

Uma Análise Teórica e Empírica sobre o Comportamento dos Crimes Patrimoniais no Estado de Minas Gerais no Período de 2000 a 2015

Aleff Neivisson Ferreira Lopes¹  | Luciana Maria Costa Cordeiro²  |
Luiz Paulo Fontes de Rezende³ 

¹ Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: anfl@cedeplar.ufmg.br

² Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: lucianacord@yahoo.com.br

³ Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: luizpfrezende@gmail.com

RESUMO

Este artigo analisa alguns dos fatores que podem ter influenciado a evolução do número de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais. Inicialmente, é realizada uma revisão de literatura sobre a “Economia do Crime”. Além de revisar o modelo de oferta individual de crimes do economista norte-americano Gary S. Becker (1968), estudos empíricos que tratam sobre o tema também foram considerados. Em um segundo momento, fazendo uso de métodos econométricos com dados em painel, foram obtidos resultados que demonstram que a taxa de crimes violentos contra o patrimônio está relacionada com o gasto per capita na área da educação, além de indicadores demográficos e de renda, como taxa de urbanização, densidade demográfica, percentual de jovens na população, renda média do setor formal e desigualdade de renda. Dentre os principais resultados, destacam-se o efeito dinâmico do gasto per capita com educação e o percentual de jovens na população, contribuindo para a explanação do comportamento dessas duas variáveis sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais.

PALAVRAS-CHAVE

Economia do crime, Economia mineira, Modelos com dados em painel, Criminalidade patrimonial

A Theoretical and Empirical Analysis on the Behavior of Property Crimes in the State of Minas Gerais in the Period from 2000 to 2015

ABSTRACT

This article analyzes some of the factors that may have influenced the evolution of the number of violent crimes against property in Minas Gerais. Initially, a literature review on the “Economy of Crime” is carried out. In addition to reviewing the US economist Gary S. Becker’s model of individual crime supply (1968), empirical studies dealing with the topic were also considered. Second, using econometric methods with panel data, results were obtained that demonstrate that the rate of violent crimes against property is related to per capita spending in the area of education, in addition to demographic and income indicators, such as urbanization, population density, percentage of young people in the population, average income in the formal sector and income inequality. Among the main results, we highlight the dynamic effect of per capita spending on education and the percentage of young people in the population. Contributing to the explanation of the behavior of these two variables on the rate of violent crimes against property in Minas Gerais.

KEYWORDS

Crime economy, Minas Gerais economy, Panel data models, Property crimes

CLASSIFICAÇÃO JEL

R11, P25, C33

1. Introdução

Nas eleições presidências de 2014, as questões comumente debatidas eram as relacionadas à educação, saúde, desigualdade e corrupção. Contudo, nas eleições presidências de 2018, o quadro político e econômico do país era bem diferente daquele de quatro anos antes. Além da grave crise econômica e fiscal da federação e, principalmente, de alguns estados (notadamente, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais)¹ outros problemas como a corrupção, a reforma da previdência e a reforma do sistema educacional foram temas em destaque.

Outro assunto que ganhou notoriedade na corrida eleitoral de 2018 foi a questão da Segurança Pública², principalmente após dois eventos de destaque sobre o tema. O primeiro foi a paralização da Polícia Militar do estado do Espírito Santo em 4 de fevereiro de 2017. Nessa ocasião, os militares reivindicavam a correção dos salários, que vinham sendo corroídos pela inflação desde 2010. O segundo foi a intervenção federal no Rio de Janeiro, em 16 de fevereiro de 2018, decretada cerca de um ano depois da crise de segurança pública no estado capixaba.

Apesar de não ter sido a primeira intervenção do governo federal no Rio de Janeiro desde 2014 (sendo a primeira em 2016, pouco antes das Olimpíadas, situação em que o governo carioca decretou estado de calamidade pública). A intervenção federal de 2018 foi a primeira aplicação do art. 34 da Constituição Federal, ademais, nos termos publicados no Diário Oficial da União, a intervenção federal objetivava "...pôr termo ao grave comprometimento da ordem pública". Entretanto, esse tipo de política paliativa acaba por não atacar o problema da criminalidade em seu cerne, sendo a última medida cabível ao Estado a fim de manter o controle do nível de criminalidade. A situação dos demais estados da federação também ficou preocupante, o que acaba refletindo em diferenças consideráveis dos indicadores de segurança pública do Brasil quando esses são comparados aos de outros países.

Segundo os dados do Banco Mundial, em 2015, o Brasil apresentou uma taxa de homicídios intencionais de quase 27 vítimas a cada 100 mil habitantes, esse número fez do Brasil o 12º país mais violento do mundo naquele ano. As estatísticas do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2018) mostram que no ano de 2017 foram registradas 63.880 mortes violentas intencionais no país, em média, 175 mortes violentas por dia, um aumento de quase 3% em relação ao ano anterior.

Ainda conforme os dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2018), os gastos com segurança pública no país alcançaram a cifra de R\$ 84,8 bilhões em 2017, sendo que R\$ 9,8 bilhões foram recursos da União. Os gastos dos governos municipais representaram R\$ 5,2 bilhões, e os governos dos estados, responsáveis pelo policiamento, gastaram cerca R\$ 70 bilhões. O gasto com segurança pública cresceu

¹Os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul apresentaram índices de calamidade financeira em 2017, fato que ocorre quando as dívidas de um ente federativo ultrapassam 200% suas receitas.

²Segundo enquête do Jornal Estadão, foi o segundo tema mais comentado no Twitter (<https://politica.estadao.com.br/fotos/eleicoes,temas-do-debate-presidencial,921501>)

0,85% em relação a 2016, no entanto, mesmo com a pequena elevação nos gastos, o número de mortes violentas intencionais está crescendo de forma alarmante. No período compreendido entre 2007 e 2017, o crescimento do número de mortes violentas foi de 56%, representando um crescimento médio anual de 4,5%.

Os custos sociais gerados pelo aumento da criminalidade vêm alterando de forma expressiva a convivência social, não se restringindo apenas a grupos isolados. A criminalidade afeta todos os indivíduos, seja pelo contato direto com o crime ou de forma indireta, como através do aumento dos gastos com Segurança Pública, o que afeta a população ao subtrair recursos que poderiam ser alocados em outros setores, como educação, saúde e infraestrutura. Cinco décadas atrás, o economista norte-americano Gary S. Becker (1968) argumentava que o crime é uma atividade econômica importante e quase que negligenciada por completo pelos economistas.

Em sua abordagem econômica do crime, Becker (1968) argumenta que recursos públicos e privados são alocados na prevenção da criminalidade. Além disso, o autor questiona qual montante de recursos deveria ser alocado na prevenção desse tipo de problema e estabelece um “ponto de equilíbrio ótimo do crime” ao questionar quantos crimes devem ser punidos e quantos devem ser deixados sem punição. A resposta de Becker surge de um modelo matemático em que a perda social é o critério adotado como balizador dessa decisão.

Becker (1968) argumenta que sua abordagem segue a análise econômica usual sobre a tomada de decisões individuais ao assumir que uma pessoa cometerá algum tipo de crime, se a utilidade esperada por ela superar a utilidade que ela poderia obter usando seu tempo e recursos no mercado lícito. Para o autor, um indivíduo se torna um criminoso não porque suas motivações pessoais diferem entre os indivíduos, mas sim devido ao fato de que os custos e benefícios de atuar no “mercado do crime” são diferentes entre eles.

Nesta perspectiva, para compreender as especificidades acerca das definições tipológicas que envolvem a criminalidade, tem-se como referência a denominação atribuída no Código Penal (2017), em que os crimes são categorizados em vários títulos e capítulos conforme suas diversas especificidades. Para efeitos desse estudo, utilizou-se o conceito de criminalidade com base no Título II – com ênfase nos crimes contra o patrimônio, classificados em seis categorias: furto, roubo e extorsão, usurpação, dano e apropriação indébita, estelionato e outras fraudes e receptação.

Tendo em vista os diversos fatores que corroboram a identificação de problemas consideráveis sobre a expansão da criminalidade no Brasil, o objetivo deste artigo consiste em analisar o comportamento dos crimes violentos ao patrimônio ocorridos no estado de Minas Gerais no período de 2000 a 2017. Como hipótese principal, procura-se confirmar que a taxa de crimes violentos contra o patrimônio pode ser afetada de forma diferenciada conforme o nível de distribuição analisado, o que corrobora a afirmação de que fatores multidimensionais, em aspectos econômicos, sociais

e demográficos, têm contribuído para a determinação da criminalidade no estado de Minas Gerais, o que se sobrepõe à perspectiva “Beckeriana” sobre a criminalidade, cuja utilidade esperada pelo cometimento do crime é tratada exclusivamente como fator determinante de sua intensidade.

Para alcance do objetivo proposto e verificação da hipótese de pesquisa apresentada, em termos metodológicos, utilizam-se estudos teóricos que têm se aprofundado em aspectos relacionados à temática da criminalidade. Em sequência, é realizada uma análise empírica através de exercício econométrico utilizando dados para os 853 municípios do estado de Minas Gerais. Foram estimados quatro modelos com dados empilhados em painel. Dentre esses modelos, a aplicação da técnica de regressão quantílica com efeitos fixos é a maior contribuição deste trabalho para a literatura sobre o tema, visto que permitiu o mapeamento mais completo do impacto da variável dependente (taxa de crimes violentos contra o patrimônio) nos diferentes quantis dessa variável. Através desse método de análise empírica, identificou-se o efeito quantílico multidimensional da criminalidade, dado pela observação da relação entre o comportamento da taxa de crimes violentos ao patrimônio, a partir de variáveis: econômicas, sociais e demográficas, do estado de Minas Gerais.

Além desta breve introdução, este artigo encontra-se dividido em três seções: a primeira seção objetiva apresentar uma revisão teórica sobre o tema da criminalidade; a segunda aborda uma análise empírica a partir de um modelo econométrico utilizado na análise dos possíveis determinantes da taxa de crimes violentos contra o patrimônio e aplica o método apresentado com base em informações disponíveis no Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) e na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS); por fim, são apresentados os principais resultados, bem como os principais aspectos conclusivos deste estudo.

2. Análise teórica sobre criminalidade

A ciência econômica abrange um amplo campo de estudos, não se restringindo apenas a questões macroeconômicas ou de economia política. O próprio pai fundador da economia como ciência, Adam Smith, já se preocupava com questões relativas ao comportamento humano no que tange à criminalidade antes mesmo de publicar *The Wealth of Nation* em 1776. Em *Lectures of Jurisprudence*, Smith (1976), fazendo referência a um conjunto de documentos com uma extensa coletânea de notas de aulas, buscou formular uma teoria das regras que deveriam direcionar o governo civil. Para Smith (1976), a racionalidade das punições deve seguir o princípio da reparação individual do cidadão prejudicado pelo crime, e o critério que deve balizar essa reparação é o da proporcionalidade com o ressentimento da vítima Conti e Justus (2016). Esse conceito de reparação representa bem a filosofia econômica de Smith. Para ele, o bem-estar social emergiria não na defesa desse em si próprio, mas viria como resultado da busca pelo autointeresse.

