagero afirmar que no Brasil nenhum desses requisitos é satisfatoriamente cumprido. Como é de conhecimento comum, via de regra, quando ocorre um crime violento com vítimas fatais, a própria polícia é a primeira a desfazer a cena do crime, deslocando o corpo da vítima já morta para o hospital e, extinguindo assim os elementos materiais que permitiriam a identificação precisa das circunstâncias em que o delito foi cometido.

Sem os elementos objetivos que permitam com maior exatidão a identificação das circunstâncias em que a mortalidade ocorreu, é provável que muitos médicos legistas se abstenham de determinar a causa básica da morte, relegando às Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde a tarefa de, posteriormente, tentar recuperar essa informação junto às polícias.

Contudo, várias razões podem influenciar negativamente o trabalho da polícia e dos institutos de criminalística inviabilizando a produção de informações relevantes que ajudem a definir a causa básica do óbito. Em muitas regiões do país o número de mortes por causas externas e, em particular, de homicídios, é tão elevado *vis-a-vis* o número de investigadores e técnicos que a investigação termina sendo superficial e de má qualidade, ainda que haja real interesse por parte do profissional em desenvolver um bom trabalho. Outro problema recorrente no país diz respeito à baixa qualificação, treinamento e atualização técnica dos peritos criminais (que deveriam estar em constante aproximação com as academias universitárias), isso sem falar nas dificuldades materiais que muitas vezes obstaculizam o acesso à tecnologia mais avançada.

Outro conjunto de elementos que influencia a má qualidade do trabalho investigativo diz respeito à existência de mecanismos de incentivos perversos. Conforme já discutido por inúmeros autores [entre os quais Soares (2000), Zaverucha (2004), Mingardi (1991), Lemgruber et al. (2003)], a inexistência de mecanismos efetivos de identificação e punição quanto aos desvios de conduta faz com que muitos policiais se envolvam em atividades criminosas que vão desde a formação de grupos de extermínio e de milícias, passando pelo vasto mercado de propinas para proteção a grupos criminosos e chegando ao mero acobertamento de crimes cometidos por outros policiais, seja por corporativismo, seja por medo. Em muitos estados, como no Rio de Janeiro, a premiação pela redução do número de crimes associado à falta de controle quanto à qualidade da informação pode gerar também o incentivo para que, por exemplo, o número de mortos por homicídio seja escamoteado. Ou seja, nesses estados, os incentivos para o policial e para o perito legista (que pertence ao Instituto de Criminalística, subordinado à polícia civil) estão perfeitamente alinhados a favor da não produção das informações. Quanto menos informações houver

determinando as circunstâncias do evento criminal, menores os riscos para os policiais envolvidos nos crimes e maiores são os lucros privados, seja por origem ilícita, seja proveniente da premiação do Estado.

Portanto, num cenário em que as duas peças mais importantes para a produção da informação da causa básica do óbito não funcionam adequadamente – que são o exame pericial legístico e o inquérito policial –, caberá aos técnicos das Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde a responsabilidade de tentar recuperar, com escassas chances, alguma informação adicional que possa definir as condições em que o incidente ocorreu.

### **b. Classificação dos Óbitos Segundo as Características Socioeconômicas e Situacionais**

Neste trabalho, analisaremos o óbito segundo as características socioeconômicas da vítima e segundo os elementos situacionais relacionados ao incidente. No que diz respeito a esse segundo conjunto de variáveis, analisaremos a intenção e o instrumento, ou o meio físico, que gerou a mortalidade. Consideraremos ainda o local, o dia da semana, o mês, o ano e o município em que se deu a ocorrência. Em relação às características do indivíduo, levaremos em conta a sua idade, gênero, raça e grau de escolaridade. Abaixo apresentaremos o sistema de classificação adotado neste artigo que, a menos de alguns detalhes que serão explicitados oportunamente, seguem basicamente o sistema de classificação adotado no SIM, no CID10-BR.

A Tabela 2.1, abaixo, descreve o conjunto de subcategorias de causa base, segundo o CID-10 (4ª coluna), que foram classificados segundo a intenção e o instrumento utilizado no evento (1ª e 2ª colunas, respectivamente). Na quinta coluna segue ainda o código do CID10-BR associado às subcategorias.

No que se refere à intenção, classificamos os incidentes como tendo sido ocasionados por acidentes, suicídios, homicídios, ou por intenção indeterminada. Na classificação adotada pelo CID10-BR, esses eventos constituiriam o total das subcategorias do Capítulo XX do CID10, listadas abaixo, a menos de eventos categorizados como 112 e 113. Em relação a classificação do CID10-BR, portanto, excluimos os acidentes de transporte (112), por representarem um fenômeno bastante particular e diferente do que desejamos estudar aqui. Por outro lado, incluímos umas poucas subcategorias pertencentes ao código 113 do CID10-BR (que constam no Cap. XX, mas são categorias não classificadas ali nem como acidentes, nem como suicídios, nem como homicídios ou causa indeterminada) como, por exemplo, as subcategorias de W32 a W34, que foram aqui classificadas como intenção indeterminada por arma de fogo na medida em que identificam que o indivíduo foi morto por projétil de arma de fogo, sem definir, contudo, a intenção.

Como se pode observar nessa mesma tabela, distribuimos os instrumentos, ou meios físicos que desencadearam o processo mórbido, em nove categorias, sendo elas: envenenamento; enforcamento; afogamento; perfuração de projétil de arma de fogo (PAF); impacto ou queda; fogo ou inalação de fumaça; instrumentos perfurantes ou cortantes, instrumentos contundentes; e instrumento ou meio ignorado.

Quanto ao local da ocorrência, utilizamos o terceiro dígito da causa básica do óbito em que o incidente pode ter ocorrido na: residência; habitação coletiva; escolas ou prédios da administração pública, áreas para a prática de lazer e esporte, áreas de comércio; áreas de indústria ou de construção; fazendas; outros; ou em local desconhecido ou ignorado.

No que se refere à raça do indivíduo, o SIM disponibiliza a variável “raça-cor” em que os indivíduos são classificados como: branco; preto; amarelo; indígena; preto; ou de raça ignorada. A escolaridade é classificada segundo classes de anos de estudo, como: sem estudo; 1 a 3 anos; 4 a 7; 8 a 11; e mais de 11 anos de estudo.

**TABELA 2.1**  
**Classificação dos Incidentes Quanto à Intenção e ao Instrumento, Segundo as Subcategorias do CID10**

INTENÇÃO	INSTRUMENTO	CAUSAS EXTERNAS DE MORBIDADE E DE MORTALIDADE	Subcategoria CID10	Pertencente ao código no CID10-BR		
ACIDENTE (1)	IMPACTO	Quedas	W00- W19	105		
		Todas as outras causas externas	W20- W24	113		
			W27- W31			
			W35- W43			
	W49					
	CONTUNDENTE	Todas as outras causas externas	W51	113		
	AFOGAMENTO	Afogamentos e submersões acidentais	W65- W74	106		
ENFORCAMENTO	Todas as outras causas externas	W75- W76	113			
FOGO/FUMAÇA	Exposição à fumaça, ao fogo e às chamas	X00- X09	107			
ENVENENAMENTO	Envenenamento acidental por e exposição a substâncias nocivas	X40- X49	108			
SUICÍDIO (2)	ENVENENAMENTO	Lesões autoprovocadas voluntariamente	X60- X69	109		
	ENFORCAMENTO		X70			
	AFOGAMENTO		X71			
	PAF		X72- X74			
	IMPACTO		X75, X80- X82			
	FOGO/FUMAÇA		X76- X77			
	PERFURANTE/CORTANTE		X78			
	CONTUNDENTE		X79			
DESCONHECIDO	X83- X84					
HOMICÍDIO (3)	ENVENENAMENTO	Agressões	X85- X90	110		
	ENFORCAMENTO		X91			
	AFOGAMENTO		X92			
	PAF		X93- X95			
	IMPACTO		X96, Y01- Y03			
	FOGO/FUMAÇA		X97- X98			
	PERFURANTE/CORTANTE		X99			
	CONTUNDENTE		Y00, Y04- Y05			
	DESCONHECIDO		Todas as outras causas externas		W50	113
			Agressões		Y06- Y09	110
INDETERMINADA (4)	ENVENENAMENTO	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y10- Y19	111		
	ENFORCAMENTO	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y20	111		
	AFOGAMENTO	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y21	111		
	PAF	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y22- Y24	111		
		Todas as outras causas externas	W32- W34	113		
	IMPACTO	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y25, Y30, Y32	111		
	FOGO/FUMAÇA	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y26- Y27	111		
	PERFURANTE/CORTANTE	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y28	111		
		Todas as outras causas externas	W25- W26	113		
	CONTUNDENTE	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y29	111		
DESCONHECIDO	Eventos [fatos] cuja intenção é indeterminada	Y33- Y34	111			
ÓBITOS NÃO CONSIDERADOS NESTE TRABALHO, MAS QUE PERTENCEM AO CAP. XX DO CID10-BR		Acidentes de transporte	V01- V99	104		
		Intervenções legais e operações de guerra	Y35- Y36	112		
		Todas as outras causas externas	W44- W46, W52- W65, W77- W99, X10- X39, X50- X59	113		

Fonte: Elaborado com base no CID10-BR e subcategorias do CID10.

### c. Evolução Temporal Óbitos com Intenção Indeterminada no Brasil e no Rio de Janeiro

O Gráfico 2.2 descreve a taxa de mortes violentas cuja intenção foi indeterminada no Brasil, sem considerar o Estado do Rio de Janeiro, cujo indicador foi apresentado separadamente. Conforme se pode observar, a taxa de mortes violentas indeterminadas no Brasil girava em torno de seis (por cem mil habitantes) e diminuiu levemente para cinco, entre 2000 e 2009. Esse indicador para o RJ que no começo do século já era alto e girava



em torno de 13, também diminuiu suavemente, alcançando o patamar de 10 em 2006. Contudo, em 2007 esse número dobrou, passando a girar em torno de 20, a partir de 2007.

Esse gráfico mostra, portanto, que desde 2000 tem havido um aprimoramento na qualidade da classificação dos óbitos por causas externas no Brasil, o que é até certo ponto natural na medida em que o sistema médico com o tempo vai aprendendo a lidar com o sistema de classificação do CID10, que foi introduzido aqui em 1996. Surpreendente é o crescimento na taxa de mortes indeterminadas no Rio, que já era alta e dobrou de 2006 para 2007, continuando a aumentar nos anos seguintes. O Gráfico A1, no apêndice, contém a evolução das taxas de mortes indeterminadas e taxas de homicídio, por unidade federativa<sup>8</sup>.

