

ARTIGO

HOMICÍDIOS NO BRASIL: ANÁLISE DO INDIVÍDUO NO PERÍODO 2006-2019

RONIVALDO STEINGRABER

Doutor em Desenvolvimento Econômico pela UFPR. Professor do Departamento de Economia e Relações Internacionais da UFSC.

País: Brasil **Estado:** Santa Catarina **Cidade:** São José

Email: ronivaldo.steingraber@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4110-6701>

RESUMO

O objetivo deste artigo é verificar empiricamente os óbitos por homicídios no Brasil entre 2006-2019 em função das características do indivíduo. A partir do exame da literatura dedicada ao tema da violência, com destaque para as causas dos homicídios, no campo da Economia, da Criminologia e da Sociologia, este artigo investiga os microdados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do DATASUS, que reúne todos os óbitos do país no período considerado. Os resultados estimados confirmam a causalidade apontada pela literatura: o aumento da escolaridade e da idade reduzem as chances de homicídio. Os resultados também mostram que a possibilidade de morte por homicídio aumenta em até 5 vezes se o indivíduo for homem e em mais de 100% se o indivíduo for preto ou pardo; se o indivíduo for branco, as chances de morte por homicídio são 60% menores.

Palavras-chave: Homicídios. Desigualdade. Desenvolvimento.

ABSTRACT

HOMICIDES IN BRAZIL: INDIVIDUAL ANALYSIS IN PERIOD 2006-2019

The aim of this article is to verify empirically the homicides death in Brazil between 2006-2019 according to individual characteristics. Based on literature examination dedicated to the theme of violence, with emphasis on homicide causes, in the field of Economy, Criminology, and Sociology, this article investigated the microdata from DATASUS MIS (Mortality Information System), which gathers all deaths in the country at considered period. The estimated results confirm the causality pointed out in the literature: the increasing in schooling and age reduce the chances of homicide. The results also show that the possibility of homicide death increases by up to 5 times if the individual is man, and more than 100% if the individual is black or brown; if the individual is white, the chances of homicide death are 60% lower.

Keywords: Homicide. Inequality. Development.

Data de Recebimento: 30/05/2022 – **Data de Aprovação:** 05/10/2022

DOI: 10.31060/rbsp.2024.v18.n1.1744

INTRODUÇÃO

O foco deste artigo é identificar os fatores que explicam o número de mortes por homicídios. Os crimes violentos apresentam impactos econômicos e sociais consideráveis. No caso do Brasil, a taxa de homicídios (homicídios por 100 mil habitantes) está entre as mais altas do mundo, o país concentra 3% da população mundial e 14% dos homicídios (SAE, 2018). Conforme os dados do Banco Mundial (World Bank, s.d.) a média mundial é de 5 homicídios para 100 mil habitantes, no ano de 2018; no Brasil, a média é de 27 para cada 100 mil habitantes, no ano de 2018, ligeiramente acima da média da América Latina e do Caribe, de 22 homicídios para 100 mil habitantes no mesmo período.

A preocupação com o elevado número de homicídios reside na verificação da queda da produtividade e no aumento dos custos para a sociedade, como aponta o relatório da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE, 2018). O aumento dos custos relacionados à violência recai mais sobre o governo, que necessita aumentar os gastos com segurança, como aponta Kahn (1999). Para a sociedade, há a queda no bem-estar, como afirma o estudo de Cerqueira *et al.* (2007). Além da alocação de recursos públicos para a segurança e não para outras áreas prioritárias, como educação e saúde. O debate na Economia mostra a falha de mercado e as distorções associadas ao aumento da violência. Em outras palavras, os homicídios impactam negativamente no nível de desenvolvimento econômico da sociedade. Cerqueira e Soares (2010) são mais específicos: os homicídios estão relacionados com o aumento das disparidades regionais e de gênero.

Esse debate mostra que a violência está relacionada com a presença de desigualdades na sociedade. Elas formam obstáculos para o desenvolvimento econômico, portanto, elevados níveis de homicídios indicam problemas e demandam políticas públicas, já que ultrapassam a competência do mercado e se configuram em instituições que atrapalham o desenvolvimento. Por exemplo, a baixa qualidade da educação pública favorece a desigualdade educacional entre brancos e negros, o que se reflete na taxa de homicídios. A contribuição deste estudo reside na identificação de características individuais relacionadas aos homicídios no Brasil no período entre 2006 e 2019. Para confirmar a hipótese de que os homicídios no Brasil possuem um padrão microeconômico, este estudo realiza uma investigação empírica com os dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do DATASUS, disponibilizados pela Plataforma de Ciência de Dados aplicada à Saúde (PCDaS) da Fundação Oswaldo Cruz.

O Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) identifica todos os óbitos registrados no país, acrescentando informações médicas de características dos indivíduos, da família e da região. O corte de análise realizado seleciona os homicídios, conforme a metodologia apontada pelo Atlas da Violência 2020, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Metodologicamente, este artigo contribui com o debate sobre os fatores que explicam os casos de homicídios ao usar microdados. Os atuais estudos utilizam médias para os agrupamentos de indivíduos (gênero, idade) no tempo e no território (estados, municípios). Nesse sentido, a contribuição pode ser visualizada pela definição direta do homicídio comparado com outros tipos de morte, e não a utilização de uma taxa de homicídio (da região). Além do foco no indivíduo, uma segunda contribuição reside na introdução de variáveis que explicam a desigualdade econômica. A identificação do indivíduo nos estudos que analisam as causas dos homicídios (que estão em taxa por 100 mil habitantes) é original da área da Criminologia (idade, gênero, raça). Na Economia, os homicídios são relacionados com a desigualdade e, na pesquisa utilizada (SIM do DATASUS), a escolaridade e a característica de ter emprego ou não são

introduzidas no modelo estimado, para verificar se os indivíduos com morte por homicídio apresentam menor escolaridade e maior possibilidade de estarem fora do mercado de trabalho.

Para cumprir o objetivo de identificar a causalidade entre as características do indivíduo e os homicídios no país, assim como a identificação da taxa de mudança entre as variáveis independentes e os homicídios, este artigo é dividido em seis seções, incluindo esta introdução.

A seção dois discute os modelos que avaliam de forma teórica e empírica os determinantes dos homicídios. Esta teoria pertence ao escopo da Economia, da Criminologia e da Sociologia, o que demonstra como esta investigação é multidisciplinar.

A seção três apresenta os dados, as estatísticas descritivas e uma análise gráfica da distribuição entre idade e óbitos por homicídios e outras causas. As médias das variáveis também são separadas para os óbitos por homicídios e não homicídios. São encontradas diferenças significativas entre os dois tipos de óbitos, o que demonstra como os homicídios apresentam dependência das características específicas dos indivíduos.

A seção quatro realiza as estimativas por regressão logística. Os resultados são discutidos na seção cinco, que também conclui o artigo.

HOMICÍDIOS, SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A Economia não apresenta uma teoria sobre os homicídios, os estudos existentes são aplicados e partem de premissas de outras disciplinas, como a Sociologia, a Demografia e a Criminologia.

O ponto de partida no estudo sobre os fatores que explicam os homicídios é a definição das características do indivíduo. Essa definição é apresentada pela Criminologia e envolve três fatores, apontados por Delisi e Vaughn (2006): i) idade (jovens), ii) gênero (masculino), e iii) raça (negra).

A maior parcela dos crimes violentos envolvendo jovens é explicada pelo maior tempo livre desses indivíduos, sem a supervisão de adultos (Agustina; Felson, 2016), e pela imposição dos limites de comportamento pela sociedade, que busca se preservar coibindo o comportamento egoísta e agressivo, característico da infância, o que coloca os jovens, principalmente os do gênero masculino, em uma mudança forçada de atitude, o que os leva a assumirem riscos maiores (Delisi; Vaughn, 2016).

O próximo passo da literatura é verificar como o ambiente influencia o comportamento do indivíduo. Nesse campo, além da Criminologia, a Sociologia contribui com a definição do impacto da família (Delisi; Vaughn, 2016), da vizinhança e da comunidade (Akers; Jennings, 2016) e da região (Beeghley, 2003) sobre a taxa de homicídios.