Mais tarde, autores como Cesare Beccaria, Jeremy Bentham, Thomas Malthus, Karl Marx, John Stuart Mill, Alfred Marshall, Henry Sidwick, Arthur Pigou, Milton Friedman e vários outros, contribuíram de forma significativa para o entendimento da criminalidade na sociedade moderna. Mas foi a partir da publicação de *Crime and Punishment: an economic approach*, do norte-americano Gary S. Becker, em 1968, que a questão da criminalidade começou a ser estudada em um arcabouço matemático mais aprofundado. A partir de então, a teoria econômica do crime de Becker (1968) vem sendo tratada como um campo da Teoria Econômica Comportamental Conti e Justus (2016).

Através da abordagem econômica do crime, Becker (1968) parte de pressupostos utilitaristas ao argumentar que a decisão de cometer um crime é um comportamento natural do ser humano e não provém de nenhum distúrbio patológico, psicológico, biológico ou inerente a determinados grupos de indivíduos, como vinha sendo defendido por alguns pesquisadores antes da Segunda Guerra Mundial, Caires e Chaves (2013). Por meio dessa abordagem, Becker (1968) argumenta que o crime é uma atividade econômica como outra qualquer, sendo uma área de estudo, até então, completamente negligenciada pelos economistas.

Rangel e Tonon (2017) explicam que, para Becker (1968), a escolha de praticar o crime é racional, visto que o delito que o criminoso comete é vantajoso por entender que os custos e riscos podem ser baixos em relação às oportunidades e aos benefícios que ele pode obter ao atuar no “mercado do crime”, benefícios esses que costumam chegar muito mais rápido do que em qualquer outra atividade no mercado lícito.

Como colocado por Santos et al. (2015), além da Teoria Econômica do Crime de Becker, dentro do campo das Ciências Sociais, várias outras teorias tentam explicar o motivo pelo qual o indivíduo opta por delinquir. Uma dessas correntes têm como base a Teoria Neomarxista, tratada em abordagem de Quinney (1979), em que sugere que o fenômeno da criminalidade, principalmente os crimes de cunho econômico, está estreitamente relacionada com o modo de produção capitalista, que pode reproduzir e ampliar os níveis de desigualdade social, o que tende a aumentar o nível de crimes contra o patrimônio.

A teoria da desorganização social de Shaw e McKay (1942) é comumente utilizada para explicar a ocorrência da criminalidade. Como colocado por Barros et al. (2019), “o ponto central dessa teoria é que a localidade onde o indivíduo reside é um fator importante que pode determinar a probabilidade de ele se envolver em atividades criminosas”. Ou seja, dada a condição de precariedade de indicadores como saúde e educação em algumas localidades, por exemplo, os residentes dessas regiões são mais expostos à criminalidade do que os indivíduos que residem em regiões mais desenvolvidas.

Além disso, outra teoria que trata sobre o tema da criminalidade é a Teoria das

Oportunidades³, que considera a existência prévia de pessoas com ânimo criminoso. De acordo com essa teoria, o indivíduo leva em consideração a quantidade de alvos disponíveis e o grau de proteção que os envolve para calcular a probabilidade de cometer ou não o crime Caires e Chaves (2013).

Em seu artigo *Crime and Punishment: an economic approach*, Gary S. Becker formalizou em modelos matemáticos como os agentes elaboram suas decisões de cometer, ou não, um crime. Becker (1968) argumenta que sua abordagem segue a análise econômica usual sobre a tomada de decisões individuais ao assumir que uma pessoa cometerá algum tipo de crime, se a utilidade esperada por ela superar a utilidade que ela poderia obter usando seu tempo e recursos no mercado lícito. Para o autor, um indivíduo se torna um criminoso não porque suas motivações pessoais diferem entre os indivíduos, mas devido ao fato de que os custos e os benefícios de atuar no “mercado do crime” são diferentes entre eles.

Em sua abordagem, Becker (1968) elabora uma função em que o número de crimes que uma pessoa está disposta a cometer está relacionada com a probabilidade de apreensão, condenação e um conjunto de variáveis abrangentes, como renda e educação, por exemplo. A função de oferta individual de crimes de Becker pode ser representada pela Equação 2.1:

$$O_i = O_i(p_i + f_i + u_i) \quad (1)$$

Em que: O_i é o número de crimes que um indivíduo está disposto a cometer em um determinado período de tempo; p_i representa a probabilidade de condenação por crime cometido, f_i representa o peso da punição em caso de condenação; e u_i capta a influência das variáveis abrangentes.

Becker (1968) afirma que mudanças em p_i são mais significativas do que em f_i , uma vez que apenas os infratores condenados podem ser punidos, existe um “preço de discriminação”. Se condenado, o infrator paga pelo crime cometido, contrariamente, se o infrator não é apreendido, ele não paga f_i , um aumento em p_i ou f_i tende a reduzir a utilidade esperada de um crime e, portanto, tenderia a reduzir a oferta de crimes do infrator, pois a probabilidade de pagar o “preço” mais alto aumentaria. Esse argumento pode ser representado matematicamente, como exposto por Becker (1968), pelas Equações 2.2 e 2.3:

$$O_{p_i} = \frac{\partial O_i}{\partial p_i} < 0 \quad (2)$$

$$O_{f_i} = \frac{\partial O_i}{\partial f_i} < 0 \quad (3)$$

³Principais referências Cohen e Felson (1979)

O efeito de mudanças em u_i pode ser antecipado. Um aumento na renda do indivíduo, por exemplo, pode fazer com que o custo de oportunidade de cometer algum tipo de crime fique mais alto, visto que, em caso de punição, esse indivíduo pode sofrer perdas na renda auferida, demonstrando um efeito ambíguo caracterizado pela relação entre os benefícios potenciais do crime e a renda do indivíduo.

Santos (2007) evidencia que a função de oferta individual de crimes de Becker (1968) assume que as propriedades individuais são mantidas e que há uma relação inversa entre p_i e f_i , sendo de maior peso uma alteração em f_i caso o criminoso tenha preferência pelo risco. O fato de o crime ser vantajoso para o infrator não leva em consideração a eficiência da polícia ou os gastos alocados no combate ao crime. É verdadeiro, no entanto, que alterações em p_i e f_i podem ocorrer em função desses recursos e de políticas públicas, fazendo com que o crime seja vantajoso ou não.

2.1 Contraposições teóricas à perspectiva clássica de Becker: efeitos coletivos dos determinantes multidimensionais da criminalidade

Para além de pensar o indivíduo como um agente que trata a criminalidade como uma escolha, cujo fator lucro no cometimento do crime deve ser determinante, alguns estudiosos do tema têm procurado avançar na perspectiva de que as escolhas do indivíduo pela ação criminosa, bem como as penalidades sobre o ato ilícito não podem ser individualizadas, dado o fato de o crime tratar-se de uma ação com efeitos coletivos ao bem-estar social da população. Nesta linha de pensamento, aspectos multidimensionais, desde o econômico ao social, têm sido considerados para analisar os fatores determinantes da criminalidade na sociedade.

Nesta perspectiva, alguns autores, a exemplo de Beccaria (1764), trataram a criminalidade como algo que transcende o comportamento individual, pois destrói e corrompe a sociedade, ao ser praticada de forma egoísta por indivíduos que corroboram a redução da segurança da população. Neste contexto, a penalização para o crime deve desestimular o cometimento do crime pelo indivíduo, de forma preventiva, dado que, embora sua ação decorra de um comportamento individual, suas consequências serão percebidas de forma coletiva.

Nesta mesma linha de pensamento, em uma perspectiva positivista, Bentham (1838) destaca o crime como algo utilitarista que permite ao agente criminoso auferir prazer e minimizar sofrimento, pelo ganho que supostamente será obtido, o crime toma uma direção baseada na utilidade do criminoso avaliada pela sua conduta individual perante a sociedade. Assim, amenizar as ações criminosas baseadas no fator utilidade exige criar leis que beneficiem a sociedade em detrimento da maximização da utilidade do agente criminoso. Dessa forma, o crime, embora sendo fruto de uma ação utilitária individual, transcende em resultados perversos que afetam a sociedade como um todo.

Os efeitos da criminalidade são observados também a partir da dialética marxista

sobre o sistema capitalista de produção, em que retomamos em Quinney (1979) as fundamentações para compreensão das consequências do ato criminoso, que, para além da decisão individual, afeta sobremaneira a população. Essas consequências, oriundas do efeito promovido pelo sistema capitalista de produção, como maior desemprego, menor rendimento, ampliação das desigualdades e pobreza, levam a população ao maior acometimento da ação criminosa. Nessa perspectiva, os ganhos oriundos do sistema capitalista de produção acabam mitigados pela perda dos trabalhadores no processo de acumulação capitalista, favorecendo criminalidade, promovida pela própria luta de classes, que surge da relação capitalista de produção.

Por outro lado, em suas reflexões, Briceño-León (2002) destacam a pobreza e a desigualdade como fatores determinantes da criminalidade. Para esses autores, a desigualdade demonstrada pela má distribuição da riqueza amplia a pobreza social e com isso intensifica a ação criminosa. Desta forma, isso possui reflexos mais amplos que a decisão individual sobre o acometimento do crime.

Ainda, nesta linha de pensamento, Lopez (2020) procura demonstrar os efeitos do índice de desigualdade de Gini ao retratar a concentração de riquezas, o que revela muito mais que a desigualdade social, pois a correlação entre essas variáveis demonstra a intensidade espacial da criminalidade. Logo, atos criminosos, sobretudo nas grandes cidades, são reflexos de grandes bolsões de pobreza e desigualdades da população.

Ainda, em destaque aos fatores que corroboram o aspecto multidimensional de avaliação dos efeitos determinantes da criminalidade, observam-se na obra de Batella et al. (2008) os efeitos da educação, que se dão de forma direta e indireta. Isso se observa quando os grupos com baixo nível educacional incorrem em maiores indicadores de violência física em se tratando da mediação de conflitos. Por outro lado, de forma indireta, a educação ajuda a população, quando possibilita ao indivíduo uma melhor qualificação profissional garantindo ao conjunto da população, detentora de melhores indicadores de educação, melhores rendimentos.