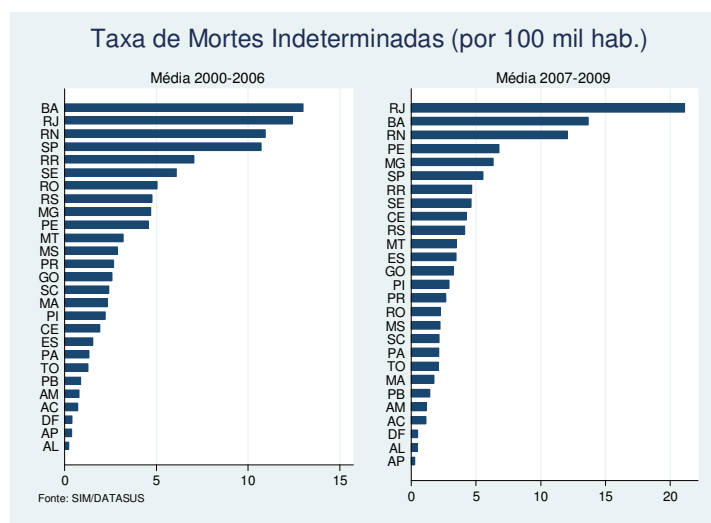
**Gráfico 2.2 Taxa de Mortes com Intenção Indeterminada Brasil\* e RJ (por 100 mil hab.)**



Será que a mudança de padrão das mortes indeterminadas que ocorreu no Rio de Janeiro a partir de 2007 decorreu de algum fenômeno ou mudança metodológica no âmbito do SIM? Para investigar essa questão desagregamos algumas informações por unidade federativa, de modo a comparar taxas médias nos períodos compreendidos entre 2000 e 2006 e entre 2007 e 2009. O Gráfico 2.3 apresenta as taxas por mortes indeterminadas para cada UF, nos dois períodos mencionados. De fato as únicas mudanças mais perceptíveis se referem ao Estado de SP, cuja taxa diminuiu de 11 para 6; e ao Estado do RJ, cuja taxa aumentou de 12 para 22 por cem mil habitantes.

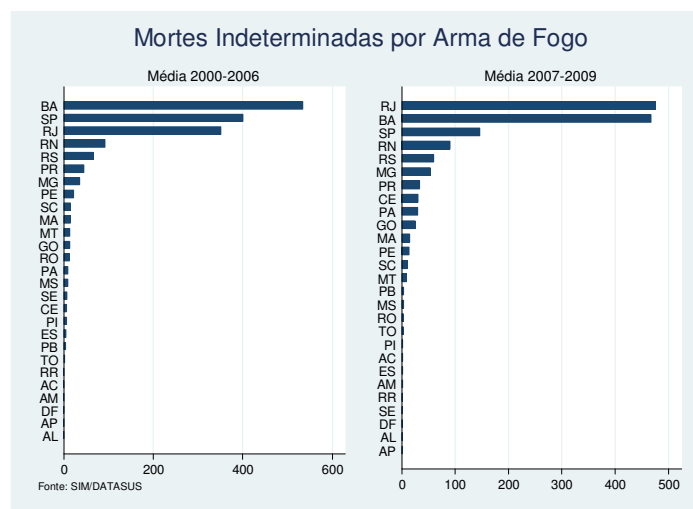
<sup>8</sup> Nesse gráfico o padrão de taxa de mortes indeterminadas ou é de queda ou de estabilidade, com exceção dos estados da Bahia e do Rio Grande do Norte, que assim como o RJ, tiveram aumento nesse indicador nos últimos anos, ainda que numa magnitude muito inferior à observada no RJ.

**Gráfico 2.3**



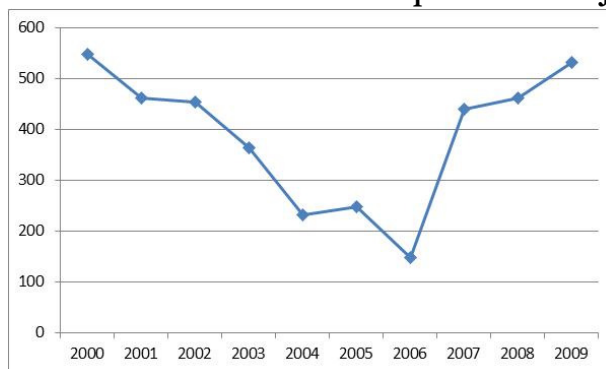
Importa ainda analisar os instrumentos que geraram o processo mórbido. O gráfico 2.4, abaixo aponta a média do número de óbitos indeterminados, cujo instrumento foi arma de fogo (PAF). Mais uma vez, as maiores alterações se deram em relação a SP e RJ. Enquanto em SP a média de óbitos indeterminados por arma de fogo diminuiu de 400 para cerca de 150, no RJ essa média aumentou de 351 para 477.

**Gráfico 2.4**



É interessante analisar a evolução desse evento no Rio de Janeiro. Conforme o Gráfico 2.5 assinala, as mortes indeterminadas por PAF diminuíram gradativamente desde 2000 até 2006, quando passaram de 548 casos, para 148 casos. A partir de 2007, contudo esse indicador cresceu, alcançando um total de 538, em 2009, ou um crescimento nos últimos três anos de 263%. Apenas a título de comparação, São Paulo registrou, em 2009, 145 óbitos indeterminados provocados por PAF. Ou seja, o Rio de Janeiro, com uma população quase um terço da de SP apresentou um número de mortes indeterminadas por PAF mais de três vezes maior.

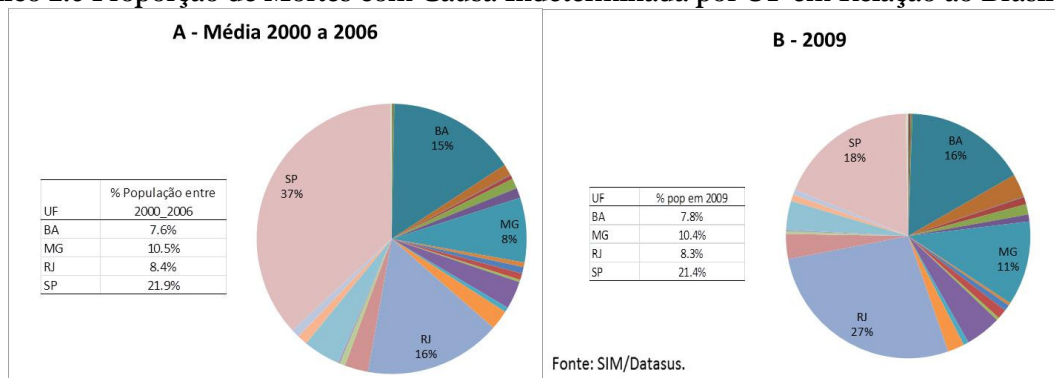
**Gráfico 2.5 Mortes Indeterminadas por PAF no RJ, 2000 a 2009**



Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

Qual a importância das mortes com intenção indeterminada no Rio de Janeiro e em outros estados, com relação ao total de mortes indeterminadas registradas no Brasil? O Gráfico 2.6 apresenta essas participações relativas para a média de 2000 a 2006 (2.6.A) e em 2009 (2.6.B). **Esse gráfico mostra que até 2006 o RJ, com uma população de 8,4% da população nacional, apresentava cerca de 16% dos casos de mortes violentas com intenção indeterminada, em relação ao país. Em 2009, essa proporção já correspondia a 27% do total do Brasil.**

**Gráfico 2.6 Proporção de Mortes com Causa Indeterminada por UF em Relação ao Brasil**



Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

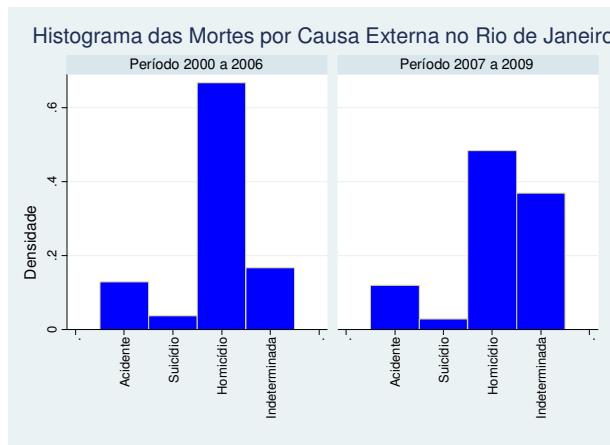
**Ou seja, dois fatos podem ser destacados dessa seção. Fato 1: A partir de 2007 há um crescimento substancial das mortes cuja intenção não foi determinada no Estado do Rio de Janeiro. Fato 2: Esse fenômeno destoa completamente do padrão nacional e diz respeito a questões específicas do Rio de Janeiro.**

### 3. Padrões de Vitimização por Acidente, Suicídios e Homicídios no Rio de Janeiro

Os histogramas no gráfico abaixo apresentam as densidades de óbitos violentos segundo a intenção, antes e após 2007. Aparentemente não houve alterações significativas dentro o total de óbitos daqueles que foram resultado de acidentes e suicídios. A grande alteração refere-se à diminuição dos homicídios e ao crescimento das mortes por causa indeterminada. De fato, fizemos um teste de diferença de distribuição entre os dois

períodos – o teste de Kolmogorov-Smirnov<sup>9</sup> (KS) –, que indicou tratar-se de distribuições diferentes, com p-valor de 0,0000. Ou seja, o teste indicou que o processo gerador de dados da classificação de mortes violentas sofreu substancial mudança depois de 2006, sendo essa diferença significativa estatisticamente a um nível de confiança acima de 99%.

**Gráfico 3.1**



Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

Como aparentemente não houve, no período, qualquer mudança metodológica no SIM que explicasse um aumento tão acentuado das mortes cuja intenção não foi definida. A hipótese central que trabalharemos é que a partir de 2007 houve uma acentuada deterioração no padrão de qualidade das classificações do SIM no Rio de Janeiro, em que o aumento das mortes indeterminadas resulta de má classificação do evento, que seriam na verdade, em grande parte homicídios.