A maior incidência de negros no número de homicídios é explicada pela Sociologia, como referência inicial à Teoria da Desorganização Social. A concentração de crimes violentos é explicada pela heterogeneidade racial, presente nas regiões mais pobres e incidentes mais sobre negros e menos sobre os brancos, assim como a instabilidade residencial, que igualmente afeta mais a população negra (Kubrin; Wo, 2016).

Soares (2008) inova ao estabelecer a relação entre homicídios e a Teoria do Desenvolvimento Econômico (TDE). O autor estabelece sua análise sobre as diferenças entre o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento social. O aumento da violência está relacionado com a desigualdade social (distribuição de renda, analfabetismo, mortalidade infantil). Porém, o uso de indicadores clássicos de desigualdade econômica, como o índice de Gini, não captura e explica as taxas de homicídios. O crescimento urbano ao longo do tempo (função do desenvolvimento econômico) explicaria o aumento dos homicídios (falta de desenvolvimento social).

Beeghley (2003) estabelece a relação entre homicídios e a TDE. A causalidade existente entre a desigualdade (analisada pela TDE) e a taxa de homicídios, para o autor:

O desenvolvimento econômico tem implicações para a taxa de homicídios, bem como para outras formas de desvio de conduta. O desenvolvimento econômico significa que os governos (...) podem controlar cada vez mais quais os bens que são produzidos e quem se beneficia; determinam assim quanta desigualdade existe e que formas ela assume (pobreza extrema, por exemplo) [...]. Estas diferenças na desigualdade e no homicídio refletem, portanto, escolhas políticas deliberadas. Este resultado pode não ser pretendido, no entanto, uma vez que muitas pessoas, incluindo os decisores, podem não reconhecer a relação entre desigualdade e homicídio. (Beeghley, 2003, p. 30-31).¹

Na Economia, os estudos que utilizam a TDE não são maioria. Há a investigação microeconômica do impacto da violência, que aplica a relação custo/benefício na análise. Os efeitos dos danos, como as vidas perdidas e a elevação dos custos associados à violência, o mercado de segurança privado e os fatores inibidores da violência, como a legislação (punição e controle), são analisados nessa perspectiva (Delisi; Vaughn, 2016).

A segunda análise da Economia sobre os homicídios considera os determinantes e as causas da violência. Entre as causas da violência há, conforme Tcherni (2011), três esferas de análise: i) indivíduo, ii) família e iii) região ou vizinhança. Swart *et al.* (2019) denominam estas esferas de análise, respectivamente, como: desvantagem socioeconômica do indivíduo, estrutura do domicílio e família e composição demográfica, que são justamente as variáveis estabelecidas na Criminologia, na Sociologia e na Demografia. Não há uma teoria nessa análise, mas uma investigação empírica que utiliza os modelos anteriormente identificados.

Na análise dos determinantes da violência, há uma mistura de teorias que buscam explicar crimes diferentes. A violência, que inclui homicídios, assassinatos e estupros, não possui os mesmos fatores de determinação do que os crimes contra o patrimônio, como roubos, furtos, tráfico de drogas, estelionato ou crimes fiscais (sonegação e corrupção). Os crimes contra o patrimônio são analisados conforme a teoria da Economia do Crime, de Becker (1968). Já os crimes violentos não respondem ao arcabouço teórico dessa linha de pesquisa. A taxa de desemprego não é significativa para explicar a taxa de homicídios em vários estudos, como em Kapuscinski, Braithwaite e Chapman (1998), que denominam esta relação como um paradoxo. Já outros estudos encontram significância estatística, mas os resultados são antagônicos, com estudos que encontram sinal positivo (McCall; Land; Parker, 2011) e estudos com sinal estimado negativo (Cantor; Land, 1985). Por fim, Cowling (2008) critica o arcabouço teórico da Economia do Crime, ao indagar se todo trabalhador é potencialmente um criminoso, bastando para isso mudar os incentivos.

Os crimes contra o patrimônio impactam mais a sensação de insegurança dos indivíduos (Skogan, 1986; Hale, 1996; Cordner; Scanborough, 2010). A reação da sociedade pode impactar na definição de políticas

1 Tradução livre.

públicas de segurança que ajudam na redução da violência. Todavia, a origem dos fatores relacionados aos dois tipos de crimes é diferente.

A visão da Economia do Crime de Becker (1968) considera os custos envolvidos na atividade criminal, os retornos e a punição. De acordo com a relação, o criminoso, que é visto como um empresário que maximiza a sua utilidade, pode decidir entrar ou não na criminalidade. Há, aqui, uma análise racional de custos versus benefícios. Outro fator considerado é o salário. O mercado do crime pode apresentar crescimento na oferta de criminosos se o salário pago no mercado formal for baixo, caso o retorno do crime seja alto ou a chance de punição seja pequena. O indivíduo tende a cometer crime quando este se apresentar economicamente viável.

Como já apresentado anteriormente, a hipótese econômica de que o desemprego aumenta a violência é rejeitada em vários estudos sobre o tema, como mostram os trabalhos de South e Cohen (1985), Blomquist e Westerlund (2014) e Levitt (2004). A conclusão é de que a elevação dos homicídios não está relacionada ao desemprego, mas sim à desigualdade.

A desigualdade é atualmente o principal objeto de investigação das causas dos homicídios. Ela é verificada em diversos estudos que investigam a origem da violência. Cerqueira e Soares (2010) e Chintrakarn e Herzer (2012) analisam a desigualdade da renda e verificam o seu impacto na explicação dos homicídios. Quanto maior a disparidade de renda, principalmente entre brancos e negros, maior é a violência. Agnew (2016) também mostra evidências do efeito da desigualdade econômica sobre a violência, mas alerta que a renda da família e as políticas públicas inibem o aumento dos homicídios.

Outros estudos utilizam variáveis que identificam a desigualdade entre os indivíduos, como o índice de Gini, utilizado no estudo de Fajnzylber, Lederman e Loyaza (2002), e a taxa de pobreza, utilizada em Bourguignon (1999). O estudo de Messner, Raffalovich e Sutton (2010) utiliza a mortalidade infantil e a taxa de fertilidade (número de nascidos por mulher) é usada para explicar os homicídios em Neanidis e Papadopoulou (2013) e Easterlin e Shapiro (1979). A relação entre território e desigualdade também explica o número de homicídios, como nos estudos de Gagné e Zenou (2015) e de Menezes *et al.* (2013).

Há ainda uma linha de pesquisa que considera a desigualdade advinda da falta de investimento em educação. Gould, Weinberg e Mustard (2002) mostram que a presença de mão de obra masculina desqualificada está positivamente relacionada com a violência. Já Tcherni (2011) relaciona a pobreza com o baixo nível educacional, que explica o aumento do número de homicídios. Nesses estudos, a conclusão é de que, sem reduzir o hiato educacional que promove a desigualdade, não há como reduzir a violência.

Por fim, alguns economistas analisam a desigualdade do mercado de trabalho e a relacionam com os homicídios. De forma direta, Raphael e Winter-Ebmer (2001) e Altindag (2012) mostram que o crescimento do desemprego aumenta o número de homicídios. A conclusão empírica verificada confirma a hipótese de Becker, na Economia do Crime. Porém, em Becker (1968), a relação entre violência e desemprego é analisada racionalmente, via custo de oportunidade, com os rendimentos do crime; nos estudos anteriores, o desemprego é um fator de aumento da desigualdade, já que atinge a população mais desqualificada (menor grau de capital humano – desigualdade social), com menos condições (desigualdade de renda) e residente nas regiões mais vulneráveis (desigualdade territorial). Neste sentido, o desemprego representa uma fonte da desigualdade no mercado de trabalho.