2.2 Estudos empíricos sobre a teoria econômica do crime

Embora a Teoria Econômica do Crime de Becker (1968) represente um importante marco no estudo econômico do fator criminalidade na sociedade moderna, consideram-se, para efeito de aprofundamento teórico, estudos recentes que buscam relacionar o nível de criminalidade com um conjunto de variáveis socioeconômicas.

Caires e Chaves (2013) realizaram uma digressão pelas principais teorias que buscam explicar o comportamento criminoso na sociedade moderna. Com base na Teoria Econômica do Crime de Becker (1968), os autores concluíram que: i) há correlação positiva entre a evolução da renda e a prática de crimes violentos contra a pessoa; ii) o agente que comete crime contra o patrimônio age de forma racional, pois, ao observar os baixos custos em relação às oportunidades, os retornos são rápidos e os

rendimentos provenientes do crime não necessitam de grandes investimentos.

Peixoto et al. (2007) mostram que a probabilidade de vitimização em crimes patrimoniais, com exceção do nível educacional e da condição da atividade econômica, está fortemente associada aos hábitos e às características regionais de onde o indivíduo reside, e esse padrão se repete pela maioria das regiões metropolitanas da América Latina. Para demonstrar isso, os autores consideraram características específicas dos indivíduos e a localidade em que residem.

Na intenção de elencar fatores que contribuíram para aumentar o número de homicídios nos estados brasileiros no período de 2005 a 2009, Uchôa e Menezes (2012) elencaram fatores socioeconômicos, como desigualdade, desemprego, densidade populacional, percentual de jovens e impunidade, como fatores determinantes. Os autores concluíram que os altos índices de violência nos estados são sustentados, em grande medida, pela impunidade e pela densidade populacional, sendo que esse último fator desempenha um papel importante ao aumentar o anonimato dos criminosos.

Shikida e Oliveira (2012) analisaram a correlação entre o desenvolvimento econômico dos municípios da mesorregião oeste do estado do Paraná e a incidência de crimes violentos em uma análise *cross-section* para o ano de 2010. Os autores concluíram que os crimes violentos tendem a cair quando o índice de desenvolvimento socioeconômico aumenta.

Em um estudo mais amplo, Barros et al. (2019) analisaram a distribuição espacial da criminalidade no Brasil em nível municipal no ano de 2010 e investigaram a relação da criminalidade com o desenvolvimento econômico de cada município brasileiro. Os autores criaram um índice de desenvolvimento econômico a partir de um conjunto de variáveis representativas de características socioeconômicas, sociais, infraestruturais e populacionais de cada município brasileiro e as relacionaram com a taxa de homicídios. Por meio da análise multivariada, os autores agruparam os municípios com características semelhantes no que tange à criminalidade e ao desenvolvimento. Os resultados mostram que: as taxas de homicídios são maiores em regiões costeiras com grande concentração populacional; nas fronteiras agrícolas dos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia e nas fronteiras do país com grande fluxo de pessoas e mercadorias, como é o caso do Paraná e do Mato Grosso do Sul. Por meio da análise espacial, os autores concluíram que municípios com alto nível de criminalidade ou de desenvolvimento econômico são rodeados por municípios com altos coeficientes para as mesmas variáveis. Por fim, os resultados apresentaram dependência espacial positiva dos níveis de criminalidade e desenvolvimento em todo o país e também a existência de clusters espaciais.

Araujo e Fajnzylber (2016) consideraram como possíveis determinantes para as taxas de crimes em Minas Gerais variáveis relativas às condições econômicas, sociais e demográficas das 66 microrregiões do estado. De acordo com os resultados obtidos,

variáveis relacionadas à educação e à renda têm relação positiva com a taxa de crimes patrimoniais e relação negativa com a taxa de crimes contra a pessoa. O resultado da variável representativa da desigualdade social, o índice de Theil, mostrou que crimes patrimoniais ocorrem com maior frequência em regiões mais desiguais, onde o número de vítimas economicamente atrativas é relativamente maior. Por fim, as regiões com maior porcentagem de jovens em relação à população total apresentam relação positiva com a taxa de crimes contra a pessoa.

Em se tratando dos fatores determinantes da taxa de crimes patrimoniais, Araujo e Fajnzylber (2016) argumentam que onde o estoque de bens e outros ativos aumentam, a incidência do número de crimes de cunho econômico também tende a aumentar, isso se deve à relativa facilidade com que esses bens podem ser capturados mediante a atividades criminais. Os autores concluem que indivíduos com maior nível de escolaridade estão menos propensos à prática de atividades ilícitas, pois o custo de oportunidade em atuar no mercado ilegal para esses indivíduos representa uma barreira. Nesse caso, o rendimento que eles auferem no mercado lícito tende a compensar os rendimentos e os “custos morais” de atuar em atividades ilícitas. Quando considerada a possibilidade de encarceramento em caso de serem condenados, o fato de não poder receber rendimento algum durante o período de cárcere tende a aumentar ainda mais essa barreira.

Dessa forma, a priori, não há como estabelecer uma direção do efeito da educação sobre a taxa de crimes patrimoniais. Municípios que apresentam níveis educacionais mais elevados também apresentam níveis de renda permanente mais elevados e, portanto, são regiões com maior número de vítimas economicamente atrativas. No entanto, a educação apresenta uma tendência dissuasiva em aumentar o “custo moral” do cometimento de crimes e também está relacionada a regiões com melhores níveis de desenvolvimento. Dessa forma, a relação entre criminalidade e educação é teoricamente ambígua e não passível de ser respondida empiricamente Araujo e Fajnzylber (2016).

Glaeser e Priest (1999) demonstram empiricamente que regiões com taxa de urbanização e densidade demográfica elevadas são mais suscetíveis ao cometimento de crimes patrimoniais do que áreas rurais. Os autores argumentam que nessas regiões urbanizadas os criminosos trocam informações com mais facilidade e podem se misturar mais facilmente entre a população. Além de serem regiões com maior número de vítimas e com concentração econômica de recursos, sendo assim, as possibilidades de êxito para os criminosos aumentam nesse cenário.

Outro fator que pode influenciar positivamente a taxa de crimes patrimoniais é a porcentagem de jovens na população. Loureiro e Carvalho Júnior (2007) e Araujo e Fajnzylber (2016) confirmam essa hipótese empiricamente. Os autores argumentam que a população jovem é mais afetada pela desorganização social, é menos especializada, o que acarreta menores salários e a faz sofrer mais em períodos de desemprego elevado. Portanto, os custos de oportunidade em atuar no mercado do crime são me-

nores para a camada mais jovem da população, visto que os jovens conseguem auferir salários relativamente maiores na ilicitude. Ademais, o baixo nível de escolaridade nesse grupo é um fator que pode contribuir para inibir os custos morais.

Em se tratando do comportamento da criminalidade no estado de Minas Geras, alguns estudos, como os de Beato (1998) e Araujo e Fajnzylber (2016), observaram que os indicadores de criminalidade são concentrados nos municípios de grande porte, a única exceção é o número de homicídios, os quais são mais frequentes em regiões menos desenvolvidas⁴. Entretanto, nenhum deles analisa de forma específica os determinantes da taxa de crimes violentos contra o patrimônio⁵, outro fator importante a ser mencionado é que os estudos são referentes ao século passado. Toda tentativa de verificar os fatores determinantes do crime em seus aspectos clássicos e comportamentais com características multidimensionais, que afetam a sociedade como um todo, serve como referência para análise do comportamento da criminalidade em um estudo, cuja observação se dará a partir da análise dos crimes Patrimoniais no Estado de Minas Gerais.

2.3 Evolução da taxa de crimes patrimoniais em Minas Geras

Minas Gerais possui uma extensão territorial de 586.520,732km² e um população de 21.040.662 pessoas segundo os dados do IBGE (2017). É o quarto maior estado da federação considerando a área territorial e o segundo quando o quesito é número de habitantes. Mas, longe de ser um estado de regiões integradas, dentre os estados brasileiros, Minas Gerais é um dos que mais se destaca pelas grandes disparidades regionais. Há regiões dinâmicas, modernas e com indicadores socioeconômicos de alto nível, mas existem também regiões atrasadas e que apresentam pouco dinamismo econômico Lopes e Gusmão (2012).

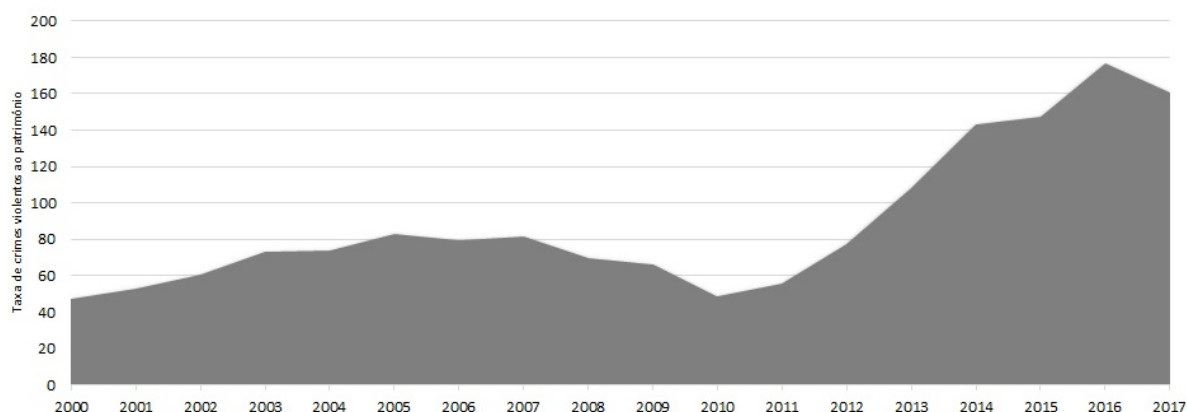
A taxa de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais cresceu mais de 240% no período compreendido entre 2000 e 2017, isso representa um crescimento médio de 7% a.a. No entanto, como observado na Figura 2.1, a partir do ano de 2010, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio cresceu de forma mais acentuada. No período entre 2010 e 2016, quando ocorre o ponto de máximo, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio cresceu a uma taxa média superior a 20% a.a.

Segundo os dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2018), os custos associados à segurança pública em Minas Gerais no ano de 2017 foram da ordem de R\$ 9,2 bilhões. Em relação ao período anterior, houve uma queda de 0,16%. No entanto, em 2017, os gastos com policiamento no estado aumentaram 68,6% em relação ao ano anterior. Dentre os estados da federação, apenas o estado de São Paulo gastou

⁴O índice considerado no estudo foi o Índice de Desenvolvimento Humano calculado pela Fundação João Pinheiro.