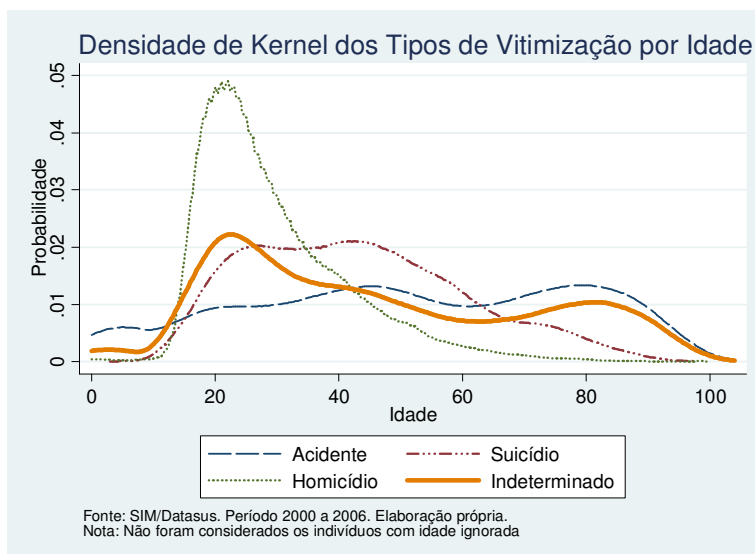
#### a. Padrões de Vitimização no Rio de Janeiro

Conforme se apontará nessa seção, o padrão de vitimização para cada tipo de evento violento fatal é bastante distinto. O Gráfico 3.2 descreve as funções de densidade da probabilidade de mortes por tipo de incidente, em relação à idade da vítima, que foram estimadas por Kernel<sup>10</sup>. Conforme se pode observar, enquanto a maior probabilidade do homicídio ocorrer se dá em torno dos 20 anos, a maior probabilidade associada ao suicídio se dá na fase adulta madura, ao redor dos 45 anos, ao passo que os acidentes ocorrem com maior chance, na terceira idade. É interessante notar que os picos na densidade dos óbitos por causa indeterminada ocorrem exatamente no momento em que aqueles incidentes ocorrem, o que, certamente, decorre da má classificação da causa dos óbitos. Assim, parte significativa das mortes indeterminadas que ocorrem ao redor dos 20 anos deve ter sido resultado, na verdade, de homicídios, ao passo que os óbitos indeterminados na terceira idade, em grande parte devem ter sido ocasionados por acidentes.

<sup>9</sup> O teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) pode ser utilizado para avaliar se duas distribuições empíricas diferem estatisticamente. Neste caso, a estatística de KS é dada por  $D_{n,m} = \sup_x |F_{1,n}(x) - F_{2,m}(x)|$ , onde  $F_{1,n}$  e  $F_{1,m}$  são as distribuições empíricas. A hipótese nula é que as distribuições são iguais. A rejeição da hipótese nula se dá a um nível  $\alpha$ , quando:  $\sqrt{\frac{nm}{n+m}} D_{n,m} > K_\alpha$ , onde  $K_\alpha$  é uma estatística tabelada de KS.

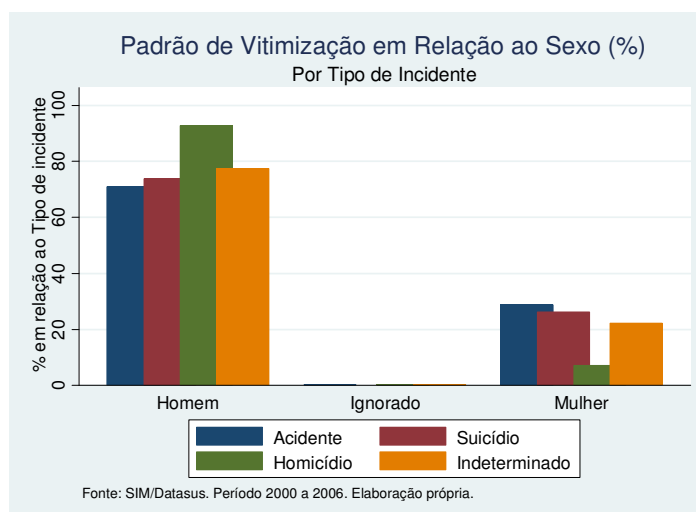
<sup>10</sup> Para a estimação do Kernel foi utilizada a função quadrática ou de Epanechnikov.

**Gráfico 3.2**



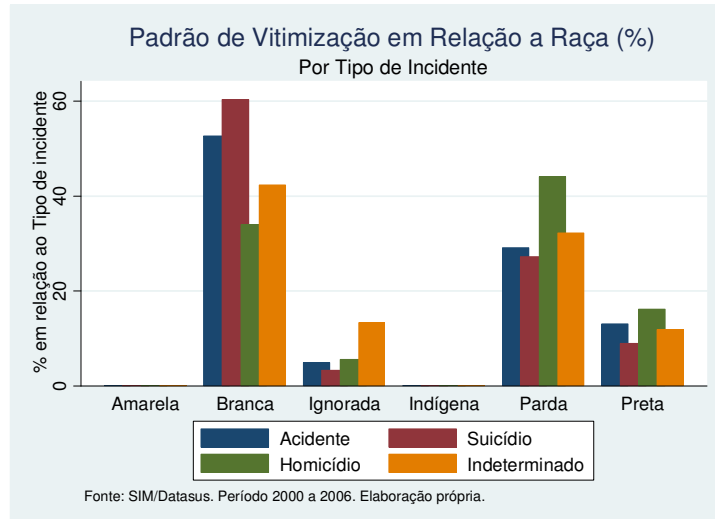
Não há novidade no fato de que os homens se vitimam fatalmente mais em relação às mulheres, seja por homicídios, seja por suicídios, seja por acidentes. Ainda assim, o Gráfico 3.3 ilustra o fato de que relativamente, quanto ao gênero, a maior vitimização dos homens se dá por consequência de homicídios.

**Gráfico 3.3**



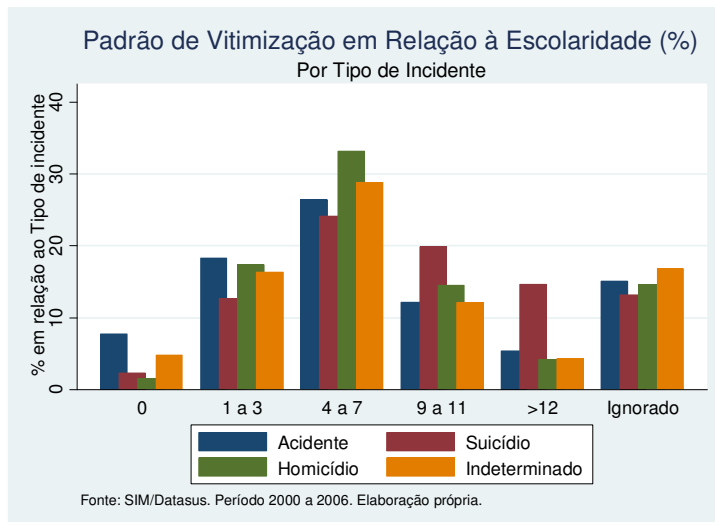
No que se refere à característica cor-raça, o Gráfico 3.4 indica que a maior probabilidade dos suicídios e acidentes ocorrerem se dá entre indivíduos brancos. Por outro lado, os homicídios ocorrem principalmente para indivíduos de cor parda. De fato, condicional a cor ser preta ou parda, a maior chance relativa é que os óbitos tenham sido consequência de homicídios, do que acidentes ou suicídios.

**Gráfico 3.4**



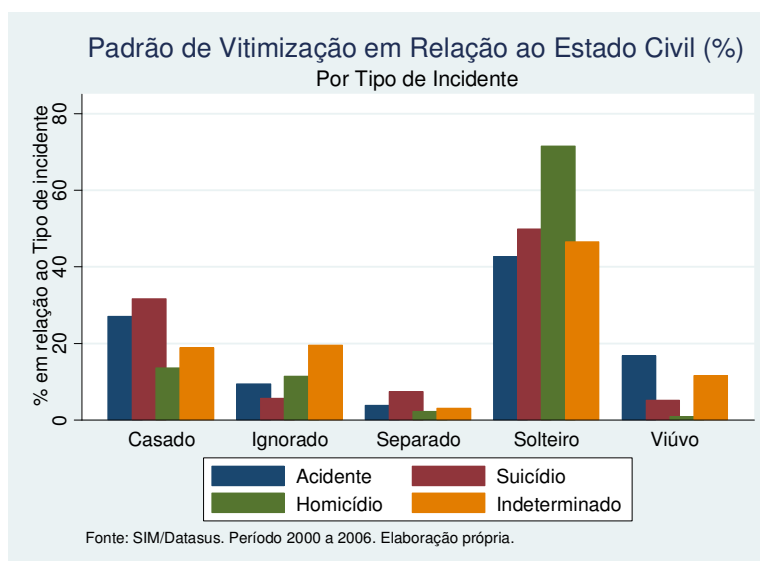
O Gráfico 3.5 indica que a maior parte dos óbitos, por qualquer intenção, é de indivíduos que cursaram até o segundo ciclo do ensino fundamental. Condicional ao grau de escolaridade, enquanto os óbitos de indivíduos com escolaridade de até três anos de estudo ocorrem com maior chance relativa para eventos associados a acidentes; os óbitos daqueles com o que possuíam o 2º ciclo do ensino fundamental são em maior proporção devidos a homicídios; ao passo que o óbito dos indivíduos mais instruídos ocorre relativamente mais a incidentes envolvendo suicídios.