O desemprego cíclico é analisado em Engelen, Lander e Essen (2016) e em Fallahy e Rodrigues (2014). Em ambos os casos, a conclusão aponta para a relação entre desemprego e desigualdade como fator de promoção da violência (Burdett; Lagos; Wright, 2003). Apenas o estudo de Enamorado *et al.* (2016) se aproxima das hipóteses da Economia do Crime, ao relacionar a violência com a desigualdade e a presença de Crime Organizado e tráfico de drogas.

Em todos os estudos que encontram uma relação estatisticamente significativa entre desemprego e homicídio, a taxa de desemprego está relacionada com alguma desigualdade social (raça) ou estrutural (mercado de trabalho com baixo nível educacional). Percebe-se que a hipótese inicial de Becker (1968) não é facilmente adaptável ao contexto da violência.

Há ainda estudos que relacionam a violência com o ambiente, como em Rodrigues e Armstrong (2019), que mostram como a intervenção militar no estado do Rio de Janeiro, em 2018, aumentou os registros de homicídios e não reduziu a violência. O ambiente com crime organizado e o tráfico de drogas também impulsiona o aumento da violência, como mostra o estudo de Cardoso *et al.* (2016). Além de fatores associados ao ambiente, há ainda fatores comportamentais, ligados ao perfil psicológico do indivíduo, como homicídios provenientes de distúrbios comportamentais, preconceitos (homofobia) e crimes de ódio, como o feminicídio (Cerqueira, 2014).

Percebe-se que os estudos da Economia que identificam as causas da violência estão mais relacionados ao fenômeno da desigualdade (social, econômica e geográfica) do que à hipótese do custo de oportunidade do salário e entrada no mercado do crime. Os problemas do desenvolvimento afetam a desigualdade e incentivam a violência, mesmo com a presença de crescimento econômico, como mostram os estudos de Anderson (1976), Goldthorpe (1974), Hirsch (1976) e Lipset (1979). A desigualdade social e econômica afeta a violência, conforme apontam diversos estudos, como Blau e Blau (1982), Messner (1982, 1983) e Bailey (1984). Há uma dicotomia, os estudos aplicados rejeitam a teoria econômica ortodoxa (Economia do Crime), porém não apresentam um arcabouço teórico que sustente os fatos apresentados.

Os estudos que explicam a taxa de homicídios em função da desigualdade utilizam a região e as características dos indivíduos como vetores de diferenças (heterogeneidade estrutural). O estudo de Peres *et al.* (2011) utiliza a diferença entre regiões, onde a periferia da cidade concentra os casos de violência. Logicamente, a região é de alta exclusão e abriga os indivíduos com menor renda e escolaridade. O perfil mais utilizado nos estudos empíricos aborda as seguintes características: i) homem, ii) negro; iii) idade entre 15 e 25 anos, iv) residente na periferia. Os trabalhos de Cardoso *et al.* (2016) e Soares Filho (2011) mostram que este perfil explica a grande maioria dos casos de homicídios no Brasil.

A desigualdade pode ser verificada no baixo desempenho escolar do perfil mais associado aos homicídios, como mostra o estudo de Fagan e Western (2005). O baixo nível educacional explica a manutenção da desigualdade e, indiretamente, o aumento da violência. Apodaca *et al.* (2015) mostram que este perfil de indivíduo ainda apresenta baixa participação no mercado de trabalho, o que explica a desigualdade de renda. Os homicídios se concentram justamente na população mais vulnerável, com menor nível de renda e de educação, residentes nas periferias.

Por fim, a idade é um fator de explicação da violência, que se concentra mais entre os jovens. A teoria define este comportamento como a curva de idade-crime. Estudos como Cerqueira (2014), Gawryszewski e Costa (2005) e McCall, Land e Cohen (1990) identificam essa relação como significativa para explicar

os crimes violentos e contra o patrimônio. Cohen e Land (1987) são os primeiros a identificarem este comportamento na análise dos crimes violentos, porém as evidências mostram que esse comportamento se repete para os demais tipos de crimes. A explicação é que os crimes, assim como homicídios, são concentrados na faixa mais jovem da população, que se inicia no final da adolescência até o início da idade adulta.

Todos esses estudos confirmam que os homicídios atingem mais o perfil masculino, negro, jovem e de periferia. Estudos aplicados, como o Atlas da Violência, do Ipea, confirmam este cenário. A estratégia empírica adotada avança sobre essa discussão, apresentando resultados com os dados nacionais que entram em sintonia com os estudos internacionais, determinando a causalidade e a intensidade desta relação entre as variáveis socioeconômicas e a taxa de homicídios no Brasil. Esta discussão é apresentada a seguir.

MODELO ESTIMADO E FONTE DE DADOS

Os dados de homicídios no Brasil são disponibilizados pelo DATASUS, por meio do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), que abrange todas as informações de mortes no Brasil. A compilação utilizada com os microdados do SUS é da Plataforma de Ciência de Dados Aplicada à Saúde (PCDaS), da Fundação Oswaldo Cruz.

O período de análise consiste do ano de 2006 até 2019. A série disponibilizada se inicia no ano de 1996, mas a metodologia é diferente da atual utilizada, que muda justamente no ano de 2006, onde se inicia esta pesquisa. Entre as variáveis disponíveis, utiliza-se a variável CIRCOBITO (abreviação de circunstância do óbito), que assume os seguintes valores: 1 (acidente), 2 (suicídio), 3 (homicídio), 4 (outros), 9 (ignorado). Ela foi transformada em uma variável binária, na seguinte forma:

$$Homicídio_{it} = \{1 \text{ se } CIRCOBITO = 3 \text{ 0 se } CIRCOBITO = 1,2,4 \text{ ou } 9 \quad (1)$$

Onde a variável dependente é definida a partir de duas hipóteses: i) todos os indivíduos que estão no SIM e ii) os indivíduos com morte violentas. O período e a esfera geográfica são iguais para as duas variáveis dependentes. A diferença reside no agrupamento, enquanto a variável *i* abrange todos os óbitos no Brasil, a variável *ii* contempla apenas as mortes violentas; neste sentido, a estimativa será diferente em termos dos parâmetros estimados. Em termos estatísticos, a segunda variável considera apenas a variável original Circunstância do Óbito (CIRCOBITO), com as demais variáveis de causas de mortes como dados perdidos. A primeira variável considera os dados perdido como zero, comparando com qualquer tipo de morte do SIM.

A estimativa das variáveis de $Homicídio_{it}$ pode ser realizada por modelos Logísticos, que pertencem à classe de Modelos Lineares Generalizáveis (GLM). Com a base de microdados, pode-se verificar a diferença entre os indivíduos, sem a necessidade de se usar uma taxa, como a maioria dos estudos aplicados. A vantagem reside na maior capacidade de se verificar uma relação de causalidade sem interferência indireta de outras variáveis. A estimativa por regressão logística ainda permite a determinação da taxa de variação (sensibilidade) entre as variáveis explicativas (independentes) e os homicídios (dependente). O modelo a ser estimado é:

$$Homicídio_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 idade_{it} + \alpha_2 escolaridade_{it} + \alpha_3 CBO_{it} + \alpha_4 masculino_{it} + e_{it} \quad (2)$$

As variáveis independentes são: a idade do indivíduo (considera apenas indivíduos acima de quinze anos), a escolaridade (faixas de anos de estudo, de zero a cinco), dummy CBO (Código Brasileiro de Ocupações), que mostra se o indivíduo trabalha (1) ou não trabalha (0), e uma dummy para o gênero masculino. Após a estimativa de (2), é introduzida a variável de controle do grupo racial, que pode ser: i) branco ou ii) pretos e pardos. Como estas variáveis são binárias, as estimativas são realizadas de forma separada:

$$Homicídio_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 idade_{it} + \alpha_2 escolaridade_{it} + \alpha_3 CBO_{it} + \alpha_4 masculino_{it} + \alpha_5 branca_{it} + e_{it} \quad (3)$$

$$Homicídio_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 idade_{it} + \alpha_2 escolaridade_{it} + \alpha_3 CBO_{it} + \alpha_4 masculino_{it} + \alpha_5 preto + pardo_{it} + e_{it} \quad (4)$$

As variáveis de controle de raça são da própria base de dados SIM. Nenhuma variável foi criada para este estudo. Em relação ao conjunto de variáveis utilizadas nas estimativas, a Tabela 1, a seguir, apresenta as estatísticas descritivas calculadas.