⁵Para este estudo, consideram-se apenas os crimes violentos contra o patrimônio, como explicitado na Tabela 1. Crimes contra o patrimônio, como corrupção e peculato, por exemplo, não são considerados.

Figura 1. Evolução da taxa média de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais no período de 2000 a 2017



Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS). Acesso em: 08/12/2020.

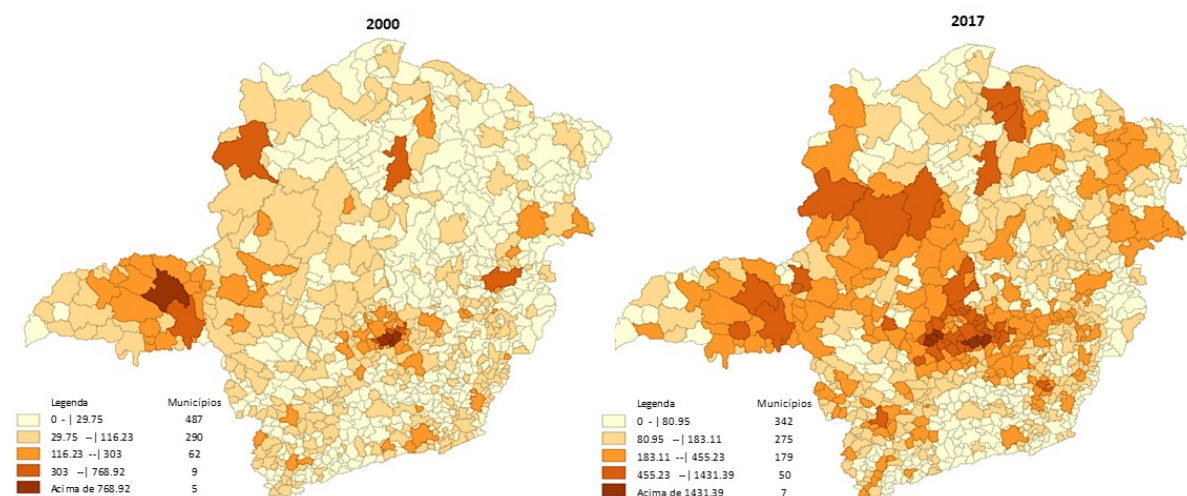
mais com segurança pública do que o estado mineiro. Em 2017, os gastos com segurança pública no estado de São Paulo atingiram R\$ 11,5 bilhões, o que representa 26% a mais do que os gastos do estado de Minas Gerais no mesmo setor.

Os resultados obtidos nos estudos de Araujo e Fajnzylber (2016) mostram que entre 1980 e 1995 pouca ou quase nenhuma variação da criminalidade parecia estar associada a medidas de desigualdade. Os delitos criminais estavam concentrados espacialmente entre os maiores municípios de Minas Gerais. Quatro eram da Região Metropolitana de Belo Horizonte, duas estavam no Triângulo Mineiro e as outras eram importantes centros urbanos de suas regiões. Os autores chegaram à conclusão de que durante o período analisado o fenômeno da criminalidade urbana, com exceção do homicídio, estava concentrado em municípios de porte médio e grande. Pelo exposto na Figura 2.2, a conclusão dos autores ainda parece ser verdadeira para o período de 2000 e 2017.

Na Figura 2.2, observa-se que a concentração da taxa de crimes violentos contra o patrimônio ocorre com maior frequência nos municípios com maior renda. No entanto, no ano 2000, apenas 5 municípios apresentaram uma taxa de crimes violentos contra o patrimônio superior a 768 delitos a cada 100 mil habitantes e a maior parte dos municípios mineiros apresentavam uma taxa inferior à 29,5%.

Em 2017, o cenário já era bastante diferente, especialmente em se tratando da distribuição da taxa de crimes violentos contra o patrimônio nas regiões mais dispersas e menos povoadas do estado, como o Noroeste de Minas, Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, por exemplo. Ou seja, no ano de 2017, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio não era tão concentrada nos grandes centros como fora em 2000. O fato da desconcentração regional da taxa de crimes patrimoniais conforme o porte

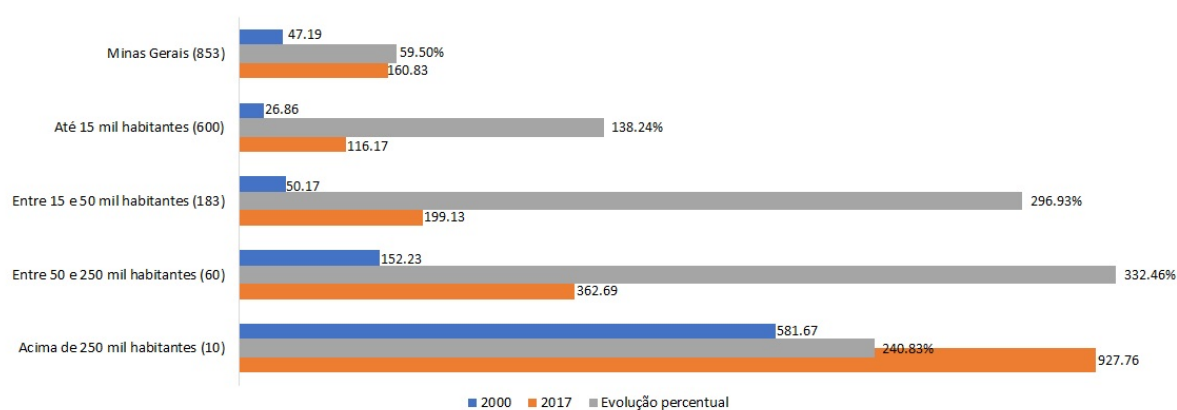
Figura 2. Distribuição espacial da taxa de crimes violentos ao patrimônio nos municípios de Minas Gerais, 2000 e 2017



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

populacional do município é mais fortemente evidenciado pelo exposto na Figura 2.3, que apresenta o nível da taxa de crimes para os anos de 2000 e 2017, bem como a evolução dessa taxa entre os períodos.

Figura 3. Taxa de crimes violentos contra o patrimônio por 100 mil habitantes e evolução percentual da taxa de crimes por porte dos municípios de Minas Gerais de 2000 a 2017 (número de municípios entre parênteses)



Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS). Acesso em: 10/12/2020.

Conforme exposto na Figura 2.3, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio nos municípios que possuem uma população acima de 250 mil habitantes⁶ cresceu em pouco mais de 240%. Apesar de ainda concentrada nos municípios de maior porte populacional, um fato que merece destaque é o considerável aumento da taxa de crimes violentos contra o patrimônio nos municípios de porte médio.

⁶As populações consideradas referem-se às estimativas do IBGE para o ano de 2017.

O aumento expressivo da taxa de crimes violentos contra o patrimônio nos municípios de médio porte parece indicar a presença do fenômeno da interiorização do crime, visto esse foi o grupo que apresentou maior evolução percentual da taxa de crimes entre períodos de 2000 e 2017.

Em observação ao comportamento da taxa de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais de 2000 a 2017 e com o propósito de entender como as variáveis dependentes afetam a distribuição da taxa de crimes patrimoniais entre os diferentes municípios mineiros, foi realizada uma análise empírica utilizando o método de dados em painel abrangendo variáveis relacionadas aos 853 municípios do estado. Como método de análise dos dados, foram estimados quatro modelos utilizando dados em painel, conforme descrito na próxima seção.

3. Metodologia e análise de dados

Uma das maiores dificuldades em determinar as causas da taxa de crimes violentos contra o patrimônio consiste na existência de inúmeros fatores que podem influenciá-la. Entretanto, analisando de forma agregada, a combinação de dados de série temporal com observações de corte transversal fornece um panorama mais amplo do fenômeno estudado. Em síntese, os dados em painel, por possuírem uma dimensão temporal e outra espacial, fornecem uma forma útil de minimizar alguns problemas de estimação.

De acordo com Gujarati e Porter (2012), os dados em painel permitem estudar modelos de comportamento mais complicados, como é o caso da taxa de crimes violentos contra o patrimônio, uma vez que as observações se relacionam aos municípios e ao tempo. Dessa forma, tende a haver heterogeneidade de forma explícita no modelo, permitindo variáveis específicas às unidades observadas. Ainda de acordo com os autores, os dados em painel podem enriquecer a análise aplicada ao ponto de ser impossível utilizar apenas dados de série temporal ou de corte transversal. Entretanto, isso não deve sugerir que não haja problemas com a modelagem com dados em painel.

Os modelos de regressão com dados em painel comumente utilizados na literatura empírica que tratam sobre o tema da criminalidade são: modelo MQO para dados empilhados (*pooled data*); modelo de efeitos fixos dentro de um grupo (EF); e modelo de efeitos aleatórios (EA).

No *pooled data*, todas as observações são empilhadas e é estimada uma grande regressão. Neste caso, despreza-se a natureza de corte transversal e de série temporal dos dados. Nesse tipo de modelo, as especificações dos coeficientes são constantes. As suposições subjacentes a este modelo são as mesmas para uma análise de corte transversal.

O modelo *pooled data* é estimado conforme o especificado pela Equação 3.1.

$$y_{it} = \alpha + \mathbf{x}_{it}\beta + u_{it} \quad (4)$$

Em que \mathbf{x} representa a matriz de variáveis explicativas, i é o i -ésimo indivíduo, t é o período de tempo relacionado às variáveis observadas e u_{it} é o termo de erro, que por definição, em um modelo de regressão linear, $u_{it} \sim N(0, \sigma^2)$, ou seja, segue distribuição normal, tem média zero e variância constante. Esse é um dos modelos de dados em painel mais restritivos e não se encontra sua aplicação, de forma isolada, de forma recorrente na literatura.

No modelo de efeitos fixos dentro de um grupo (EF), são combinadas todas as observações, mas para cada município as variáveis são expressas como desvio de seu valor médio, então, é realizada uma regressão por MQO contra esses valores corrigidos pela média.

O modelo EF estimado pode ser representado pela Equação 3.2.

$$y_{it} = \alpha_i + \mathbf{x}_{it}\beta + u_{it} \quad (5)$$

O modelo de EF permite que efeitos específicos aos indivíduos estejam correlacionados com os regressores. Dessa forma, é incluído um intercepto para cada município, α_i . Ou seja, no modelo de EF, os municípios têm interceptos diferentes, mas possuem a mesma inclinação para os parâmetros estimados.

Já no modelo de efeitos aleatórios (EA), pressupõe-se que os valores dos interceptos sejam extraídos aleatoriamente de uma população bem maior. Essa aplicação assume que os efeitos individuais são distribuídos independentemente dos regressores, assim, α_i (o intercepto) é tratado como uma variável aleatória com valor médio a e é incluído no termo de erro no processo de estimação, conforme especificado pela Equação 3.3.