**Gráfico 3.5**



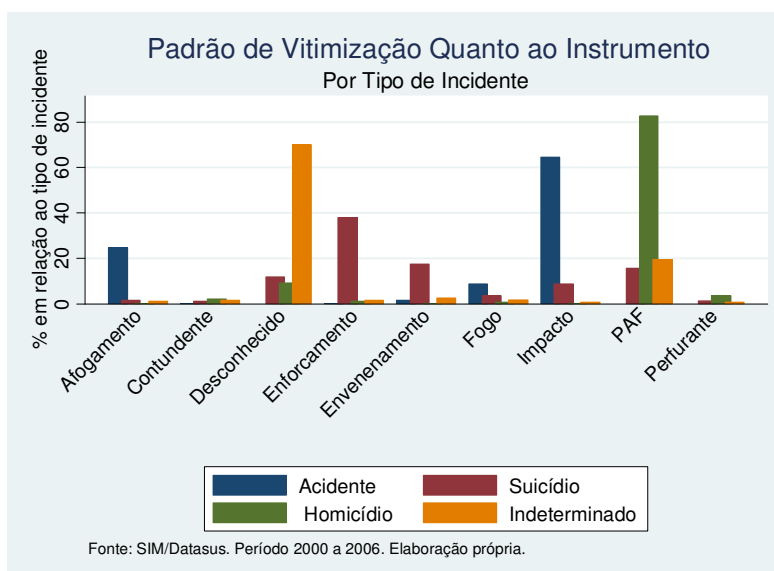
A maior parte dos óbitos violentos de qualquer tipo ocorre para indivíduos solteiros. Note, contudo, que relativamente o fato de ser solteiro é mais associado aos casos de homicídios.

**Gráfico 3.6**



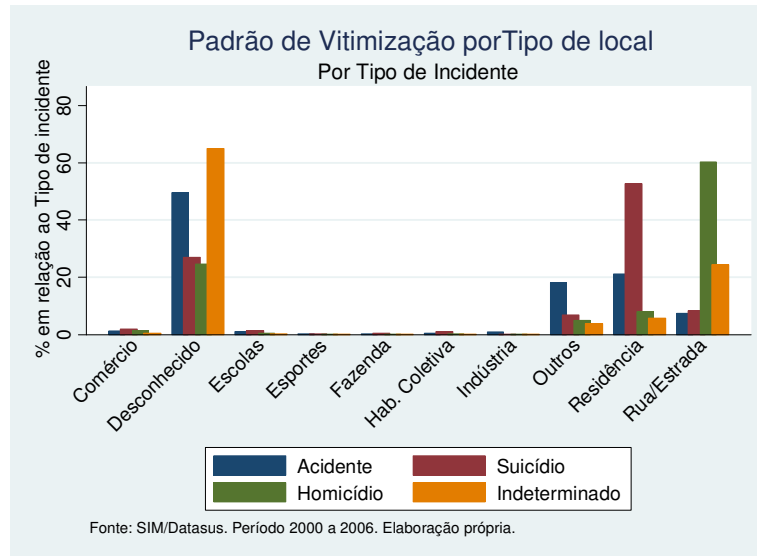
No que se refere aos elementos situacionais relacionados ao óbito, o Gráfico 3.7 mostra que mais de 80% dos homicídios são perpetrados com o uso da arma de fogo; ao passo que cerca de 70% dos suicídios se dão por enforcamento; e cerca de 65% dos acidentes se dá como consequência de impactos ou quedas. Este gráfico deixa registrado que o instrumento associado ao óbito em certa medida diz muito sobre a intenção provável do tipo de ação que ocasionou a mortalidade do indivíduo.

**Gráfico 3.7**



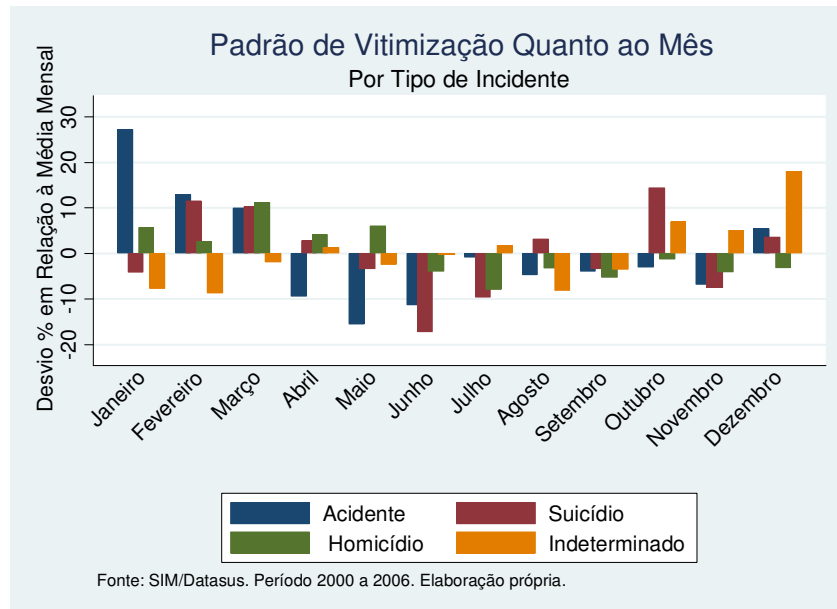
Quanto ao local da ocorrência, enquanto os homicídios ocorrem, em sua grande maioria, na rua, os suicídios ocorrem geralmente dentro das residências, ao passo que os acidentes ocorrem em locais desconhecidos.

**Gráfico 3.8**



No que se refere ao momento do evento, calculamos o desvio percentual médio em relação ao mês de ocorrência e em relação ao dia da semana. O Gráfico 3.9 deixa indicado que a maior incidência de acidentes fatais se dá nos três primeiros meses do ano, ao passo que os homicídios ocorrem também relativamente mais nos meses de verão, mas até maio. Por outro lado, o padrão de suicídios é mais peculiar, havendo significativa incidência no mês de outubro.

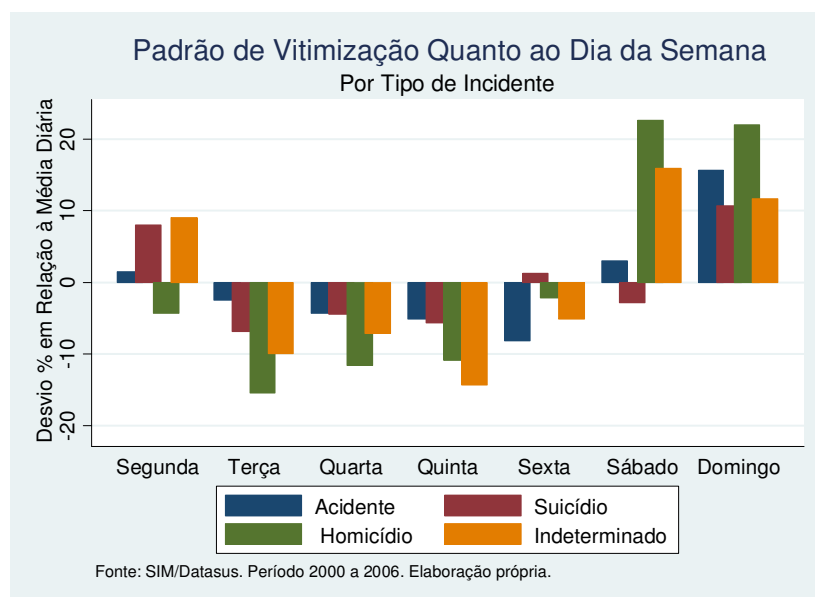
**Gráfico 3.9**



Ao longo da semana, o padrão de incidência dos homicídios e acidentes é bastante parecido, sendo o final de semana os dias mais suscetíveis para a ocorrência. Já em relação aos suicídios há uma maior regularidade dos eventos, sendo que domingo em segunda são os dias em que há maior ocorrência dos mesmos.



**Gráfico 3.10**



A Tabela 3.1 abaixo indica que o aumento mais acentuado de óbitos por intenção indeterminada se deu na microrregião do Rio de Janeiro, composta pela capital e municípios da Baixada Fluminense e Grande Niterói, o que seria esperado, tendo em vista que a maioria das mortes por causa externa ocorre exatamente nesses municípios. Contudo, a tabela mostra ainda que o crescimento percentual das mortes indeterminadas nessa região foi um dos maiores observados no Estado do RJ, só superado por outras quatro microrregiões, em que o número médio de homicídios entre 2000 e 2006, somados, representava apenas 5% da média dos homicídios da microrregião do Rio de Janeiro. Ou seja, não cabe imaginar que tenha havido depois de 2007 alguma alteração significativa em termos de deslocamentos das mortes da região metropolitana para as cidades do interior do Estado, o que poderia ocasionar um aumento das mortes indeterminadas, já que a qualidade do exame legístico nessas regiões seria potencialmente pior.

**Tabela 3.1 – Incidentes Fatais por Tipo e por Microrregião do RJ, 2000 a 2006**

Microrregião	Média de Homicídios		Variação %	Média de Suicídios		Variação %	Média de Acidentes*		Variação %	Média de Indeterminada		Variação %
	2000-2006	2007-2009		2000-2006	2007-2009		2000-2006	2007-2009		2000-2006	2007-2009	
Rio de Janeiro	6104	3931	-35.6%	266	177	-33.5%	1429	1289	-9.7%	1671	3766	125.4%
Lagos	249	289	16.3%	13	7	-42.3%	51	51	-0.7%	30	26	-12.1%
Vale Paraíba RJ	210	182	-13.4%	20	19	-4.3%	76	98	29.1%	19	10	-45.6%
Campos Goytac.	175	237	35.2%	21	19	-6.0%	64	83	29.5%	21	10	-54.3%
Macaé	133	128	-3.8%	6	5	-17.0%	24	25	4.0%	4	23	504.9%
Itaguaí	120	87	-27.2%	4	4	12.3%	19	16	-17.0%	21	47	126.9%
Baía I. Grande	90	98	9.3%	6	3	-52.1%	25	29	15.3%	9	7	-14.4%
Nova Friburgo	74	61	-17.7%	14	8	-45.2%	28	15	-45.0%	14	26	94.0%
Serrana	67	54	-20.4%	20	15	-24.4%	71	86	21.4%	25	38	49.0%
Bacia de S. João	46	61	33.1%	3	4	22.2%	11	11	0.0%	4	10	141.1%
Vassouras	42	24	-42.3%	7	7	-1.3%	15	22	43.1%	8	14	76.0%
Macacu-Caceribu	36	23	-36.6%	2	2	8.9%	9	4	-53.3%	4	9	110.8%
Três Rios	35	20	-43.6%	6	6	3.1%	18	12	-33.1%	6	11	97.4%
Itaperuna	30	43	42.7%	8	7	-3.1%	24	32	32.5%	6	6	5.0%
Barra do Pirai	27	22	-19.8%	7	6	-19.0%	18	25	34.9%	8	1	-87.7%
S. Antônio Pádua	12	9	-28.6%	6	6	13.7%	12	12	6.6%	5	8	75.0%
Cantag/Cordeiro	7	9	26.4%	2	1	-50.0%	4	5	28.7%	2	4	133.3%
S.M. Madalena	6	3	-47.5%	2	1	-66.7%	3	2	-18.3%	2	4	71.1%
<b>Total Estado RJ</b>	<b>7463</b>	<b>5280</b>	<b>-29.2%</b>	<b>412</b>	<b>299</b>	<b>-27.5%</b>	<b>1901</b>	<b>1818</b>	<b>-4.4%</b>	<b>1857</b>	<b>4021</b>	<b>116.5%</b>