TABELA 1

Estatísticas descritivas das variáveis

	N	Mínimo	Máximo	Média
Homicídio geral	26.346.043	0	1	0,3465
Homicídio violência	3.382.488	0	1	0,0444
Idade	24.590.847	15	133	64,76
Escolaridade	16.649.452	1	5	2,42
CBO	26.346.043	0	1	0,49
Masculino	26.327.581	0	1	0,57
Branca	22.793.257	0	1	0,56
Preta + Pardo	22.793.257	0	1	0,42

Fonte: Elaboração do autor, com dados do SIM (DATASUS).

A Tabela 1 mostra algumas informações importantes para as estimativas. A primeira coluna apresenta o número de observações, percebe-se a diferença entre as variáveis, o que mostra dados perdidos (*missing data*). A investigação de banco de dados enfrenta este desafio, o que não necessariamente significa que as estimativas são tendenciosas. O número máximo de observações é dos homicídios em geral, que envolvem todas as causas de morte no país; no período analisado, este valor é de mais de 26 milhões de óbitos. O número de indivíduos do gênero masculino fica um pouco abaixo e considera se o indivíduo é do gênero masculino (1) ou feminino (0), os dados perdidos totalizam a diferença (18.462), o que representa 0,0004%. Estes valores são erros de digitação ou de preenchimento das estatísticas e não interferem no resultado final.

O valor da variável CBO é igual à variável Homicídios (geral). A exatidão se dá pela transformação dos dados perdidos em zero, ou seja, se a informação sobre o emprego é inexistente, assume-se que o indivíduo não está trabalhando.

As demais diferenças são de 9.696.590 (36,80%) para a escolaridade, 1.755.196 (6,66%) para a idade de adulto, o que exclui os menores de 15 anos, portanto, este total inclui, além dos dados perdidos, os menores de 15 anos. As variáveis de raça (branca e preta/parda) apresentam uma diferença de 3.552.786 (13,48%).

Para os dados perdidos que ultrapassam 10% da amostra (Miot, 2019), é importante definir a sua aleatoriedade, o que conclui que a distribuição dos dados faltantes apresenta a mesma distribuição da amostra e a sua falta não interfere nos resultados. A Tabela 2, a seguir, mostra as correlações entre as variáveis.

TABELA 2

Correlação de Pearson entre os dados perdidos das variáveis

	Escolaridade	CBO	Masculino	Idade	Branco	Pretos e pardos
Escolaridade	-	-	-0,011	-0,17	-0,12	-0,12
CBO	-0,02	-	-0,16	-0,24	0,05	0,05
Masculino	0,02	-	-	0,004	0,002	0,002
Idade	-0,05	-	0,00	-	-0,09	-0,02
Branco	0,02	-	-0,007	-0,04	0,02	-
Pretos e pardos	-0,02	-	0,006	0,40	-	-

Fonte: Elaboração do autor, com dados do SIM (DATASUS).

Conforme a Tabela 2, as correlações calculadas são baixas, o que indica que os dados perdidos não estão enviesados com as variáveis originais. Sem influência e correlação, os dados perdidos não interferem nas estimativas realizadas. Como há dois grupos de controle, os homicídios entre as mortes com causas violentas e todos os óbitos, as diferenças das médias entre as variáveis são apresentadas na Tabela 3, a seguir.

TABELA 3

Médias de homicídios no Brasil (2006-2019)

Variáveis	Mortes violentas		Todos os óbitos	
	Homicídios	Outras mortes violentas ^(a)	Homicídios	Outras mortes
Idade	30,82	46,62	30,82	66,39
Escolaridade	2,91	2,82	2,91	2,40
Masculino	0,91	0,75	0,91	0,55
CBO	0,55	0,56	0,55	0,49
Branca	0,31	0,50	0,31	0,58
Preto e Pardo	0,67	0,48	0,67	0,40

(a) acidentes, acidentes de trabalho e suicídios.

Fonte: Elaboração do autor, com dados do SIM (DATASUS).

Os valores médios das variáveis independentes em relação aos homicídios mostram que a idade média dos indivíduos que morrem de homicídios é de 30,82 anos, enquanto a média das mortes violentas é de 46,62 anos, e para todos os óbitos no Brasil a média é de 66,39 anos. Estes valores consideram apenas os indivíduos com mais de 15 anos (adultos) e não são a expectativa de vida dos indivíduos no país, mas a idade média de óbito dos indivíduos. A diferença entre a média de todas as mortes e os homicídios é de 35,57 anos, mais do que a média das mortes por homicídios. O elevado número de homicídios reduz a vida média do brasileiro que morre por homicídios em mais de três décadas em relação às demais causas de morte no país.

O valor médio da escolaridade é maior para os indivíduos que morrem por homicídios em relação às demais mortes violentas e demais mortes. Há uma forte influência da população mais idosa na média geral, que possui menor escolaridade. O mesmo vale para os indivíduos empregados (CBO), a média entre os indivíduos com mortes violentas é praticamente igual às mortes por homicídios, e ambos são maiores do que a média geral. Como os dados perdidos são distribuídos aleatoriamente (ver o teste de correlação sem significância), as diferenças nas médias refletem diferenças populacionais (estruturais).

Há diferenças significativas em relação ao gênero. Os indivíduos do gênero masculino representam 91% dos homicídios do país, no período analisado, e 75% das mortes violentas; para o total de mortes, o gênero masculino representa 55% do total de óbitos.

Além do gênero masculino, os homicídios também se concentram na população preta e parda. A população branca responde por 31% dos homicídios, enquanto a população preta e parda representa 67%. Nas mortes violentas, a diferença é pequena, com 50% e 48%, respectivamente. Para o total de mortes, a população branca representa 58% do total de mortes, enquanto a população preta e parda representa 40%. O valor de mortes da população branca é maior apenas para o total de mortes; para as mortes violentas, a população preta e parda apresenta um valor médio ligeiramente menor, porém, nos homicídios, a taxa é mais do que o dobro.

As estimativas realizadas são apresentadas na próxima seção em duas etapas. A primeira é a própria estimativa e sua robustez, assim como os sinais e a significância estatística. A segunda é a razão de possibilidade ou razão de chance (*Odds Ratio*), que determina a possibilidade de ocorrência da variável de controle em relação à ocorrência de óbito por homicídio.

ESTIMATIVAS

As estimativas são apresentadas a seguir, na Tabela 4.