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it}\beta + (\alpha_i + u_{it}) \quad (6)$$

Cada município possui os mesmos parâmetros de inclinação e um termo de erro composto, $\epsilon_{it} = \alpha_i + u_{it}$. Como o termo de erro composto consiste em dois componentes: α_i , componente de erro de corte transversal e u_{it} , elemento de erro combinado da série temporal e corte transversal, é as vezes chamado de termo idiossincrático, pois varia com o corte transversal e também com o tempo.

As hipóteses do modelo de EA, no que diz respeito ao termo de erro, são:

$$var(\epsilon_{it}) = \sigma_a^2 + \sigma_u^2$$

$$cov(\epsilon_{it}, \epsilon_{is}) = \sigma_a^2$$

$$\rho_{\epsilon} = \text{cor}(\epsilon_{it}, \epsilon_{is}) = \frac{\sigma_a^2}{(\sigma_a^2 + \sigma_u^2)}$$

Dessa forma, ρ representa a correlação intermunicipal do termo de erro na Função de Regressão Populacional (FRP). ρ é a fração da variação no termo de erro devido aos efeitos específicos de cada município. Ele se aproxima de 1 se os efeitos individuais dominam o termo de erro idiossincrático.

Em alguns casos, o foco na distribuição média talvez possa representar a relação de causalidade previamente esperada entre as variáveis de interesse, em outros casos, é mais recomendado que a análise seja feita avaliando todos os níveis de distribuição da variável dependente. Quando esse for o caso, a estimação pelo modelo de Regressão Quantílica (RQ) permite uma visão mais abrangente das causas e dos efeitos através dos diferentes níveis de distribuição da variável dependente Bache et al. (2008).

Greene (2012) argumenta que as RQs modelam a relação entre as variáveis independentes e os quantis condicionais da variável dependente. Dentre as vantagens da utilização da RQ, pode-se citar: i) fornecimento de uma visão mais abrangente do efeito das variáveis independentes na variável dependente; ii) maior flexibilidade para modelar dados com distribuições condicionais heterogêneas; iii) a RQ é mais robusta aos outliers do que a regressão por MQO; iv) e mostra uma caracterização mais rica dos efeitos sobre a variável a ser explicada.

A equação estrutural do modelo estimado pela RQ pode ser expressa pela Equação 3.4.

$$y_{it} = \alpha + \mathbf{x}_{it}\beta_q + u_{it} \quad (7)$$

Em que β_q é o vetor de parâmetros desconhecidos associado ao q-ésimo quantil. A estimação por MQO minimiza $\sum_i u_i^2$, isto é, a soma dos quadrados dos erros de previsão do modelo. Já a estimação por RQ minimiza o somatório do erro absoluto, isto é $\sum_i |u_i|$. Em termos gerais, a RQ minimiza $\sum_i q|u_i| + \sum_i (1-q)|e_i|$, ou seja, uma soma que penaliza $q|u_i|$ e $(1-q)|e_i|$ em sentidos opostos Greene (2012).

Empiricamente, o q^o (q-ésimo) estimador da RQ, β_q , é minimizado sobre o verdadeiro parâmetro populacional em cada quantil, β_q , na função objetiva. Conforme pode ser observado na Equação 3.5:

$$Q(\beta_q) = \sum_{i:y_i \geq x_i\beta}^N q|y_i - x_i\beta_q| + \sum_{i:y_i < x_i\beta}^N (1-q)|y_i - x_i\beta_q| \quad (8)$$

Em que $0 < q < 1$.

Koenker (2004) foi um dos pioneiros no estudo das regressões quantílicas aplicado a um painel de dados com efeitos fixos. De acordo com Marioni et al. (2016), Ko-

enker desenvolveu um modelo que permite que o impacto das covariáveis varie com um termo de erro não separável. Ainda segundo os mesmos autores, os modelos de regressão quantílica permitem que o pesquisador considere a heterogeneidade não observada e efeitos de covariáveis heterogêneas, enquanto os dados em painel permitem a análise por meio de efeitos fixos para controlar variáveis não observadas.

Partindo do pressuposto de que as variáveis consideradas neste estudo exercem impacto diferente conforme o nível de distribuição da taxa de crimes violentos contra o patrimônio, além dos modelos convencionais de dados em painel, também foram estimadas equações com o uso de Regressões Quantílicas para dados em painel com Efeitos Fixos (RQEF).

De acordo com Bache et al. (2008), o modelo RQEF pode ser estimado por diferenciação dos efeitos não observados ou pela inserção de variáveis dummies no modelo quando se considera a média da regressão. Entretanto, a estimação por diferenciação não é possível já que os quantis condicionais não são operadores lineares. Contudo, Koenker (2004) mostra que a estimação com variáveis dummies é viável. Um dos problemas da estimação com variáveis dummies é a enorme quantidade de parâmetros a serem estimados quando o número de observações de corte transversal: (i) é maior do que o número de observações de série temporal (t), ou seja, um painel curto (que é o caso deste trabalho). Entretanto, Koenker (2004) mitiga esse problema estimando todos os quantis simultaneamente, mantendo os efeitos fixos não observados constantes através dos quantis. Ademais, ele adiciona um termo de penalização para controlar a variabilidade introduzido pelo grande número de parâmetros estimados.

Assumindo que a função de estimação quantílica condicional possa ser representada pela Equação estrutural 3.5, o modelo controlado para os efeitos fixos torna-se:

$$Q_{\tau}(y_{it}|x_{it}) = \phi_q + \mathbf{x}_{it}\beta_q + u_i \quad (9)$$

Em que ϕ_q é o intercepto do modelo no quantil estimado, neste caso, representa a média das características específicas de cada município. A estimação simultânea dos quantis e o termo de penalização após o problema de minimização são expressos pela Equação 3.7:

$$\min_{u, \beta} \sum_{k=1}^q \sum_{i=1}^i \sum_{y=1}^{y_i} w_k p_{qk}(y_{it} - u_i - \mathbf{x}_{it}\beta_{qk}) + \lambda \sum_{i=1}^i |u_i| \quad (10)$$

Em que q é número de quantis a serem estimados, w_k é o peso atribuído ao quantil k para controlar a influência relativa do quantil na estimativa de u . Além disso, o parâmetro λ controla o impacto do termo de penalidade (o termo de erro absoluto).

3.1 Descrição da base de dados

Os dados utilizados foram coletados junto ao Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) e à Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A base dispõe de um amplo conjunto de indicadores relacionados à educação, à saúde, à renda, ao emprego, à gestão e a vários outros indicadores para os municípios do estado de Minas Gerais. Os dados catalogados são referentes aos 853 municípios do estado e abrangem o período de 2000 a 2017, totalizando 15.354 observações. A Tabela 1 apresenta a descrição dos indicadores analisados.

As variáveis utilizadas foram escolhidas com base na literatura empírica discutida na seção 2. Como a escolaridade média e a taxa de desemprego não estão disponíveis em nível municipal em todos os anos do estudo, foram utilizados, respectivamente, o gasto per capita municipal na área da educação e a taxa de emprego do setor formal como proxys⁷ para estas variáveis. No processo de estimação, as variáveis monetárias foram deflacionadas pelo índice do IGP-M⁸ e utilizadas em base logarítmica.

Como não foi possível catalogar um indicador referente à desigualdade de renda agregada para todos os cortes temporais, utilizamos a razão do número de empregados com remuneração superior a 10 salários mínimos sobre o número de empregados com rendimento inferior a 2 salários mínimos.

Além disso, na intenção de captar os efeitos dos gastos em segurança pública, inserimos um termo de interação contendo a taxa de policiais por 100 mil habitantes e o esforço orçamentário de cada município, em cada ano, em atividades relacionadas às subfunções de segurança pública.

A Tabela 2 apresenta as principais estatísticas descritivas das variáveis supracitadas. De forma agregada, em média, os municípios mineiros apresentaram cerca de 92 crimes violentos contra o patrimônio a cada 100 mil habitantes no período analisado. A média do gasto real per capita em atividades relacionadas à educação foi de pouco mais R\$ 620,00 e a média do rendimento médio do setor formal foi de quase R\$ 1.000,00.

Por fim, a Tabela 3 apresenta a matriz de correlação de primeira ordem das variáveis analisadas. É possível observar que, com exceção da correlação entre o termo de interação e o esforço orçamentário em segurança pública, as variáveis não possuem coeficientes de correlação elevados.

⁷Uma variável proxy atua no lugar de uma variável não observável ou não mensurável para descobrir um resultado provável.

⁸Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna. É uma variação do Índice Geral de Preços (IGP) e registra a inflação de preços desde matérias-primas agrícolas e indústrias até bens e serviços finais. As variáveis monetárias estão em preços constantes de 2015.

Tabela 1. Descrição das variáveis utilizadas para os municípios de Minas Gerais de 2000 a 2017

Variável	Descrição	Fonte
tcpt	Razão entre o número de ocorrências, registradas pelas polícias estaduais (militar e civil), de crimes contra o patrimônio (Roubo Consumado e Extorsão Mediante Sequestro Consumado, conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS) e população do município - multiplicada por 100 mil.	IMRS
gp_edu	Valor dos gastos orçamentários apresentados nas prestações de contas anuais (PCA) realizados nas subfunções Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Profissional, Ensino Superior, Ensino Infantil, Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial, dividido pela população total do município.	IMRS
ym_stf	Valor do rendimento médio dos empregados do setor formal no mês de dezembro de cada ano.	IMRS
tx_urb	Razão entre o número total de pessoas residentes na área urbana do município e a sua população residente total. Para os anos de 2000 e 2010, os dados de população são censitários. Para os anos intercensitários, a população foi estimada por interpolação.	IMRS
den	Razão entre o número total de pessoas residentes no município e sua área total, em habitantes/km ² . Para os anos de 2000 e 2010, os dados de população são censitários. Para os anos intercensitários, a população foi estimada por interpolação.	IMRS
jove	Percentual da população residente de 15 a 24 anos de idade. Para os anos de 2000 e 2010, os dados são censitários. Para os anos intercensitários, a população foi estimada por interpolação.	IMRS
txnsf	Número de empregados no setor formal, em 31 de dezembro, dividido pela população na faixa etária de 16 a 64 anos, em percentual.	IMRS
tph100	Razão, multiplicada por 100 mil, entre o número de policiais militares e o total da população. O número de policiais corresponde ao informado pela corporação, que tem como referente a data de 31 de dezembro do ano em questão e computa apenas os efetivos em serviço operacional da Polícia Militar.	IMRS
es_sb	Participação dos gastos orçamentários apresentados nas prestações de contas anuais (PCA) realizados nas subfunções Policiamento e Defesa Civil.	IMRS
tpes_sp	Termo de interação de txph100 e esfor_seg.pub.	IMRS
desig	Número de empregados que auferem rendimento superior a 10 salários mínimos sobre o número de empregados com remuneração inferior a 2 salários mínimos. O salário mínimo é referente ao ano em questão.	RAIS