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

A conclusão das análises dos gráficos de 3.1 a 3.10 é que os tipos de óbitos possuem características distintas bastante perceptíveis. Nesse contexto, os homicídios são geralmente perpetrados com o uso da arma de fogo, contra homens jovens (20 anos), pretos ou pardos, com nível ginásial de escolaridade, onde os eventos ocorrem na rua. Os suicídios

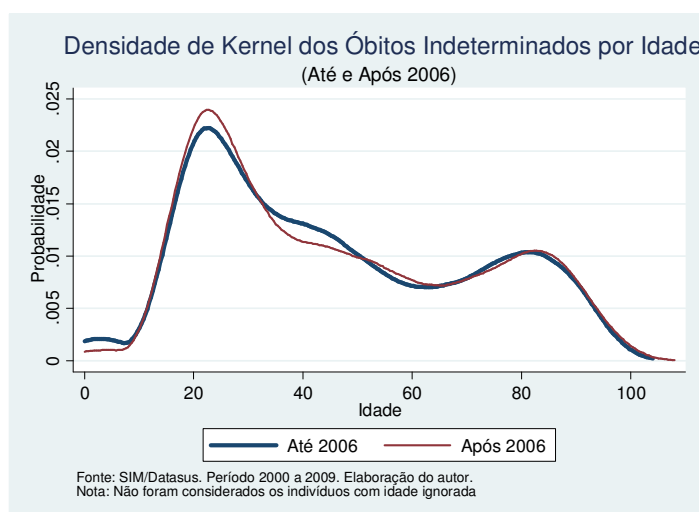
por sua vez acometem caracteristicamente homens brancos, de meia idade (45 anos), com maior grau de escolaridade, em que tais incidentes ocorrem por meio de enforcamento e dentro de casa. Já os acidentes (excluindo acidentes de trânsito) incidem mais em relação aos homens brancos, na terceira idade (70/80 anos), com menores níveis educacionais e onde, geralmente o óbito se dá por quedas ou impactos em local desconhecido pelo legista.

Na próxima subseção vamos analisar com as distribuições das características mais relevantes associadas aos incidentes fatais, discutidas no parágrafo acima, mudaram dentro da classe de óbitos classificados como indeterminados, até e após 2006. Com essa comparação, objetivamos entender se essas distribuições, condicionais ao fato do óbito ter sido classificado como indeterminado, sofreram mudanças estatisticamente significativas.

### b. Comparando as Distribuições das Características das Mortes Indeterminadas até e após 2006

No Gráfico 3.11, apresentamos a função densidade de probabilidade dos óbitos por idade, estimada por Kernel<sup>11</sup>, apenas para as mortes indeterminadas, até e após 2006. Aparentemente, após 2006, a densidade dos óbitos indeterminados fica maior para os indivíduos com idade em torno de 20 anos, que caracteriza as vítimas de homicídios. Contudo o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) de diferença de distribuição revela que a diferença não é estatisticamente significativa, na medida em que o p-valor foi igual a 0,231, o que implica na não rejeição da hipótese nula de igualdade de distribuições.

**Gráfico 3.11**



O Gráfico 3.12 descreve as distribuições dos óbitos com intenção indeterminada por raça. Aparentemente, após 2006, houve aumento relativo dos óbitos indeterminados de pardos e negros, com diminuição proporcional das mortes de brancos e de indivíduos com raça ignorada, de modo que a distribuição dos indeterminados de 2007 em diante ficou mais parecida com a distribuição dos indivíduos vítimas de homicídios até 2006. De fato, o teste de KS de diferença de distribuição aponta ser essa diferença estatisticamente significativa, onde o p-valor da estatística foi igual a zero, o que implica rejeitar a hipótese das duas distribuições serem iguais.

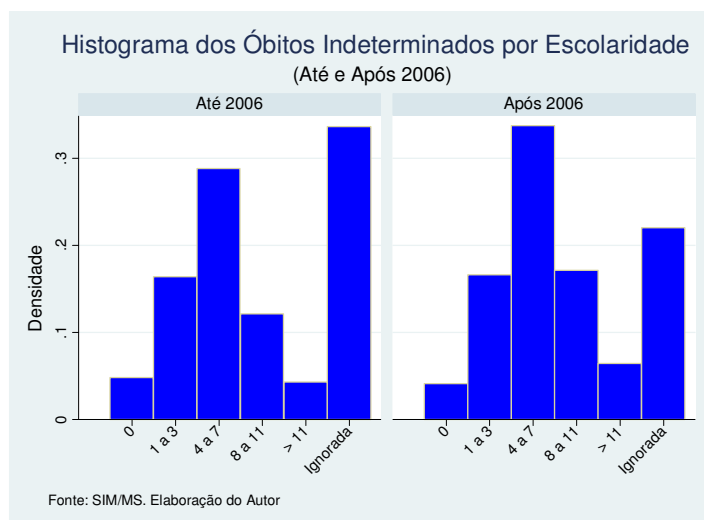
<sup>11</sup> Para a estimação do Kernel foi utilizada a função quadrática ou de Epanechnikov.

**Gráfico 3.12**



Houve aumento substancial da densidade dos óbitos indeterminados, após 2006, para indivíduos com escolaridade entre 4 e 7 anos de estudo que, como vimos, é a classe a qual pertence os mais vitimados por homicídios [Gráfico 3.13]. Em segundo lugar, houve crescimento relativo das vítimas que tinham entre 8 e 11 anos de estudo. É interessante notar também a diminuição da densidade dos óbitos com escolaridade ignorada. De fato, a hipótese de igualdade de distribuição foi rejeitada com  $p\text{-valor} = 0,0000$ , indicando ser a diferença de distribuições significativas estatisticamente.

**Gráfico 3.13**



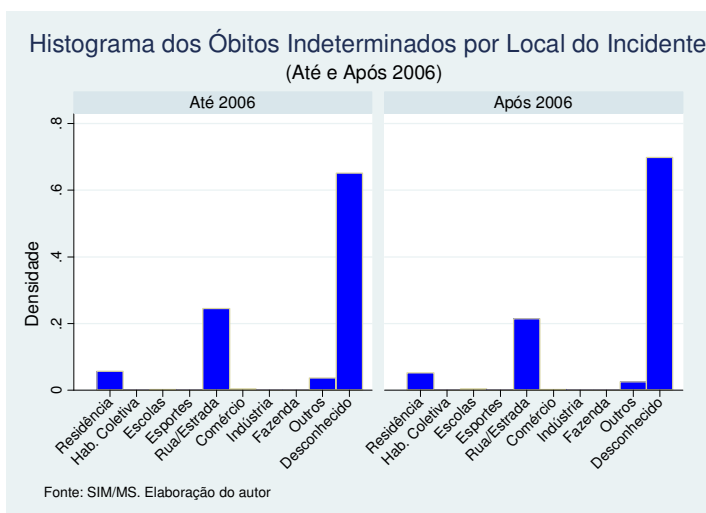
Conforme foi discutido na subseção anterior, as duas características mais marcantes acerca do tipo de violência letal são o instrumento e o local do incidente. Conforme visto nos gráficos 3.8 e 3.9, tipicamente, mais de 80% dos homicídios são perpetrados por armas de fogo (PAF) e cerca de 60% desses incidentes ocorrem na rua. Ao analisar os histogramas das mortes indeterminadas, segundo essas duas características, até e após 2006 (gráficos 3.14 e 3.15), curiosamente verificamos uma substancial diminuição dos óbitos por arma de fogo, ocorridos na rua; com o respectivo crescimento dos óbitos em que essas características foram ignoradas. Essas diferenças de distribuições são estatisticamente significativas, onde as hipóteses de igualdade de distribuições foram rejeitas (em ambos os

casos) com p-valor de 0,0000 no teste de KS. Se o processo gerador de dados das mortes com intenção indeterminada fosse o mesmo, não haveria razão plausível para essas diferenças ocorressem de forma mais substancial exatamente nos óbitos por PAF e na rua, a menos que a intenção fosse de escamotear os homicídios.

**Gráfico 3.14**



**Gráfico 3.15**



Na próxima seção, desenvolveremos um modelo econométrico para estimar o número de homicídios, suicídios e de acidentes ocorrido no Rio de Janeiro, entre 2000 e 2009.

#### 4. Estimando o Número de Mortes Violentas, por Intenção, no Rio de Janeiro entre 2000 e 2009

A análise que segue é condicional ao fato de a declaração de óbito ter sido emitida. Isso quer dizer que, pelo menos em relação aos homicídios, o número verdadeiro deve ser ainda maior do que o estimado, isso porque no Rio de Janeiro não é incomum traficantes de drogas e milicianos cometerem inúmeros assassinatos e procederem ao desaparecimento do corpo da vítima<sup>12</sup>, o que inviabiliza o registro do óbito.

Segundo os registros constantes no Capítulo XX da CID10, a classificação quanto à intenção envolvida no incidente pode ser dividida nas seguintes classes: homicídio (H), suicídio (S), acidente (A) e causa indeterminada (I). Onde essa última categoria, na verdade, resulta de uma má classificação da informação. Assim, tem-se que:

$$\begin{aligned} (1) \quad & H^* = H + e_1 \\ (2) \quad & S^* = S + e_2 \\ (3) \quad & A^* = A + e_3 \\ (4) \quad & I = e_1 + e_2 + e_3 \end{aligned}$$

Onde  $H^*$ ,  $S^*$  e  $A^*$  são variáveis latentes que se deseja estimar e que, por definição, é igual a soma dos registros observados, mais uma parcela desconhecida do total das mortes cuja intenção não foi determinada.