TABELA 4

Estimativas para a regressão logística dos homicídios no Brasil – 2006-2019

	Mortes violentas		Todos os óbitos		Mortes violentas		Todos os óbitos		Mortes violentas		Todos os óbitos	
Intercepto	1,29* (143,87)	-0,63* (-39,22)	0,41* (56,98)	-2,21* (-154,36)	1,33* (143,94)	-0,49* (-29,04)	0,47* (63,19)	-2,05* (137,54)	0,88* (89,37)	-0,90* (-52,65)	-0,04* (-5,46)	-2,51* (-166,64)
Idade	-0,05* (-452,79)	-0,006* (-12,04)	-0,10* (-1015,91)	-0,04* (-78,62)	-0,04* (-419,09)	-0,006* (-12,17)	-0,10* (-965,49)	-0,04* (-77,83)	-0,04* (-418,32)	-0,006* (-12,51)	-0,10* (-964,67)	-0,04* (-78,20)
Idade ao quadrado		-0,0005* (-79,90)		-0,0007* (-110,41)		-0,0004* (-74,12)		-0,0007* (-103,70)		-0,0004* (-73,71)		-0,0007* (-103,27)
CBO	-0,00006 ^{ns} (-0,02)	-0,03* (-9,64)	0,21* (70,72)	0,15* (53,29)	0,02* (6,92)	-0,01* (-3,59)	0,22* (73,75)	0,17* (55,44)	0,02* (7,13)	-0,01* (3,37)	0,22* (74,00)	0,17* (55,70)
Escolaridade	-0,20* (-124,03)	0,72* (88,02)	-0,05* (-38,97)	1,26* (177,47)	-0,18* (-102,82)	0,68* (79,62)	-0,02* (-15,88)	1,22* (164,37)	-0,18* (-102,62)	0,67* (78,84)	-0,02* (-15,58)	1,21* (163,45)
Escolaridade ao quadrado		-0,15* (-115,96)		-0,22* (188,74)		-0,14* (-103,28)		-0,21* (-171,37)		-0,14* (-102,45)		-0,21* (-170,39)
Masculino	0,82* (152,52)	0,73* (135,46)	1,71* (359,81)	1,64* (346,24)	0,78* (141,22)	0,70* (126,77)	1,68* (346,50)	1,62* (335,53)	0,77* (140,80)	0,70* (126,49)	1,68* (346,10)	1,62* (335,27)
Branca					-0,44* (-124,86)	-0,42* (-119,25)	-0,51* (-164,32)	-0,46* (-149,48)				
Preto + Pardo									0,45* (128,27)	0,43* (121,79)	0,52* (169,67)	0,47* (152,65)
LR teste	356271,0 (0,00)	377415,3 (0,00)	2418687,3 (0,00)	2472028,9 (0,00)	351653,5 (0,00)	368850,2 (0,00)	2354442,9 (0,00)	2399005,2 (0,00)	352519,4 (0,00)	369464,9 (0,00)	2355920,7 (0,00)	2399977,0 (0,00)
Pseudo R ²	0,1413	0,1496	0,4148	0,4240	0,1454	0,1525	0,4199	0,4279	0,1458	0,1528	0,4202	0,4280
Pearson	41695,41 (0,00)	25032,76 (0,00)	103186,51 (0,00)	206733,53 (0,00)	39022,04 (0,00)	26623,30 (0,00)	96859,24 (0,00)	239929,42 (0,00)	38840,66 (0,00)	26685,52 (0,00)	97016,26 (0,00)	249628,64 (0,00)
Classificação correta	68,32	69,11	95,51	95,72	68,79	69,59	95,60	95,74	68,81	69,62	95,61	95,75
Curva ROC	0,73	0,74	0,94	0,94	0,74	0,75	0,94	0,94	0,74	0,76	0,94	0,94
VIF médio	1,10		1,08		1,12		1,11		1,12		1,11	

Estadística Z entre parênteses.

*** indica significativo a 0,01%.

ns indica não significativo.

Fonte: Elaboração do autor.

Os resultados calculados na Tabela 4 mostram diferentes formas de controle sobre os homicídios no Brasil, no período analisado, porém os sinais estimados permanecem os mesmos, o que mostra consistência nos resultados. O gênero masculino, o indivíduo de cor preta ou parda e a condição de estar empregado (CBO – nas estimativas gerais) estão positivamente relacionados com a morte por homicídio no Brasil. Por outro lado, a idade, a escolaridade e a cor branca estão relacionados negativamente com as mortes por homicídio. Os termos quadráticos estimados para a idade e a escolaridade mantêm a mesma tendência, com o sinal estimado negativo, a distribuição quadrática é de uma curva em forma de U invertida. Esta discussão é retomada na próxima seção.

Os resultados estimados são todos significativos individualmente, como mostram a estatística Z, entre parênteses, e o LR teste, com probabilidade significativa dos estimadores não serem nulos. A única variável sem significância estatística foi o CBO na primeira estimativa, nas demais equações estimadas, a variável foi significativa.

Os demais testes de robustez estatística apontam relevância nos resultados. As estimativas dos homicídios em relação aos crimes violentos apresentam 68% de classificação correta e a curva ROC de 0,74, o que significa que as estimativas são confiáveis, pois o ponto de corte para a curva ROC e a Classificação Correta é de 0,7. Para as estimativas dos homicídios, em relação ao total de mortes no país, a classificação correta é de 95% e a curva ROC é de 0,94, o que indica que as estimativas são mais confiáveis e com melhor ajuste em relação às mortes violentas. A única estatística que não é significativa é o teste de Pearson, de bom ajuste do modelo (*goodness of fit - gof*). Os testes de acomodação do modelo, tanto Pearson como Hosmer e Lemeshow, falham com grandes bancos de dados. Neste caso, a escolha deve ser feita levando-se em consideração a curva ROC e a Classificação Correta, que aprovam todas as estimativas realizadas.

A Tabela 4 ainda reporta o teste VIF. Ele mostra que as estimativas não são multicolineares (interdependentes), já que os valores estão abaixo de 10. A Tabela A1, no Anexo, reporta os valores do teste VIF para cada variável individualmente e todos os resultados são robustos e eliminam a hipótese de estimativa tendenciosa.

Uma característica que ainda pode ser destacada nas estimativas, seja pela robustez da Classificação Correta e pela Curva ROC assim como pelo valor da estatística do *Pseudo R2*, é que o uso dos termos ao quadrado melhorou a robustez das estimativas e que a comparação dos homicídios com o total de mortes é mais confiável em relação às mortes violentas, certamente, pela menor diferença entre as mortes violentas do que o total de mortes no país, porém as duas bases usadas nas estimativas são confiáveis em relação aos resultados calculados.

Por fim, a Tabela 5, a seguir, apresenta a Razão de Chance (*Odds Ratio*) calculada para todas as estimativas realizadas, o que permite interpretar o valor da mudança do Homicídio em relação às variáveis de controle.

TABELA 5

Odds Ratio

	Mortes violentas		Todos os óbitos		Mortes violentas		Todos os óbitos		Mortes violentas		Todos os óbitos	
Idade	-0,94*	-0,99*	-0,90*	-0,95*	-0,95*	-0,99*	-0,90*	-0,95*	-0,95*	-0,99*	-0,90*	-0,95*
	(-452,79)	(-12,04)	(-1165,60)	(-78,62)	(-124,86)	(-12,17)	(-965,49)	(-77,83)	(-418,32)	(-12,51)	(-964,67)	(-78,20)
Idade ao quadrado		-0,99*		-0,99*		-0,99*		-0,99*		-0,99*		-0,99*
		(-79,90)		(-110,41)		(-74,12)		(-103,70)		(-73,71)		(-103,27)
CBO	-0,99ns	-0,96*	1,25*	1,17*	1,02*	-0,98*	1,25*	1,18*	1,02*	-0,98*	1,25*	1,18*
	(-0,02)	(-9,64)	(77,05)	(53,29)	(6,92)	(-3,59)	(73,75)	(55,44)	(7,13)	(-3,37)	(74,00)	(55,70)
Escolaridade	-0,81*	2,05*	-0,99*	3,54*	-0,83*	1,98*	-0,97*	3,40*	-0,83*	1,96*	-0,97*	3,38*
	(-124,03)	(88,02)	(-5,88)	(177,47)	(-102,82)	(79,62)	(-15,88)	(164,37)	(-102,62)	(78,84)	(-15,58)	(163,45)
Escolaridade ao quadrado		-0,85*		-0,79*		-0,86*		-0,80*		-0,86*		-0,80*
		(-115,96)		(-188,74)		(-103,28)		(-171,37)		(102,45)		(-170,39)
Masculino	2,27*	2,09*	6,54*	5,18*	2,18*	2,03*	5,38*	5,09*	2,17*	2,02*	5,37*	5,08*
	(152,52)	(135,46)	(474,02)	(346,26)	(141,22)	(126,77)	(346,50)	(335,35)	(140,80)	(126,49)	(346,10)	(335,27)
Branca					-0,64*	-0,65*	-0,59*	-0,62*				
					(-124,86)	(-119,25)	(-164,32)	(149,48)				
Preto + Pardo									1,57*	1,54*	1,69*	1,60*
									(128,27)	(121,79)	(168,67)	(152,65)

Estatística Z entre parênteses.