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2. Estatística descritiva das variáveis utilizadas para os municípios de Minas Gerais de 2000 a 2017

	Média	Erro Padrão	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	1º qt	3º qt
tcpt	91.75	1.44	47.42	173.89	0.00	6439.17	18.70	104.17
gp_edu	621.42	22.62	520.28	2724.23	0.00	299742.43	197.30	503.30
ym_stf	990.68	3.40	890.53	410.21	15.88	5663.12	692.26	1216.75
tx_urb	67.61	0.15	69.99	19.18	12.81	102.33	12.81	82.88
den	65.15	2.59	22.57	312.10	1.35	7566.24	1.35	42.26
jove	17.58	0.01	17.26	1.56	12.35	23.90	0.1642	0.18
txnsf	19.09	0.09	16.80	11.66	0.10	142.60	10.80	24.60
tph100	154.66	4.31	121.82	519.29	0.0	56270.81	0.00	174.79
es_sb	21.54	0.35	15.00	43.17	0.00	2982.00	0.00	29.00
tpes_sp	3365.74	175.54	1578.14	21139.40	0.00	2419644.83	0.00	3781.00
desig	1.44	0.05	0.60	6.98	0.00	733.33	0.23	1.27

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da pesquisa.

Tabela 3. Correlção de Pearson entre as variáveis do modelo

	tcpt	gp_edu	ym_stf	tx_urb	den	jove	txnsf	tph100	es_sb	tpes_sp	desig
tcpt	1	0.04	0.28	0.17	0.27	-0.08	0.17	0.04	0.04	0.05	0.06
gp_edu	0.04	1	0.09	-0.01	-0.01	-0.10	0.05	0.01	-0.01	0.003	-0.003
ym_stf	0.28	0.09	1	0.29	0.18	-0.46	0.46	0.03	0.05	0.04	0.27
tx_urb	0.17	-0.01	0.29	1	0.19	-0.17	0.47	0.04	0.08	0.04	0.08
den	0.27	-0.01	0.18	0.19	1	0.04	0.20	0.03	0.05	0.05	0.11
jove	-0.08	-0.10	-0.46	-0.17	0.04	1	-0.19	-0.05	0.02	-0.02	0.08
txnsf	0.17	0.05	0.46	0.47	0.20	-0.19	1	0.04	0.09	0.05	0.16
tph100	0.04	0.01	0.03	0.04	0.03	-0.05	0.04	1	0.00	0.91	0.01
es_sb	0.04	-0.01	0.05	0.08	0.05	0.02	0.09	0.001	1	0.24	0.03
tpes_sp	0.05	0.003	0.04	0.04	0.05	-0.02	0.05	0.91	0.24	1	0.02
desig	0.06	-0.003	0.27	0.08	0.11	0.08	0.16	0.01	0.03	0.02	1

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da pesquisa.

3.2 Análise dos resultados

Conforme colocado por Barros et al. (2020), um problema recorrente com os modelos de dados em painel consiste na endogeneidade, sendo essa provocada por três principais fontes: i) variáveis omitidas; ii) erros de mensuração; iii) simultaneidade. O diagnóstico e a correção para esse tipo de problema envolvem a incorporação de variáveis instrumentais, porém, considerando a amostra em questão, definir um instrumento adequado para testar a possível endogeneidade presente no modelo é inviável em virtude do nível de desagregação municipal. A vista disso, de acordo com Dang et al. (2015), a incorporação da variável dependente defasada no modelo com dados em painel pode resolver o problema, desde que se suponha que a endogeneidade não seja dinâmica. Nesse caso, podemos inserir a variável defasada no modelo, uma vez que a hipótese de autocorrelação serial foi rejeitada, conforme Tabela 4.

Os resultados da análise econométrica são apresentados na Tabela 4. Conforme discutido anteriormente, foram estimados quatro modelos: i) modelo de dados empilhados em painel (pooling); ii) modelo de efeitos fixos dentro de um grupo (within); iii) modelo de efeitos aleatórios (random); iv) modelo de Regressão Quantílica para dados em painel com Efeitos Fixos (RQEF). No modelo RQEF foram estimados cinco quantis (Q10, Q25, Q50, Q75 e Q90).

No final da Tabela 4, são apresentados os coeficientes de determinação (R-quadrado) e os testes para autocorrelação serial e heterocedasticidade. Eles mostram que a capacidade explicativa dos métodos clássicos variou de 29% a 58%. Além disso, os testes de autocorrelação serial de Durbin-Watson (DW) forneceram indícios suficientes para a rejeição da hipótese nula, ou seja, os modelos não apresentaram autocorrelação. Por fim, a estatística calculada para o teste de Breush-Pagan indica que os erros não são homocedásticos. Para corrigir o problema, os parâmetros da Tabela 4 foram estimados com erro-padrão robusto à heterocedasticidade.

Com o intuito de escolher o melhor modelo, ou seja, analisar em quais dos modelos os parâmetros estimados são consistentes e eficientes, foram realizados os testes apresentados na Tabela 5.

Os testes indicaram que, dentre os modelos clássicos, o mais apropriado é o de Efeitos Fixos.

Tabela 4. Resultados das estimações com painel de dados (continua...)

		Variável dependente: taxa de crimes violentos ao patrimônio (tcpt)							
	ols	fixed	random	(Q10)	(Q25)	(Q50)	(Q75)	(Q90)	
ln_gp_edu	-4.8180*** (1.9937)	-0.9890 (1.8599)	-2.6538 (1.8380)	-9.8287*** (0.9949)	-5.6942*** (0.9121)	-5.0413*** (0.8350)	4.4594*** (1.0805)	12.6763*** (1.6505)	
ln_ym_sft	32.4260*** (4.5535)	26.8960*** (5.8626)	31.5050*** (8.4984)	14.2396*** (2.4845)	11.8154*** (2.4845)	7.6482*** (2.1740)	8.1046*** (2.4868)	4.2573 (3.5716)	
tx_urb	0.2604*** (0.0579)	-0.1794 (0.1187)	0.0818 (0.0890)	0.1226** (0.0284)	0.1174*** (0.0238)	0.0897** (0.0213)	0.0789*** (0.0353)	0.1046** (0.0620)	
den	0.0530*** (0.0032)	0.2972** (0.1168)	0.0939*** (0.0026)	0.0361** (0.0193)	0.0401*** (0.0138)	0.0241*** (0.0096)	0.0176*** (0.0073)	-0.0037 (0.0058)	
jov	-0.4525 (0.6609)	-9.9890*** (1.3836)	-7.7323*** (1.3959)	0.9328*** (21.6454)	0.6710*** (20.6188)	0.0552 (20.6188)	-1.1484*** (29.8449)	-2.5337*** (58.1560)	
txnsf	0.8817** (0.1004)	0.6471** (0.2994)	1.0109*** (0.2707)	0.3217*** (0.0829)	0.3070*** (0.0655)	0.4241*** (0.0564)	0.4644*** (0.1109)	0.6293*** (0.1608)	
tph100	0.0280*** (0.0049)	0.0312** (0.0171)	0.0301*** (0.0020)	0.0000 (0.0032)	0.0023 (0.0015)	-0.0002 (0.0021)	0.0056 (0.0047)	0.0085 (0.0165)	

Tabela 4. Resultados das estimações com painel de dados (continuação)

		Variável dependente: taxa de crimes violentos ao patrimônio (tcpt)							
	ols	fixed	random	(Q10)	(Q25)	(Q50)	(Q75)	(Q90)	(Q90)
es_sp	0.0448** (0.0260)	0.0191 (0.0434)	0.0275 (0.0575)	0.0003 (0.0132)	-0.0002 (0.0089)	-0.0084 (0.0084)	0.0030 (0.0135)	-0.0017 (0.0385)	
tpes_sp	-0.0006** (0.0001)	-0.0007** (0.0003)	-0.0007*** (0.0000)	0.0000 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	0.0000 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0002 (0.0002)	
desig	-0.2845*** (0.1444)	-0.1677** (0.1092)	-0.2151 (0.9973)	-0.2887*** (0.1487)	-0.1574 (0.1545)	-0.0270 (0.1568)	-0.0482 (0.2967)	-0.0575 (0.3336)	
tcpt.def	0.7022*** (0.0063)	0.5109*** (0.0555)	0.5455*** (0.0826)	0.4143*** (0.0559)	0.6121*** (0.0208)	0.8393*** (0.0139)	1.0394*** (0.0123)	1.2421*** (0.0289)	
Intercept	-208.1500*** (37.8160)		-66.4810 (60.0678)	-111.0458*** (45.1593)	-107.1754*** (42.6327)	-60.9596 (42.6049)	-82.8250 (45.1764)	-60.7808 (50.4617)	
R ²	0.5866	0.2918	0.3428						
Adj R ²	0.5863	0.2470	0.3429						
F Stat	1868.04	510.30	7549.94						
p-valor(F)	0.0000	0.0000	0.0000						
DW	1.9553***	1.8689***	1.8755***						
BP	4621.10***	4621.10***	4621.10***						

Nota: *** p<0.05; ** p<0.1.

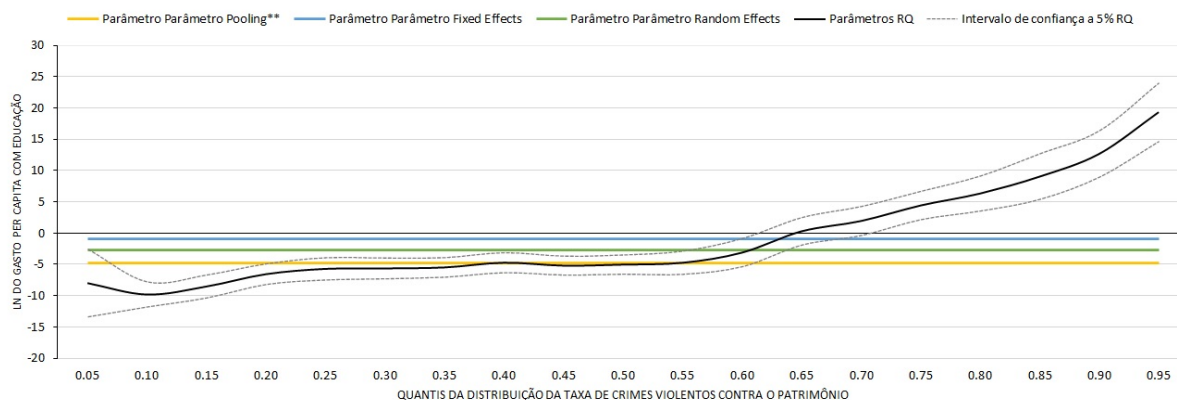
Tabela 5. Estatísticas de teste para a escolha do modelo mais adequado

Teste	Dist. normal	Dist.F	Dist. Chisq	p-valor	Hipótese alternativa
Lagrange Multiplier Test	6.2484			2.07E-10	significants effects
F test for individual effects		2.2628		2.07E-16	significants effects
Hausman Test			254.41	2.07E-16	one model in inconsistent

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da pesquisa.