Ou seja, a estimação das mortes violentas por tipo de intenção  $V^*=[H^* S^* A^*]$ , depende da estimação do vetor  $e = [e_1 e_2 e_3]$ . Supondo que não tenha havido erro de classificação nas outras mortes registradas (H, S e A), então, o número dos óbitos  $e_j$  pode ser estimado com base na sua esperança matemática dada por:

$$(5) \quad e_j = \sum_{i=1}^I Prob[\acute{obito}_i = j].1 = E[e = 1], \quad j = 1,2,3.$$

Conforme se observou na seção anterior, existem características socioeconômicas e situacionais que estão mais associadas à ocorrência de um tipo de um tipo de vitimização que de outros, o que confere com os pressupostos da abordagem do estilo de vida, de Cohen e Felson (1979). Assim, é razoável supor que o tipo de morte violenta possa ser explicado pelas características individuais observáveis e não observáveis, segundo (6), abaixo:

$$(6) \quad e_i = X_i' \beta + u_i$$

Onde o tipo de óbito do indivíduo  $i$  é uma função das características socioeconômicas e situacionais associadas ao incidente  $X_i$  e mais um erro não observável e idiossincrático  $u_i$ .

O erro  $u_i$  pode ser ainda pensado com a soma de dois componentes independentes, onde  $u_i = u_{i1} + u_{i2}$ , sendo  $u_{i2}$  um termo que se refere a um erro de medida devido à

---

<sup>12</sup> É conhecido, por exemplo, o método muito utilizado por traficantes e milicianos conhecido como micro-ondas, em que o corpo da vítima é completamente incinerado no meio de muitos pneus de carro.

classificação equivocada do óbito do indivíduo  $i$ , que passa a constar como “intenção indeterminada”.

O método de estimação da  $Prob[\acute{obito}_i = J]$ , em (5), dependerá da hipótese sobre a ortogonalidade entre  $X$  e  $u$ . Neste artigo<sup>13</sup>, estamos supondo que  $Correl[X, u] = 0$ .

Nesse caso, um modelo recomendado para a análise é o *multinomial logit*, mesmo porque para cada indivíduo morto as características das variáveis aqui analisadas não variam conforme o tipo de vitimização; ou são observadas apenas para o tipo de vitimização específico que ocorreu [ou seja, são do tipo “*case specific*”<sup>14</sup>].

Segundo essa abordagem, a probabilidade da morte do indivíduo “ $i$ ” ter sido ocasionada pelo tipo de violência “ $j$ ” pode ser descrita pela expressão (7), abaixo:

$$(7) \quad Prob(morte_{ij}|\acute{obito}_i) = \frac{e^{(X_i' \beta_j)}}{\sum_{l=1}^m e^{(X_i' \beta_l)}}, \quad j = 1, \dots, 3$$

Onde os tipos de violência considerados serão: acidentes, homicídios, ou suicídios. O vetor “ $X$ ” contém as seguintes características: instrumento do óbito; sexo; idade; raça; grau de escolaridade; estado civil; local da ocorrência; dia da semana; mês; e ano. As estimativas são obtidas com base no método da máxima verossimilhança<sup>15</sup>.

Como nossa hipótese é de que a piora na qualidade da classificação dos óbitos no Capítulo XX do CID10 para o Estado do Rio de Janeiro ocorreu a partir de 2007. Utilizaremos os dados de mortalidade de 2000 a 2006, a fim de obter as estimativas dos betas em (7). Com esses coeficientes estimados, calculamos a predição de cada óbito violento ter se dado por conta de acidentes, suicídios, ou homicídios.

A Tabela 4.1 contém algumas estatísticas descritivas dos óbitos ocorridos no Rio de Janeiro entre 2000 e 2006. Nesse período, ocorreram 105.580 mortes violentas no Estado, sendo 52.352 homicídios, 2.896 suicídios, 10.073 acidentes e 27.200 outros tipos óbitos que envolveram as categorias não consideradas diretamente na nossa análise, mas que pertencem ao Cap. XX do CID10<sup>16</sup>, além das 13.059 ocorrências cuja causa básica da morte não foi estabelecida (mortes indeterminadas). O instrumento mais prevalente foi a arma de fogo, utilizada em 44% dos óbitos, enquanto em 14% das mortes, sequer, se conhece qual foi o instrumento ou meio que gerou o processo mórbido. Enquanto 50% das vítimas possuíam até sete anos de estudo, a escolaridade era ignorada em 29% dos casos. Quanto

---

<sup>13</sup> Contudo, seria também razoável imaginar, alternativamente, que  $Correl[X, u] \neq 0$ . Isto ocorreria, pois o erro de medida  $u_{i2}$  seria não aleatório. Por exemplo, é possível que a informação (ou a falta de informação) sobre o instrumento do incidente esteja correlacionado com o erro de medida de modo a escamotear o número de homicídio. Neste caso, a estimação por (7) deveria levar a uma subestimação da probabilidade de ocorrência do homicídio. Sendo essa hipótese verdadeira, se deveria lançar mão de um método para corrigir a probabilidade de preenchimento da informação relativa ao instrumento, como o procedimento de Heckman (1979), mas cuja equação principal usa dados discretos, conforme discutido em Dubin e Rivers (1989).

<sup>14</sup> Ver Wooldridge (2002, p. 497).

<sup>15</sup> Ibidem.

<sup>16</sup> Grande parte dos incidentes aí classificados se refere a acidentes de trânsito.

ao local do incidente, enquanto 36% desses ocorreram nas ruas ou estrada, em 35% dos casos o local era ignorado.

Para o cálculo da esperança matemática das mortes violentas descrita em (5), é importante que as predições sejam feitas para todos os indivíduos mortos. Como todas as variáveis, com exceção da idade, são categóricas, a ausência de informação não gerou maiores problemas, pois os dados faltantes foram considerados na categoria ignorados [e, portanto, não aparecem como *missing data* na regressão]. Contudo, existem 6.876 dados faltantes a respeito da idade (que representam 6,5% em relação ao total de observações). Há a necessidade de se lançar mão de algum método de imputação para a idade, pois, do contrário, esses *missing data* levariam a um cálculo errado da esperança matemática das mortes violentas, uma vez que esses indivíduos com idade ignorada não seriam considerados.

**Tabela 4.1**  
**Estatística Descritiva dos Incidentes Fatais – RJ, 2000 a 2006**

	Número de Observações	%
<b>Intenção</b>	<b>105.580</b>	
Acidentes (1)	10.073	0,10
Suicídios (2)	2.896	0,03
Homicídios (3)	52.352	0,50
Indeterminada (4)	13.059	0,12
Outros do Cap. XX	27.200	0,26
<b>Instrumento</b>	<b>105.580</b>	
Envenenamento (1)	1.019	0,01
Enforcamento (2)	1.989	0,02
Afogamento (3)	2.717	0,03
PAF (4)	46.258	0,44
Impacto/Queda (5)	6.916	0,07
Fogo/Fumaça (6)	1.684	0,02
Perfurante/Cortante (7)	2.066	0,02
Contundente (8)	1.394	0,01
Ignorado (9)	14.339	0,14
Outros do Cap. XX	27.198	0,26
<b>Idade</b>	<b>98.704</b>	<b>Me, SD, Min, max = [36,9 20,2 0 106]</b>
<b>Raca</b>	<b>105.580</b>	
Branca (1)	44.610	0,42
Preta (2)	14.602	0,14
Amarela (3)	76	0,00
Parda (4)	40.014	0,38
Indígena (5)	52	0,00
Ignorada (9)	6.226	0,06
<b>Estado Civil</b>	<b>105.580</b>	
Solteiro (1)	63.840	0,60
Casado (2)	20.943	0,20
Viúvo (3)	5.943	0,06
Separado (4)	3.331	0,03
Ignorado (0)	11.523	0,11
<b>Escolaridade</b>	<b>105.580</b>	
0 Anos de Estudo (1)	3.689	0,03
1 a 3 Anos de Estudo (2)	17.753	0,17
4 a 7 Anos de Estudo (3)	31.995	0,30
9 a 11 Anos de Estudo (4)	15.294	0,14
+ 12 Anos de Estudo (5)	5.829	0,06
Ignorada (9)	31.014	0,29
<b>Local do Incidente</b>	<b>105.580</b>	
Residência (0)	10.994	0,10
Habituação Coletiva (1)	3.041	0,03
Escolas (2)	1.743	0,02
Áreas de Esportes/Lazer (3)	6.224	0,06
Rua/Estrada (4)	38.113	0,36
Comércio (5)	2.223	0,02
Indústria/Construção (6)	1.059	0,01
Fazenda (7)	176	0,00
Outros (8)	5.345	0,05
Ignorado (9)	36.662	0,35

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

Para a imputação dos dados faltantes de idade consideramos que os mesmos comportam a hipótese de “*missing at random*”<sup>17</sup> (*MAR*). Com essa hipótese, utilizamos o método de imputação com base numa regressão multivariada que utiliza o algoritmo de MCMC (*Markov Chain Monte Carlo Simulation*)<sup>18</sup>. Nesta regressão, incluímos no vetor de variáveis independentes: intenção, instrumento e local do incidente, além do gênero, raça, estado civil e escolaridade da vítima.

Feitas as imputações das idades, estimamos o modelo *multinomial logit* em que as variáveis independentes foram: idade; idade<sup>2</sup>; e as *dummies* de gênero; raça; estado civil; grau de escolaridade; local da ocorrência; instrumento; dia da semana; mês; e ano. A estimação levou em consideração apenas as observações registradas entre o ano de 2000 e 2006 e cuja intenção foi determinada, sendo que a categoria omitida foi a de acidentes.

Como o modelo envolve muitas variáveis categóricas com inúmeras categorias possíveis; e tendo em mente que nosso objetivo não é analisar o efeito marginal de cada uma das variáveis sobre a probabilidade de óbitos violentos, mas sim fazer uma predição do tipo de morte violenta, com base no vetor de estimativas obtidas, não reportaremos os coeficientes estimados<sup>19</sup>.

A regressão multinomial logística foi estimada com base em 65.321 observações, que resultou em um alto poder preditivo, onde o pseudo-R<sup>2</sup> foi 0,8225. Ainda os coeficientes são conjuntamente estatisticamente significantes a um nível de 1% tendo a estatística da razão de verossimilhança  $\chi^2(118) = 64.881,13$ , ou um p-valor de 0,0000.

Fizemos ainda testes de Wald para testar a significância conjunta e em blocos separados dos regressores, conforme mostra a Tabela 4.2. Como se pode observar, as variáveis tanto conjuntamente, como separadamente, são altamente significativas estatisticamente.