** indica significativo a 0,01%.*

ns indica não significativo.

Fonte: Elaboração do autor.

A Tabela 5 mostra que as estimativas de Razão de Chance (*Odds Ratio*) apresentam o mesmo sinal das estimativas da Tabela 4. A interpretação importante está nas diferenças da possibilidade das variáveis de controle explicar a morte por homicídio (em relação à possibilidade de óbito por outra causa e causa violenta). Verifica-se a diferença na relação estimada entre as mortes violentas e não violentas, ou seja, o óbito por homicídio apresenta diferenças significativas que lhe competem características próprias.

A Escolaridade e a Idade apresentam o mesmo comportamento, mudando apenas na intensidade da relação. Enquanto as chances de mudança da idade ficam em torno de 0,94 até 0,99, a escolaridade apresenta os valores em torno de 0,8 até 0,9, sempre com valor negativo. Estes resultados próximos de 1 mostram que o aumento na idade e na escolaridade do indivíduo reduzem a probabilidade de morte por homicídio, em relação às demais mortes na mesma proporção, ou seja, se o indivíduo aumenta a sua escolaridade ou idade em 10%, a probabilidade de morrer por homicídio se reduz em 10% (entre 8 e 9%, respectivamente). Isso mostra que indivíduos próximos de 100 anos apresentam chance próxima de zero de morrerem por homicídio. Neste mesmo raciocínio, um indivíduo com pós-graduação apresenta chance de morrer por homicídio bem menor em relação a um indivíduo com o ensino primário incompleto.

A possibilidade de um indivíduo do gênero masculino morrer por homicídio é duas vezes maior do que uma mulher, em relação às mortes violentas, e mais de 5 vezes, em relação às mortes em geral. Estes resultados mostram como um indivíduo do gênero masculino, jovem e com pouco estudo possui maior chance de morrer por homicídio em relação aos demais indivíduos.

Em relação ao emprego, há diferença no sinal estimado. Para as mortes violentas, o sinal estimado é negativo, o que indica redução da possibilidade de óbito por homicídio para os indivíduos empregados em torno de 96 até 98%. Um indivíduo com emprego possui maior chance de óbito por violência (acidente ou suicídio) do que por homicídio. Já para as demais mortes, o sinal estimado é positivo, com valor entre 1,02 e 1,25. Esse resultado mostra que um indivíduo com emprego apresenta até 125% a mais de chance de morrer por homicídio do que outra forma de morte, o que contradiz a teoria da Economia do Crime. Da análise a partir dos óbitos, a característica de ter emprego aumenta a chance de óbito por homicídio. Estudos futuros devem ampliar a análise na relação entre homicídios e emprego. Grande parte da análise desenvolvida utiliza uma taxa de desemprego e o modelo estimado relaciona a condição do indivíduo ter ou não vínculo empregatício. Percebe-se, claramente, a razão de muitos estudiosos da violência considerarem a relação entre desemprego e violência como espúria.

Por fim, as estimativas mostram uma diferença entre os sinais e os valores da cor do indivíduo. Para um indivíduo branco, a possibilidade de morrer por homicídio, seja violento ou em termos gerais, é 60% menor em relação aos demais indivíduos não brancos (pretos, pardos, indígenas e amarelos). Este valor não muda para crimes violentos e não violentos. Para um indivíduo preto ou pardo, a probabilidade de morte por homicídio também não muda significativamente em relação às mortes violentas e todas as mortes, mantendo-se em torno de 1,25 e 1,18. Este valor mostra que a probabilidade de um indivíduo preto ou pardo morrer por homicídio é mais de 100% maior, em relação aos indivíduos brancos. Os resultados estimados confirmam as diferenças da literatura que apontam uma maior probabilidade de morte por homicídio para indivíduos de origem negra.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Esse estudo desenvolveu um modelo econométrico que apresenta algumas contribuições para o debate sobre os fatores que explicam os homicídios no Brasil. O modelo estimado utiliza os microdados do SIM e as relações encontradas são do indivíduo. Os estudos analisados na literatura aplicada são regionais, geralmente consideram o município como objeto de análise e a sua Taxa de Homicídio. As relações encontradas neste estudo corroboram as conclusões da literatura nacional, ou seja, a Taxa de Homicídio do município e a probabilidade de óbito por homicídio do indivíduo apresentam os mesmos resultados.

Esses resultados mostram que o perfil “homem, jovem e negro” é a principal vítima de homicídio no Brasil entre 2006 e 2019. Este artigo mostra que a diferença entre os demais tipos de óbito e os óbitos violentos em relação aos homicídios é maior, o que indica uma proximidade maior entre os homicídios e as mortes violentas. No modelo estimado, os resultados calculados são menores para as mortes violentas.

Outras contribuições deste modelo são relacionadas com o impacto diferente da chance de óbito masculino (em relação ao feminino), nos óbitos em geral e nos óbitos violentos em relação ao homicídio. A chance de um homem morrer de homicídio é duas vezes maior em relação ao óbito violento e cinco vezes maior em relação a qualquer tipo de óbito. Além da chance masculina ser maior que a feminina, o tipo de óbito faz diferença, as chances de morte violenta são mais próximas do homicídio. Além do gênero masculino, verifica-se a diferença de cor. Enquanto um indivíduo branco apresenta menor probabilidade de óbito por homicídio (-60%), afrodescendentes (negros e pardos) apresentaram 160% a mais de chance de morte por homicídio (+160%).

O resultado que se mostrou dúbio foi o impacto do CBO (ter ocupação). A literatura aplicada é cética em relação ao resultado dos economistas, que concluem que o desemprego afeta a Taxa de Homicídio. A variável em questão é mais generalista e indica se o indivíduo tem uma ocupação, o que inclui o mercado informal de trabalho (não necessariamente a ocupação é com carteira assinada). Nesse sentido, a variável não deve ser diretamente comparada com a perspectiva da Economia do Crime. Os resultados apontam que existem diferenças entre os homicídios comparados com as mortes violentas e as mortes em geral. Ter uma ocupação aumenta a possibilidade de morte por homicídio em relação às mortes violentas (suicídio e acidentes, se o homicídio que é classificado como morte violenta também). Porém, para todas as mortes não violentas, ter uma ocupação reduz a probabilidade de morte por homicídio quando as estimativas da idade e da escolaridade assumem o termo quadrático (que claramente apresentou maior consistência estatística). Mais estudos devem se debruçar sobre esse tema, sob as condições de modelo quadrático (a literatura internacional discute essa relação, a literatura nacional não, justamente por utilizar variáveis agregadas).

Com essas conclusões pode-se debater com a literatura aplicada que sugere políticas públicas para a redução dos homicídios. Alguns autores apontam a necessidade de redução da desigualdade, como o combate à pobreza (Meloni, 2014) e a redução da desigualdade entre brancos e negros (Lafree; Baumer; O'Brien, 2010). Para amparar a redução da desigualdade, Braun (2019) propõe aumentar o salário-mínimo e Machado *et al.* (2018) avaliam a manutenção de programas de transferência de renda, como o Bolsa Família. Tais sugestões estão de acordo com a conclusão de relação negativa entre ter ocupação (emprego) e reduzir o homicídio (porém, sem efeito sobre as mortes violentas).

Há estudos que sugerem políticas públicas na área de educação, como Machin, Marie e Vujić (2011) e Cruz (2019). Deming (2011) incentiva o aumento do investimento nas escolas e Khan *et al.* (2015) sugerem

o investimento na educação superior. Os resultados de Chalfin e Deza (2019) sugerem que o aumento do capital humano dos pais ajuda na redução dos homicídios. O impacto da escolaridade em reduzir o homicídio é comprovado neste estudo, porém, assim, como sugerido na literatura internacional, o aumento incremental da escolaridade reduz pouco a probabilidade de óbito por homicídio. As evidências sugerem a presença de Ensino Médio completo e Ensino Superior para reduzir as chances de óbito por homicídio. Para o indivíduo ter Ensino Básico ou Fundamental incompleto faz pouca diferença.