Em geral, é possível observar um viés de superestimação no valor parâmetros dos modelos clássicos em relação aos parâmetros estimados no modelo quantílico, especialmente em se tratando das variáveis renda média do setor formal, taxa de urbanização, densidade populacional, taxa de emprego no setor formal. Ademais, a relação de diferença mais evidente ocorre com o parâmetro estimado para o gasto real per capita com educação. Um modo alternativo e mais conveniente de apresentar esses resultados é por meio de gráficos. A Figura 3.1 apresenta o resultado parcial do gasto per capita municipal em atividades de educação sobre a variável dependente.

Figura 4. Efeito parcial dos gastos per capita em atividades de educação sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



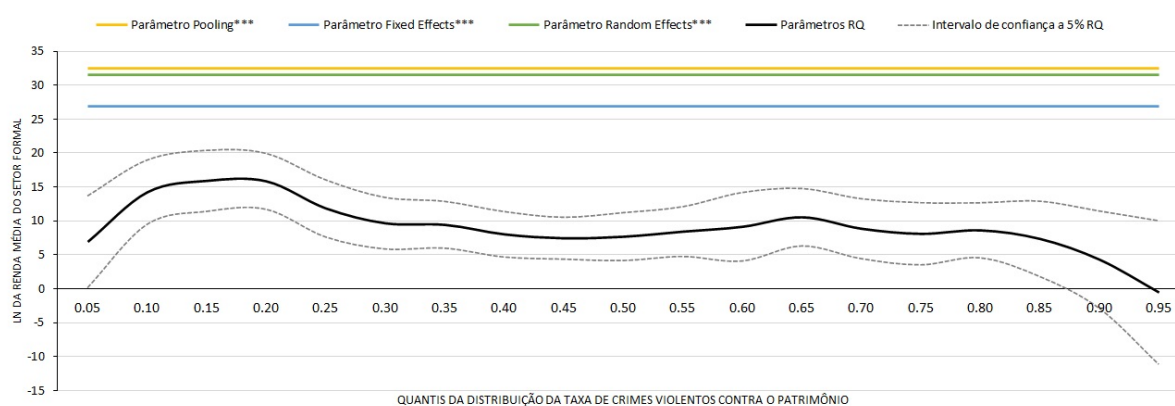
Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

Notas: 1) Níveis de significância: 0' ***' 0.001' *' 0.001' *' 0.05' ./0.1.

Os modelos clássicos apresentaram sinal negativo para a variável, no entanto, os parâmetros estimados pela regressão quantílica mapeiam um comportamento inicialmente semelhante, mas, conforme o quantil da taxa de crimes aumenta, começa a apresentar sinal positivo. Esse resultado mostra que, tudo mais constante, o gasto real per capita com educação está negativamente correlacionado com a taxa de crimes patrimoniais nos quantis menores. Ou seja, nas observações em que a taxa de crimes violentos contra o patrimônio é menor, os gastos com educação são mais eficazes. Entretanto, conforme o nível de distribuição da variável dependente aumenta, essa correlação passa a ser positiva. Esse comportamento de mudança de sinal ao

longo da distribuição só foi observado para o gasto real per capita com educação. Os parâmetros estimados para as demais variáveis apresentaram diferença em nível, mas não em sinal. As Figuras 3.2 e 3.3 apresentam os resultados para o rendimento médio real e a taxa de emprego do setor formal.

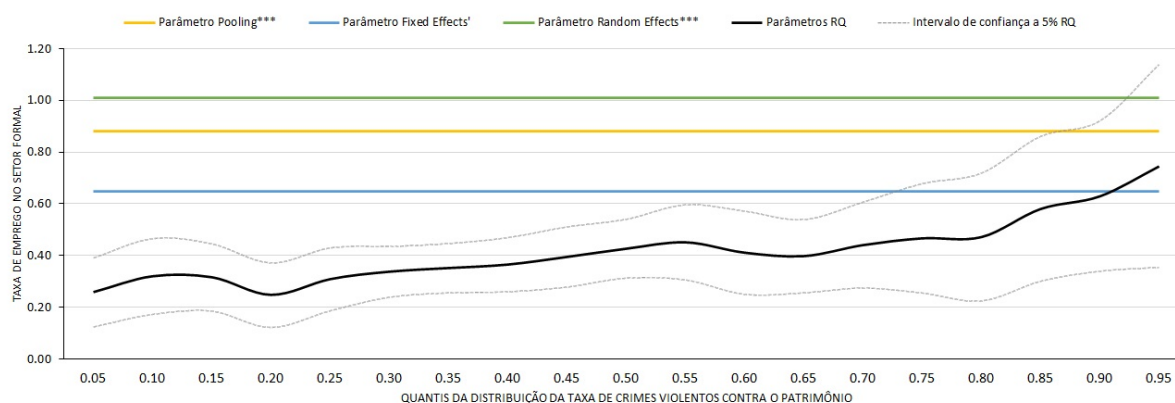
Figura 5. Efeito parcial da renda média do setor formal sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

Notas: 1) Níveis de significância: 0' * * * ' 0.001' * * ' 0.001' * ' 0.05' . ' 0.1.

Figura 6. Efeito parcial da taxa de emprego do setor formal sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

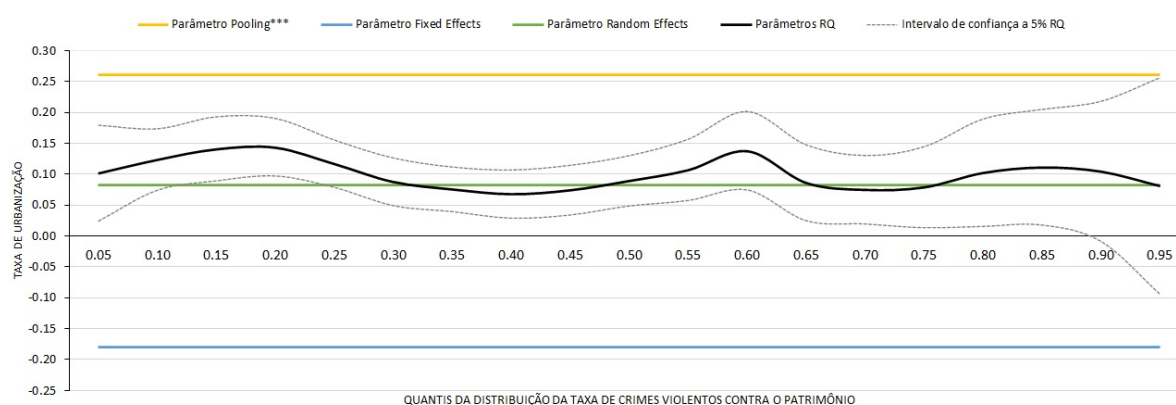
Notas: 1) Níveis de significância: 0' * * * ' 0.001' * * ' 0.001' * ' 0.05' . ' 0.1.

A renda real média e a taxa de emprego do setor formal estão positivamente relacionadas com a taxa de crimes violentos contra o patrimônio, corroborando os resultados obtidos por Caires e Chaves (2013). Dessa forma, a criminalidade tenderia a ser mais elevada onde o nível de emprego e a renda são mais elevados, pois nessas regiões há maior número de potências vítimas economicamente atrativas, visto o perfil de rendimentos individual e a composição patrimonial nessas regiões. Esse argumento é corroborado pela análise do Mapa 1, em que a taxa de crimes violentos contra o

patrimônio em Minas Gerais é densamente concentrada nas regiões de renda mais elevada, esse resultado parece confirmar que os resultados encontrados por Araujo e Fajnzylber (2016) ainda se sustenta no período de 2000 a 2017.

A taxa de urbanização e a densidade populacional também foram fatores que influenciaram positivamente a taxa de crimes violentos contra o patrimônio, conforme pode ser observado pelas Figuras 3.4 e 3.5.

Figura 7. Efeito parcial da taxa de urbanização sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

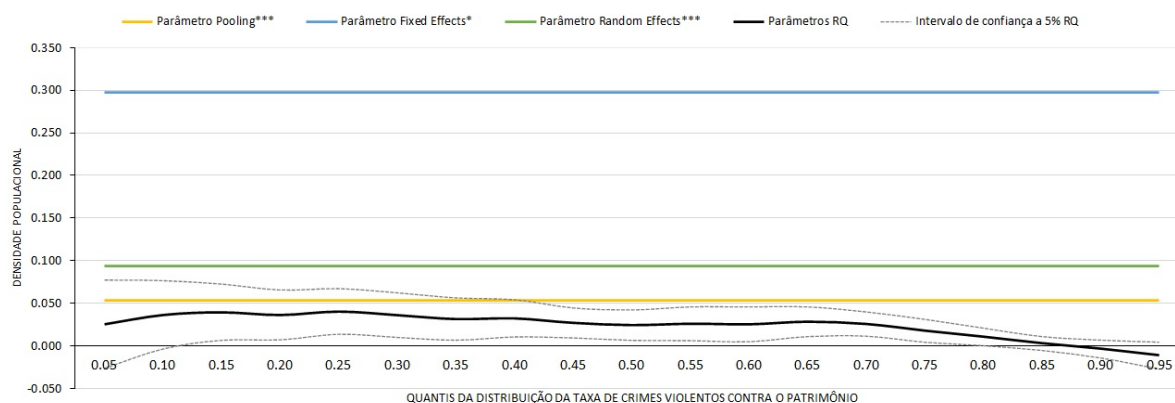
Notas: 1) Níveis de significância: 0' ***' 0.001' *' 0.001' *' 0.05' ./0.1.

Esse resultado é semelhante ao encontrado nos estudos realizados por Glaeser e Priest (1999). Os autores argumentam que uma das possíveis explicações para esse fenômeno é que, em regiões urbanizadas, a troca de informações entre os infratores é facilitada. No entanto, os parâmetros estimados a partir do quantil 0.8 não foram estatisticamente diferentes de zero, conforme pode ser observado na Figura 3.5.