**Tabela 4.2**

Testes de Wald (Hipótese nula: variáveis = 0)		
Variáveis Testadas	Estatística Qui-Quadrado	P-valor
Todas as Variáveis Juntas	chi2(118) = 8541.30	Prob > chi2 = 0.0000
Idade e idade <sup>2</sup>	chi2( 4) = 257.64	Prob > chi2 = 0.0000
Gênero	chi2( 4) = 53.82	Prob > chi2 = 0.0000
Raça	chi2( 10) = 122.35	Prob > chi2 = 0.0000
Estado Civil	chi2( 8) = 69.86	Prob > chi2 = 0.0000
Escolaridade	chi2( 10) = 278.04	Prob > chi2 = 0.0000
Local da Ocorrência	chi2( 18) = 1538.47	Prob > chi2 = 0.0000
Instrumento	chi2( 16) = 7046.99	Prob > chi2 = 0.0000
Dia da Semana	chi2( 12) = 23.66	Prob > chi2 = 0.0226
Mês	chi2( 22) = 35.92	Prob > chi2 = 0.0310
Ano	chi2( 12) = 59.99	Prob > chi2 = 0.0000

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

<sup>17</sup> Basicamente essa hipótese diz que a informação sobre o dado faltante  $x_i$  não depende do seu próprio valor, mas depende do valor de  $x_j$ , para  $i \neq j$ . Formalmente:

$x_i$  é *MAR*  $\Rightarrow \Pr[x_i \text{ ser missing} | x_i, x_j, \forall j \neq i] = \Pr[[x_i \text{ ser missing} | x_j, \forall j \neq i]$

[Ver Cameron e Trivedi (2005, p. 926).

<sup>18</sup> Ver Cameron e Trivedi (2005, p. 934).

<sup>19</sup> Que podem ser obtidas sob pedido ao autor.



Com base nos parâmetros estimados e nas características das vítimas calculamos a probabilidade de cada óbito ser devido a uma das três intenções: acidente, suicídio, e homicídio. A fim de testar a qualidade da predição estimada, consideramos a intenção predita como aquela que obteve a maior probabilidade, dentre as três possibilidades.

A Tabela 4.3 descreve o número de incidentes observado e predito segundo o modelo, para cada intenção, cujos óbitos ocorreram entre 2000 e 2009. Nesse período, aconteceram 87.257 mortes violentas com intenção definida segundo a classificação utilizada nesse artigo. A diagonal principal da tabela indica o número de casos em que o modelo previu corretamente o dado oficial. A Tabela 4.4 descreve percentual predito, em relação ao total de incidentes ocorridos. Como se pode perceber, o modelo foi capaz de acertar 97,1% e 99% dos casos envolvendo acidentes e homicídios, respectivamente. Porém uma menor acurácia se deu em relação aos suicídios. A Tabela 4.5, que descreve o percentual de incidentes observados em relação ao total predito, permite-nos avaliar o erro que pode advir do modelo ter indicado um tipo de incidente quando, na verdade, outro tipo ocorreu. Esses falsos positivos estão fora da diagonal principal da matriz. Por exemplo, do total de homicídios preditos, 0,3% e 1,8% foram, na verdade, acidentes e suicídios. Ainda, relativamente poucos casos de falsos positivos ocorreram em relação aos acidentes. Mais uma vez os resultados em relação aos suicídios foram menos precisos.

**Tabela 4.3 – Óbitos Preditos X Óbitos Observados**

		Predição do Modelo			
		Acidente	Suicídio	Homicídio	Total
Intenção Observada	Acidente	13838	211	195	14244
	Suicídio	647	2020	1243	3910
	Homicídio	306	407	68392	69105
	Total	14791	2638	69830	87259

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

**Tabela 4.4 – % dos Óbitos Preditos em Relação aos Observados**

		Predição do Modelo - % em Relação ao Total Observado			
		Acidente	Suicídio	Homicídio	Total
Intenção Observada	Acidente	97,1%	1,5%	1,4%	100%
	Suicídio	16,5%	51,7%	31,8%	100%
	Homicídio	0,4%	0,6%	99,0%	100%
	Total				

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

**Tabela 4.5 – % dos Óbitos Observados em Relação aos Preditos**

		Predição do Modelo - % em Relação ao Total Predito		
		Acidente	Suicídio	Homicídio
Intenção Observada	Acidente	93,6%	8,0%	0,3%
	Suicídio	4,4%	76,6%	1,8%
	Homicídio	2,1%	15,4%	97,9%
	Total	100%	100%	100%

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

Pela primeira vez, o Ministério da Saúde divulgou em caráter preliminar a base de dados de declaração de óbitos de 2009. A comparação entre essa base preliminar e a base revisada nos dá outra possibilidade de avaliar a qualidade da previsão do modelo. Segundo a versão preliminar, em 2009, no Estado do Rio de Janeiro havia 5.643 óbitos com intenção indeterminada, conforme apontado na última coluna da Tabela 4.6. Com a revisão, houve uma redução de 2.056 mortes indeterminadas no estado, que passou a ter 3.587 incidentes

fatais nessa categoria. Das 2.056 mortes indeterminadas reclassificadas, 878 foram reconhecidas como homicídios, 256 como acidentes, 104 como suicídios e 818 casos mudaram para outras categorias não analisadas nesse trabalho<sup>20</sup>. Como se pode observar nessa tabela o modelo previu corretamente 856 dos 878 homicídios registrados oficialmente nos dados revisados, que preliminarmente haviam sido declarados como “morte por intenção indeterminada”. Ou seja, o modelo acertou em 97,5% dos casos.

**Tabela 4.6 – Comparação dos Dados Provisórios e Revisados do SIM, RJ 2009**

		Projeção dos óbitos Indeterminados com dados preliminares de 2009			Total de Óbitos com Intenção Indeterminada nos dados preliminares
		Acidentes*	Suicídios	Homicídios	
Óbitos por Intenção com dados revisados de 2009	Acidentes*	101	1	154	256
	Suicídios	16	6	82	104
	Homicídios	19	3	856	878
	Indeterminado	905	29	2653	3587
	Soma	1041	39	3745	4825
Óbitos por outras intenções não considerada no trabalho (intervenções legais; acidentes de trânsito e mortes naturais) =>					818
Total dos Óbitos com Intenção indeterminada com dados preliminares:					5643

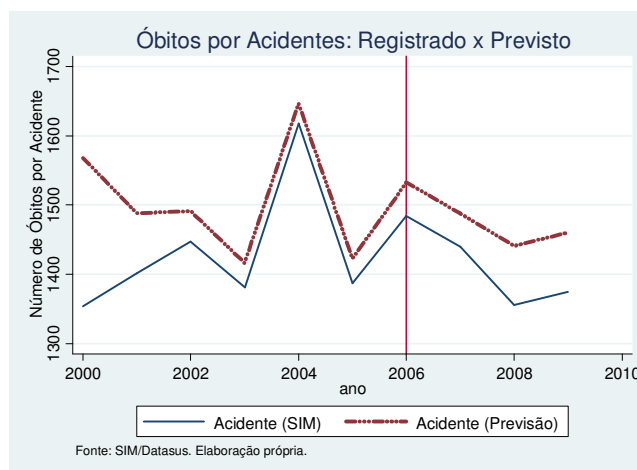
Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

Da análise acima, podemos concluir que o modelo econométrico parece prever satisfatoriamente bem a intenção dos óbitos violentos ocorridos no Rio de Janeiro, de 2000 a 2009.

Depois de avaliada a qualidade preditiva do modelo, o passo seguinte foi obter as esperanças matemáticas para cada tipo de óbito, o que foi feito com base nas probabilidades preditas associadas às mortes com causa indeterminada. Somamos para cada tipo de violência as respectivas probabilidades de morte para aqueles casos classificados como indeterminadas, conforme apontado em (5). Os números resultantes [que são as esperanças matemáticas das mortes indeterminadas terem sido homicídios, suicídios ou acidentes] foram então somados com o respectivo número de óbitos com intenção definida, conforme indicado nas equações de (1) a (3). Com isso obtivemos, finalmente, os números de incidentes previstos. O Gráfico 4.1 descreve as duas séries de acidentes: os registrados e os previstos, de 2000 a 2009. Nesse tipo de incidente os dois indicadores parecem caminhar relativamente paralelos. De fato, de 2002 até 2006, o modelo previu que o número de mortes por acidentes seria cerca de 3% acima do número registrado, conforme a Tabela 4.7 indica. A partir de 2008 essa diferença seria de cerca de 6%. Essa mesma tabela mostra também que a diferença entre o número de suicídios registrados e previstos também aumentou a partir de 2007, ainda que o poder preditivo do modelo para o caso do suicídio não seja muito bom, conforme se discutiu anteriormente.

<sup>20</sup> Desses 818 casos a maioria se refere a acidentes de trânsito e em segundo plano vários casos de intervenção legal, que se referem a autos de resistência, em que o policial mata um civil em serviço.

**Gráfico 4.1**



De 2000 a 2006 havia cerca de 22% de “homicídios ocultos”, além dos casos registrados. A partir de 2007, essa diferença aumentou substancialmente, chegando a alcançar 62,5% em 2009, conforme indicam o Gráfico 4.2 e a Tabela 4.7.

**Gráfico 4.2**



**Tabela 4.7 Número de Incidentes Registrados, Preditos e % de Casos Ocultos**

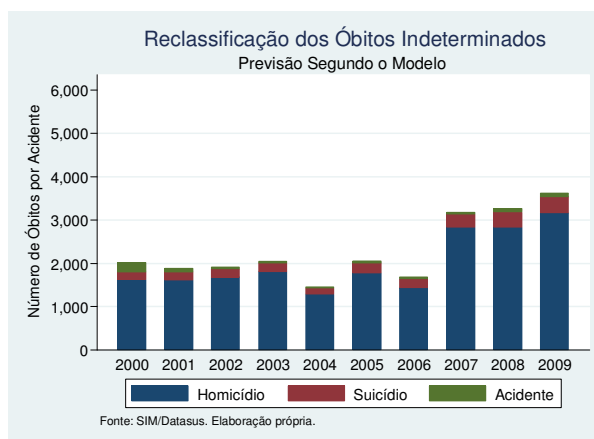
Ano	Homicídio			Suicídio			Acidente		
	Registrado	Total Predito	% Não registrado	Registrado	Total Predito	% Não registrado	Registrado	Total Predito	% Não registrado
2000	7328	8959	22.3	392	564	43.9	1354	1568	15.8
2001	7349	8959	21.9	457	649	42.0	1402	1488	6.2
2002	8298	9989	20.4	462	638	38.1	1447	1491	3.1
2003	7819	9633	23.2	357	555	55.5	1381	1417	2.6
2004	7374	8661	17.5	397	538	35.6	1618	1647	1.8
2005	7085	8857	25.0	427	669	56.8	1387	1423	2.6
2006	7099	8534	20.2	404	609	50.7	1484	1533	3.3
2007	6304	9133	44.9	354	657	85.6	1440	1488	3.3
2008	5385	8210	52.5	339	695	104.9	1356	1441	6.3
2009	5064	8229	62.5	321	692	115.6	1375	1461	6.2

Fonte: SIM/DATASUS/MS. Elaboração do autor.