Outros temas ligados à educação podem ser percebidos com estes resultados. Por exemplo, a evasão escolar aumenta a possibilidade do indivíduo morrer por homicídio. Por outro lado, a adoção de políticas de cota por cor para acesso ao Ensino Superior reduz a violência.

Uma segunda questão importante reside na relação entre a idade do indivíduo e os homicídios. A maior participação de jovens nos crimes violentos já é de conhecimento da literatura internacional há décadas e o Brasil não é exceção à regra. Vários estudos apontam que a redução atual nos índices de violência é função do envelhecimento da população (menor número de jovens). As estimativas realizadas mostram uma pequena, mas significativa, diferença na idade do indivíduo e a possibilidade de morte por homicídio em relação às mortes violentas e às demais mortes. Enquanto a morte por homicídio é 90% maior para indivíduos mais novos em relação aos mais velhos, para todas as mortes, a possibilidade de homicídio é 95% maior em relação aos demais indivíduos, em relação às mortes violentas. A diferença de 5% mostra que a curva de idade-crime ainda é um importante fator de explicação da violência pela perspectiva demográfica. Estudos futuros podem aprofundar esta relação e separar a tendência natural de queda da violência da adoção de políticas públicas. Muitos estudos aderem à simples redução da violência com a introdução de uma iniciativa de intervenção, esquecendo-se da tendência demográfica, que é mais forte no caso do Brasil, que vive uma transição populacional mais intensa.

A partir dos resultados apurados neste trabalho, devem-se incorporar mais variáveis do SIM nas estimativas, como a localização do indivíduo (estado, município, capital). A incorporação do espaço ajudará na discussão de políticas públicas voltadas para a redução da violência, partindo-se da hipótese de heterogeneidade espacial (os óbitos por homicídios são concentrados em algumas localidades). Esse debate está ligado à premissa de mudança demográfica (envelhecimento da população e urbanização) e pode ser discutida em um modelo de impacto de fatores ambientais sobre a mortalidade por homicídio do indivíduo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNEW, Robert. Strain, economic status, and crime. *In*: PIQUERO, Alex (Ed.). **The handbook of criminological theory**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016, p. 209-229.

AGUSTINA, Jose; FELSON, Marcus. Routine activities, delinquency, and youth convergences. *In*: PIQUERO, Alex (Ed.). **The handbook of criminological theory**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016, p. 137-155.

AKERS, Ronald; JENNINGS, Wesley. Social learning theory. *In*: PIQUERO, Alex (Ed.). **The handbook of criminological theory**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016, p. 230-240.

ALTINDAG, Duha. Crime and unemployment: evidence from Europe. **International Review of Law and Economics**, v. 32, p. 145-157, 2012.

ANDERSON, Charles. **The sociology of survival**: social problems of growth. Dorsey: Homewood, 1976.

APODACA, Roberto Flores de; CSIK, Abigail; ODELL, Erica; O'BRIEN, Jason; MORRIS, Erin; THORNE, Christopher. Differentiation of the age-crime curve trajectory by types of crime. **American Research Journal of Humanities and Social Sciences**, v. 1, n. 4, p. 1-12, 2015.

BAILEY, William. Poverty, inequality, and city homicide rates: some not so unexpected findings. **Criminology**, v. 22, n. 4, p. 531-550, 1984.

BECKER, Gary. Crime and punishment: an economic approach. **The Journal of Political Economy**, v. 76, n. 2, p. 169-217, 1968.

BEEGHLEY, Leonard. **Homicide: a sociological explanation**. Lanham: Rowman & Littlefilef, 2003.

BLAU, Judith; BLAU, Peter. The cost of inequality: metropolitan structure and violent crime. **American Sociological Review**, v. 47, p. 114-129, 1982.

BLOMQUIST, Johan; WESTERLUND, Joakim. A non-stationary panel data investigation of the unemployment-crime relationship. **Social Science Research**, v. 44, p. 114-125, 2014.

BOURGUIGNON, François. **Crime, violence and inequitable development**. Washington: World Bank, 1999.

BRAUN, Christine. Crime and the minimum wage. **Review of Economic Dynamics**, v. 32, p. 122-152, 2019.

BURDETT, Kenneth; LAGOS, Ricardo; WRIGHT, Randall. Crime, inequality, and unemployment. **The American Economic Review**, v. 93, n. 5, p. 1764-1777, 2003.

CANTOR, David; LAND, Kenneth. Unemployment and crime rates in the Post-World War II United States: a theoretical and empirical analysis. **American Sociological Review**, v. 50, n. 3, p. 317-332, 1985.

CARDOSO, Francisca Letícia Miranda Gadelha; CECCHETTO, Fátima Regina; CORRÊA, Juliana Silva; SOUZA, Tiago Oliveira de. Homicídios no Rio de Janeiro: uma análise da violência letal. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 4, p. 1277-1288, 2016.

CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro. **Causas e consequências do crime no Brasil**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014. (Prêmio BNDES de Economia).

CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro; CARVALHO, Alexandre; LOBÃO, Waldir; RODRIGUES, Rute. **Análise dos custos e consequências da violência no Brasil**. Brasília: Ipea – texto para discussão 1284, 2007.

CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro; SOARES, Rodrigo. **Custos de bem-estar da violência letal na Brasil e desigualdades regionais, educacionais e de gênero**. Brasília: Ipea, Texto para Discussão TD 1638, 2010.

CHALFIN, Aaron; DEZA, Monica. The intergenerational effects of education on delinquency. **Journal of Economics Behavior and Organization**, v. 159, p. 553-571, 2019.

CHINTRAKARN, Pandej; HERZER, Dierk. More inequality, more crime? A panel of cointegration analysis of the United States. **Economic Letters**, v. 116, p. 389-391, 2012.

COHEN, Lawrence; LAND, Kenneth. Age structure and crime: symmetry versus asymmetry and the projection of crime rates through the 1990s. **American Sociological Review**, v. 52, n. 2, p. 170-183, 1987.

CORDNER, Gary; SCARBOROUGH, Kathryn. **Police Administration**. Nova York: LexisNexis Group, 2010.

COWLING, Mark. **Marxism and criminological theory: a critique and a toolkit**. New York: Palgrave MacMillan, 2008.

CRUZ, Iván López. Policing, schooling and human capital accumulation. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 159, p. 572-597, 2019.

DELISI, Matt; VAUGHN, Michael. Correlates of crime. *In*: PIQUERO, Alex (Ed.). **The handbook of criminological theory**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016, p. 18-36.

DEMING, David. Better schools, less crime?. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 126, n. 1, p. 2063-2115, 2011.

EASTERLIN, Richard; SHAPIRO, Morton Owen. Homicide and fertility rates in the United States: a comment. **Social Biology**, v. 26, p. 341-343, 1979.

ENAMORADO, Ted; LÓPEZ-CALVA, Luis; RODRÍGUEZ-CASTELÁN, Carlos; WINKLER, Hernán. Income inequality and violent crime: evidence from Mexico's drug war. **Journal of Development Economics**, v. 120, p. 128-143, 2016.

ENGELN, Peter-Jan; LANDER, Michael; ESSEN, Marc van. What determines crimes rates? An empirical test of integrated economic and sociological theories of criminal behavior. **The Social Science Journal**, v. 53, p. 247-262, 2016.

FAGAN, Abigail; WESTERN, John. Escalation and deceleration of offending behaviors from adolescence to early adulthood. **The Australian and New Zealand Journal of Criminology**, v. 38, n. 1, p. 59-76, 2005.

FAJNZYLBER, Pablo; LEDERMAN, Daniel; LOYAZA, Norman. Inequality and violent crime. **The Journal of Law and Economics**, v. 45, n. 1, p. 1-39, 2002.

FALLAHY, Firouz; RODRÍGUEZ, Gabriel. Link between unemployment and crime in the US: a Markov-Switching approach. **Social Science Research**, v. 45, p. 33-45, 2014.

GAGNÉ, Carl; ZENOU, Yves. Agglomeration, city size and crime. **European Economic Review**, v. 80, p. 62-82, 2015.

GAWRYSZEWSKI, Vilma Pinheiro; COSTA, Luciana Scarlazzari. Homicídios e desigualdades sociais no município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 191-197, 2005.

GOLDTHORPE, John. Social inequality and social integration. *In*: RAINWATER, Lee. **Inequality and Justice**. Chicago: Aldine, 1974.

GOULD, Eric; WEINBERG, Bruce; MUSTARD, David. Crime rates and local labor market opportunities in the United States: 1979-1997. **The Review of Economics and Statistics**, v. 84, n. 1, p. 45-61, 2002.

HALE, Chris Carl. Fear of crime: a review of the literature. **International Review of Victimology**, v. 4, n. 2, p. 79-150, 1996.

HIRSCH, Fred. **Social limits of growth**. Cambridge: Harvard University Press, 1976.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da violência**. Brasília: Ipea, 2020.

KAHN, Tulio. Os custos da violência: quanto se gasta ou deixa de ganhar por causa do crime no Estado de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 13, n. 4, p. 42-48, 1999.

- KHAN, Nabeela; AHMED, Junaid; NAWAZ, Muhammad; ZAMAN, Khalid. The socio-economic determinants of crime in Pakistan: new evidence on an old debate. **Arab Economics and Business Journal**, v. 10, p. 73-81, 2015.
- KAPUSCINSKI, Cesary; BRAITHWAITE, John; CHAPMAN, Bruce. Unemployment and crime: toward resolving the paradox. **Journal of Quantitative Criminology**, v. 14, n. 3, p. 215-243, 1998.
- KUBRIN, Charis; WO, James. Social disorganization theory's greatest challenge: linking structural characteristics to crime in socially disorganized communities. In: PIQUERO, Alex (Ed.). **The handbook of criminological theory**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016, p. 121-136.
- LAFREE, Gary; BAUMER, Eric; O'BRIEN, Robert. Still separate and unequal? A city-level analysis of the black-white gap in homicides arrests since 1960. **American Sociological Review**, v. 75, n. 1, p. 75-100, 2010.
- LEVITT, Steve. Understanding why crime fell in the 1990s: four factor that explain the decline and six that do not. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 1, p. 163-190, 2004.
- LIPSET, Seymour Martin. Predicting the future of post-industrial society. In: LIPSET, Seymour Martin. **The third century: America as a post-industrial society**. Chicago: Chicago University Press, 1979, p. 1-35.
- MACHADO, Daiane Borges; RODRIGUES, Laura; RASELLA, Davide; BARRETO, Maurício Lima; ARAYA, Ricardo. Conditional cash transfer program: impact on homicide rate and hospitalizations from violence in Brazil. **PLoS ONE**, v. 13, n. 12, 2018.
- MACHIN, Stephen; MARIE, Olivier; VUJIĆ, Suneica. The crime reducing effect of education. **The Economic Journal**, v. 121, n. 552, p. 463-484, 2011.
- MCCALL, Patricia; LAND, Kenneth; COHEN, Lawrence. Structural covariates of homicide rates: are there any invariance across time and social space?. **The American Journal of Sociology**, v. 95, n. 4, p. 922-963, 1990.
- MCCALL, Patricia; LAND, Kenneth; PARKER, Karen. Heterogeneity in the rise and decline of city-level homicide rates, 1976-2005: a latent trajectory analysis. **Social Science Research**, v. 40, n. 1, p. 363-378, 2011.
- MELONI, Osvaldo. Does poverty relief spending reduce crime? Evidence from Argentina. **International Review of Law and Economics**, v. 39, p. 28-38, 2014.
- MENEZES, Tatiane; SILVEIRA-NETO, Raul; MONTEIRO, Circe; RATTON, José Luiz. Spatial correlation between homicide rates and inequality: evidence from urban neighborhood. **Economic Letters**, v. 120, p. 97-99, 2013.
- MESSNER, Steven. Poverty, inequality, and the urban homicide rate. **Criminology**, v. 20, n. 1, p. 103-114, 1982.
- MESSNER, Steven. Regional and racial effects on the urban homicide rate: the subculture of violence revisited. **American Journal of Sociology**, v. 88, n. 5, p. 997-1007, 1983.
- MESSNER, Steven; RAFFALOVICH, Lawrence; SUTTON, Gretchen. Poverty, infant mortality, and homicide rates in cross-national perspectives: assessment of criterion and construct validity. **Criminology**, v. 48, n. 2, p. 509-537, 2010.
- MIOT, Hélio Amante. Valores anômalos e dados faltantes em estudos clínicos e experimentais. **Journal Vascular Brasileiro**, v. 18, 2019.

NEANIDIS, Kyriakos; PAPADOPOULOU, Vea. Crime, fertility, and economic growth: theory and evidence. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 91, p. 101-121, 2013.

PERES, Maria Fernanda Tourinho; VICENTIN, Diego; NERY, Marcelo Batista; LIMA, Renato Sérgio de; SOUZA, Edinilsa Ramos de; CERDA, Magdalena; CARDIA, Nancy; ADORNO, Sérgio. Queda dos homicídios em São Paulo, Brasil: uma análise descritiva. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 29, n. 1, p. 17-26, 2011.

RAPHAEL, Steven; WINTER-EBMER, Rudolf. Identifying the effect of unemployment on crime. **The Journal of Law and Economics**, v. 44, n. 1, p. 259-283, 2001.

RODRIGUES, Rute Imanishi; ARMSTRONG, Karolina. **A intervenção federal no Rio de Janeiro e as organizações da sociedade civil**. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: Ipea, 2019.

SAE – Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos. **Custos econômicos da criminalidade no Brasil**. Brasília: SAE, 2018.

SKOGAN, Wesley. Fear of crime and neighborhood change. *In*: REISS, Albert; TONRY, Michael. **Communities and crime**. Chicago: Chicago University Press, 1986, p. 203-229.

DATASUS. Sistema de Informações de Mortalidade – SIM. Disponível em: <https://pcdas.icict.fiocruz.br/conjunto-de-dados/sistema-de-informacoes-de-mortalidade-sim/>. [s.d.]. Acesso em: 20 jul. 2021.

SOARES, Gláucio Ary Dillon. **Não matará**: desenvolvimento, desigualdade e homicídios. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

SOARES FILHO, Adauto Martins. Homicide victimization according to racial characteristics in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 4, p. 1-10, 2011.

SOUTH, Scott; COHEN, Lawrence. Unemployment and the homicide rate: a paradox resolved?. **Social Indicators Research**, v. 17, p. 325-343, 1985.

SWART, Lu Anne; KRAMER, Sherianne; RATELE, Kopano; SEEDAT, Mohamed. Non-experimental research designs: investigating the spatial distribution and social ecology of male homicide. *In*: LAHER, Sumaya; FYNN, Angelo; KRAMER, Sherianne. **Transforming research methods in the social sciences**. Johannesburg: Wits University Press, 2019, p. 19-35.

TCHERNI, Maria. Structural determinants of homicide: the big three. **Journal of Quantitative Criminology**, v. 27, p. 475-496, 2011.

WORLD BANK. **Intentional homicides (per 100,000 people)**. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/VC.IHR.PSRC.P5>. [s.d.]. Acesso em: 20 jul. 2021.

ANEXO A: TESTE VIF PARA AS VARIÁVEIS ESTIMADAS

QUADRO 1

Estatística VIF para as estimativas

	Mortes violentas	Todos os óbitos	Mortes violentas	Todos os óbitos	Mortes violentas	Todos os óbitos
Idade	1,18	1,13	1,24	1,19	1,24	1,20
Escolaridade	1,07	1,08	1,12	1,15	1,12	1,15
Masculino	1,12	1,08	1,12	1,09	1,12	1,09
CBO	1,02	1,04	1,02	1,05	1,02	1,05
Branca			1,10	1,09		
Preta + Parda					1,10	1,09

Fonte: Elaboração do autor, com dados do SIM (DATASUS).