Finalmente, o Gráfico 4.3 descreve como as mortes violentas com causa básica indeterminada, desde 2000, foram reclassificadas pela nossa análise econométrica. Até 2006, na média, existiam cerca de 1.600 homicídios ocultos, número que alcançou o patamar de 3.165, em 2009. Em termos proporcionais, por outro lado, comparando as médias antes e após 2007, a proporção de suicídios classificados como causa indeterminada permaneceu virtualmente estável em 10,2%, ao passo que os acidentes diminuíram a sua

participação , quando passaram de 3,7 para 2,2% e os homicídios aumentaram pouco a sua participação, de 86,1% para 87,6% dos óbitos registrados como indeterminados.

**Gráfico 4.3**



Um último número chama a atenção, por ser completamente escandaloso, seja do ponto de vista da falência do sistema médico legal no Estado, seja por conspirar contra os direitos mais básicos do cidadão de ter reconhecido o fim da sua existência: Apenas em 2009, 2.797 pessoas morreram de morte violenta no Rio de Janeiro, e o Estado não conseguiu apurar não apenas se foi ou não um homicídio, mas não conseguiu sequer descobrir o meio ou o instrumento que gerou o óbito. Morreu por quê? Morreu de quê?

## 5. Conclusões

Vimos que o número de mortes violentas com causa básica indeterminada aumentou significativamente no Estado do Rio de Janeiro a partir de 2007, destoando do padrão de evolução desses registros no âmbito nacional. De fato, enquanto a taxa de mortes por intenção indeterminada diminuiu no Brasil de seis para cinco por cem mil habitantes, entre 2000 e 2009, esse indicador para o Rio de Janeiro que já era alto, mas diminuía gradativamente para um patamar em torno de 10, em 2006, dobrou para cerca de 20 em 2007 e continuou aumentando nos anos seguintes.

O aumento dos registros de mortes por intenção indeterminada é em si um dos principais indicadores da deterioração e esgarçamento do sistema médico legal, na medida em que reflete a incapacidade do Estado de aferir o motivo que levou ao óbito do cidadão. De fato, em qualquer país relativamente desenvolvido, se esperaria que as mortes assim classificadas fossem residuais. No Rio de Janeiro, apenas em 2009, enquanto foram registrados 5.064 homicídios, 3.587 mortes aconteceram sem que se conseguisse esclarecer a intenção. Mais chocante ainda é o fato de que em 2.797 desses óbitos não se sabe sequer o instrumento ou o meio que precipitou o desfecho fatal. Outros números permite-nos perceber a magnitude do problema. Enquanto o Estado de São Paulo registrou, em 2009, 145 mortes com intenção indeterminada causada por armas de fogo, no Rio de Janeiro esse número foi de 538. O Rio de Janeiro com cerca de 8% da população nacional, é responsável por registrar 27% do total das mortes violentas cuja intenção não foi determinada no Brasil.

Analisando o padrão de vitimização, observamos que os tipos de óbitos possuem características distintas bastante perceptíveis. Os homicídios são geralmente perpetrados com o uso da arma de fogo, contra homens jovens (20 anos), pretos ou pardos, com nível ginasial de escolaridade, onde os eventos ocorrem na rua. Os suicídios acometem caracteristicamente homens brancos, de meia idade (45 anos), com maior grau de escolaridade, em que tais incidentes ocorrem por meio de enforcamento e dentro de casa. Já os acidentes (excluindo acidentes de trânsito) incidem mais em relação aos homens brancos, na terceira idade (70/80 anos), com menores níveis educacionais e onde, geralmente o óbito se dá por quedas ou impactos em local desconhecido pelo legista.

A análise das distribuições de óbitos indeterminados até e após 2006, segundo as características discutidas no parágrafo acima, mostrou intrigantes diferenças estatisticamente significativas. Aparentemente, as distribuições dos óbitos indeterminados após 2006 ficaram mais parecidas com as distribuições associadas ao homicídio, no que se refere à idade, à escolaridade e à raça da vítima. Contudo, os histogramas relativos aos instrumentos e aos locais do incidente sofreram substancial redução de frequência relativa no que se refere às mortes por arma de fogo e na rua, respectivamente, sendo que a categoria que teve aumento relativo foi a de “ignorados”. Supondo que o processo gerador de dados das distribuições dos óbitos indeterminados não tivesse sofrido mudanças, não haveria razão plausível para essas diferenças. Portanto, tais comparações reforçam as evidências de ter havido alteração substancial no *modus operandi* da produção de informações sobre mortes violentas no Estado do Rio de Janeiro, e que tais mudanças não se deram de forma aleatória em relação aos tipos de eventos.

A partir das características socioeconômicas das vítimas e dos elementos situacionais associados ao incidente desenvolvemos um modelo *multinomial logit* a fim de estimar a probabilidade de o óbito ter sido resultado de suicídio, homicídio, ou acidente. O modelo produzido teve uma considerável capacidade preditiva, com o pseudo-R<sup>2</sup> de 82,25%. Comparando a predição do modelo com a classificação oficial, entre 2000 e 2009, o modelo predisse corretamente 99% dos homicídios, 97% dos acidentes e 51,7% dos suicídios. De fato, comparando uma base de dados preliminares do SIM de 2009, com os dados revisados, que reclassificaram 878 mortes com intenção indeterminada para casos de homicídios, o modelo previu corretamente que 856 daqueles incidentes eram homicídios, o que redundou numa taxa de acerto de 97,5%.

Por fim, recalculamos o número de incidentes violentos por intenção no Rio de Janeiro, de 2000 a 2009. Somamos ao respectivo número de registro com intenção definida a parcela dos óbitos classificados como indeterminados que, segundo nossas estimativas, deveriam ter sido resultantes, na verdade, de casos de homicídios, de suicídios, ou de acidentes. Comparando o período antes e a partir de 2007, verificamos que a evolução do número de acidentes registrados e preditos evoluiu de maneira relativamente paralela. No caso dos homicídios, a diferença entre os casos registrados e preditos aumentou de 22%, até 2006, para 62,5% em 2009. Ou seja, nossas estimativas indicaram que além dos 5.064 homicídios registrados em 2009, teria havido outros 3.165 homicídios ocultos, totalizando um número de agressões letais no Estado de 8.229.

Portanto, a análise da evolução dos registros sobre mortalidade violenta no Estado do Rio de Janeiro indicou haver uma substancial deterioração na qualidade desses dados a partir de 2007; e que o aumento abrupto das mortes indeterminadas correspondem em grande parte a homicídios não reconhecidos. Tais evidências sugerem a necessidade de uma maior atenção das autoridades do Estado do Rio de Janeiro, das secretarias municipais de saúde, bem como do Ministério da Saúde para evitar que a credibilidade do SIM seja abalada e que fatos como os discutidos aqui ganhem relevância em outras unidades federativas. Sem abrir mão do pressuposto de descentralização que norteia a concepção do SUS, várias medidas poderiam ser tomadas para garantir que os incentivos dos agentes envolvidos fiquem alinhados no sentido de produzir informações de qualidade. Por exemplo, o repasse de recursos a estados com taxas de mortes violentas indeterminadas acima de cinco por cem mil habitantes deveria estar sujeito a uma série de condicionalidades, que garantisse o bom funcionamento do sistema médico legal, inclusive com auditorias externas *in loco* à unidade federativa. Tais auditorias não precisariam investigar todas as mortes indeterminadas ocorridas em um ano, mesmo porque em estados como o Rio de Janeiro tal trabalho seria inviável pela grande quantidade de incidentes. Os auditores poderiam se concentrar em um conjunto reduzido desses óbitos com maior probabilidade de terem sido ocasionados por agressões, em que a investigação envolveria, inclusive, o depoimento de familiares. De fato, é inaceitável que cerca de quatro mil pessoas morram numa unidade federativa a cada ano e não se saiba o motivo e, na maioria das vezes, o instrumento utilizado. É um verdadeiro escândalo seja do ponto de vista do Estado de Direito, seja do ponto de vista da impunidade que incentiva novas mortes violentas no futuro.

## 6. Referências

- CAMERON, A. C. e TRIVEDI, P. K. (2005). *Microeconometrics – Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- COHEN, L. e FELSON, M. (1979). Social Crime and Crime Rate. *American Sociological Review*, 44.
- DUBIN, J. A. e RIVERS, D. (1989). Selection Bias in Linear Regression, Logit and Probit Models. *Sociological Methods and research*, Vol. 18, N° 2, 3. Novembro 1989/February 1990 360-390.
- HECKMAN, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, Vol. 47, No. 1. (Jan., 1979), pp. 153-161.
- LEMGRUBER, J., MUSUMECI, L. e CANO, I. (2003). *Quem Vigia os Vigias? Um Estudo Sobre o Controle Externo da Polícia no Brasil*. Editora Record.
- MATHERS. CD, Fat DM, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ* 2005;83:171-7.
- MINGARDI, G. (1991). *Tíras, gansos e trutas — segurança pública e polícia civil em São Paulo (1983-1990)*. Corag: São Paulo.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Conselho Federal de Medicina, Centro Brasileiro de Classificação de Doenças (2007). *Declaração de Óbito : Documento Necessário e Importante*. Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 40 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- SOARES, L. E. (2000). *Meu casaco de general, Quinhentos Dias no Front da Segurança Pública do Rio de Janeiro*. Cia. das Letras.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. M.I.T.
- ZAVERUCHA, J. (2004) *Polícia civil de Pernambuco: o desafio da reforma*. Ed. Universitária UFPE, Recife.

## Apêndice

Gráfico A1