Glaeser e Priest (1999) argumentam que a densidade populacional desempenha um efeito importante sobre o nível de criminalidade ao favorecer o anonimato dos infratores. Entretanto, Minas Gerais é formado por muitos municípios com grande extensão territorial e com poucos habitantes, principalmente as mesorregiões do Triângulo Mineiro, Norte, Nordeste e Jequitinhonha. Além disso, conforme pode ser observado na Figura 2.2, os municípios dessas mesorregiões apresentaram taxa de crimes violentos contra o patrimônio em 2017 muito superior ao observado em 2000. Por esse motivo, um indicador adequado para a densidade populacional deve levar em consideração somente a área urbana e não toda a extensão territorial do município.

O resultado do percentual de jovens em relação à população total do município não seguiu o mesmo padrão encontrado por Uchôa e Menezes (2012) quando analisaram o número de homicídios nos estados brasileiros de 2005 e 2009. O resultado para essa variável é apresentado na Figura 3.6.

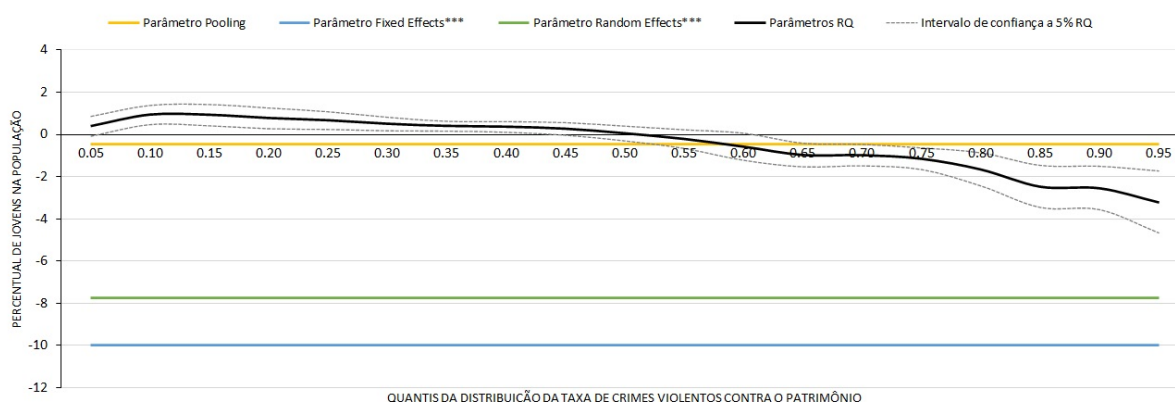
Figura 8. Efeito parcial da densidade populacional sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

Notas: 1) Níveis de significância: 0' ***' 0.001' **' 0.001' *' 0.05' .' 0.1.

Figura 9. Efeito parcial do percentual de jovens na população sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



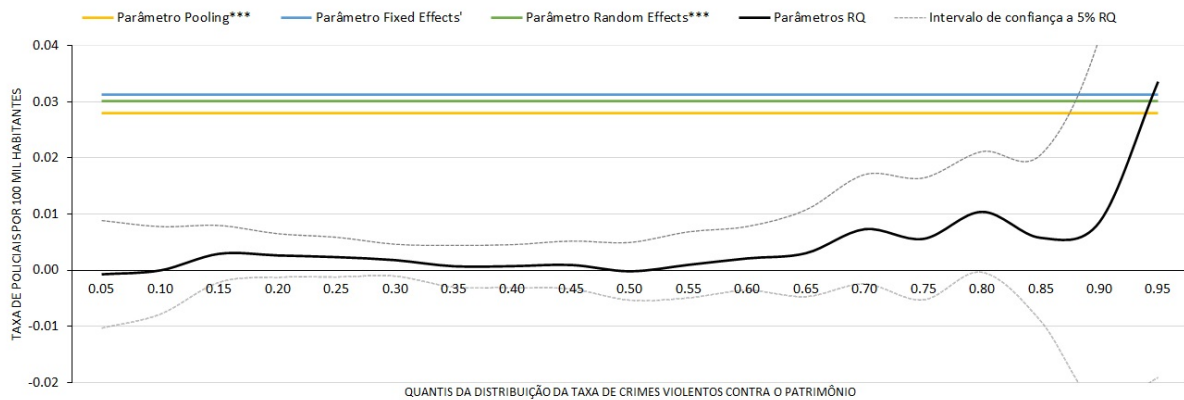
Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

Notas: 1) Níveis de significância: 0' ***' 0.001' **' 0.001' *' 0.05' .' 0.1.

É interessante observar que para a amostra do período analisado por Uchôa e Me-
nezes (2012) a média para a variável proporção de jovens na população (p_j) utilizada
foi de 29,15. Nesse estudo, a amostra temporal é maior e a média para a proporção
de jovens na população foi de 17,27, conforme pode ser verificado na Tabela 2. Em
termos práticos, a diferença de médias para a mesma variável nas duas amostras é de
quase 12 pontos percentuais. É importante enfatizar que neste trabalho utilizamos a
definição de jovens conforme definido pelo IBGE. Isto é, a população residente de 15
a 24 anos de idade. Além disso, cabe ressaltar que a queda da proporção de jovens
na população é resultado da mudança demográfica que o país atravessa. Isso ocorre
no mesmo período em que a taxa de crimes violentos contra o patrimônio apresentou
rápida expansão no estado de Minas. Por esse motivo, é provável que, neste trabalho,
o parâmetro estimado para essa variável tenha sido negativo nos últimos quantis da
distribuição da variável dependente.

Para testar o argumento comumente utilizado de que a criminalidade pode ser reduzida com maior número de policiais nas ruas e mais investimento, os resultados são apresentados nas Figuras 3.7, 3.8 e 3.9.

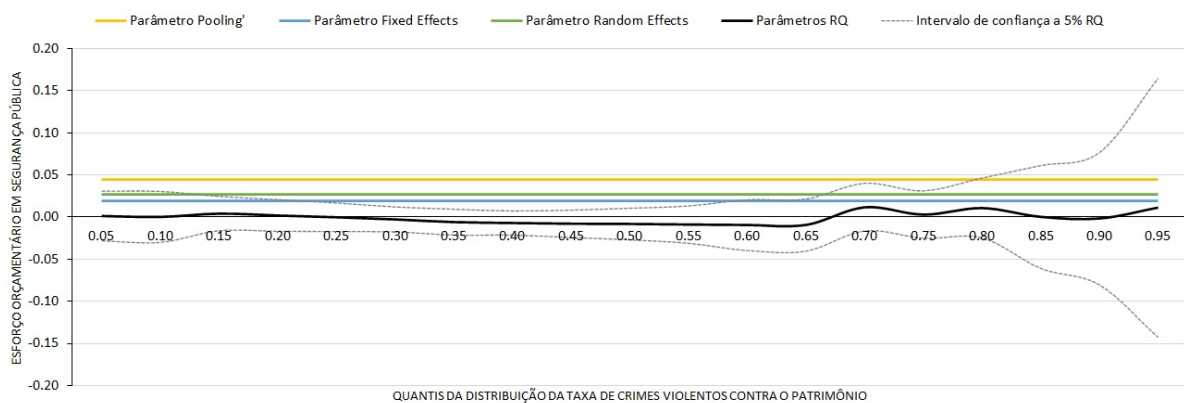
Figura 10. Efeito parcial da taxa de policiais militares por 100 mil habitantes sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.
 Notas: 1) Níveis de significância: 0' * * *' 0.001' * *' 0.001' *' 0.05' .'/0.1.

A taxa de policiais militares por 100 mil habitantes apresentou sinal positivo e estatisticamente significativo para os modelos de estimação convencionais. Por outro lado, nenhum dos parâmetros estimados pela regressão quantílica foi estatisticamente diferente de zero. De certa forma, esse resultado já era esperado. Araujo e Fajnzylber (2016) argumentam que a presença policial sofre do problema de endogeneidade, ou seja, a presença policial é em parte determinada pelas taxas de crimes de cada região. Por esse motivo, não pode ser analisada isoladamente uma vez que o parâmetro capta o efeito ceteris paribus. Isto é, tudo mais constante.

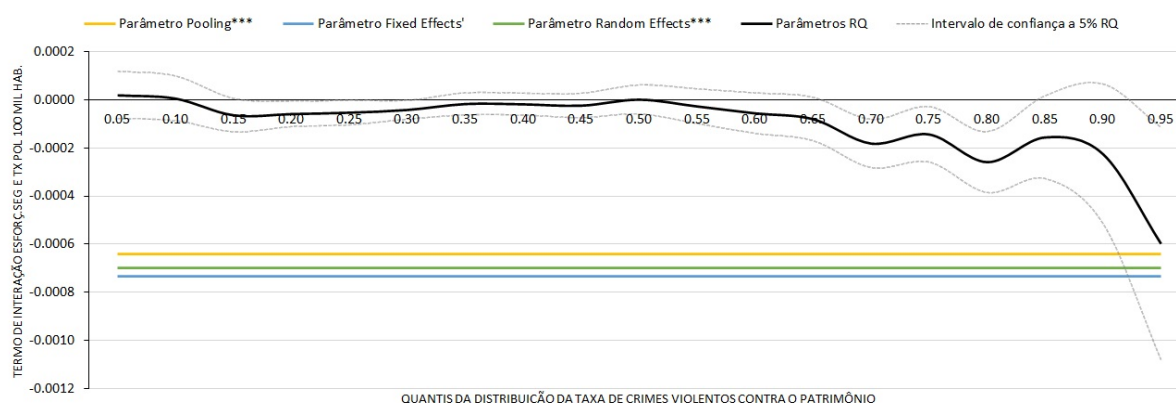
Figura 11. Efeito parcial do esforço orçamentário em Segurança Pública sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.
 Notas: 1) Níveis de significância: 0' * * *' 0.001' * *' 0.001' *' 0.05' .'/0.1.

A Figura 3.8 mostra que o esforço orçamentário em segurança pública, da mesma forma que a taxa de policiais militares por 100 mil habitantes, também está positivamente correlacionado com a taxa de crimes violentos contra o patrimônio. Indicando mais uma vez que essa variável não pode ser considerada, a priori, exógena, pois, da mesma forma que o número de policiais, provavelmente é determinada dentro do modelo. Diante disso, é importante que se verifique o efeito da interação entre o esforço orçamentário com segurança pública e a taxa de policiais militares por 100 mil habitantes. A Figura 3.9 apresenta esse resultado.

Figura 12. Efeito parcial do esforço orçamentário em Segurança Pública e taxa de policiais militares por 100 mil habitantes sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio (termo de interação)



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

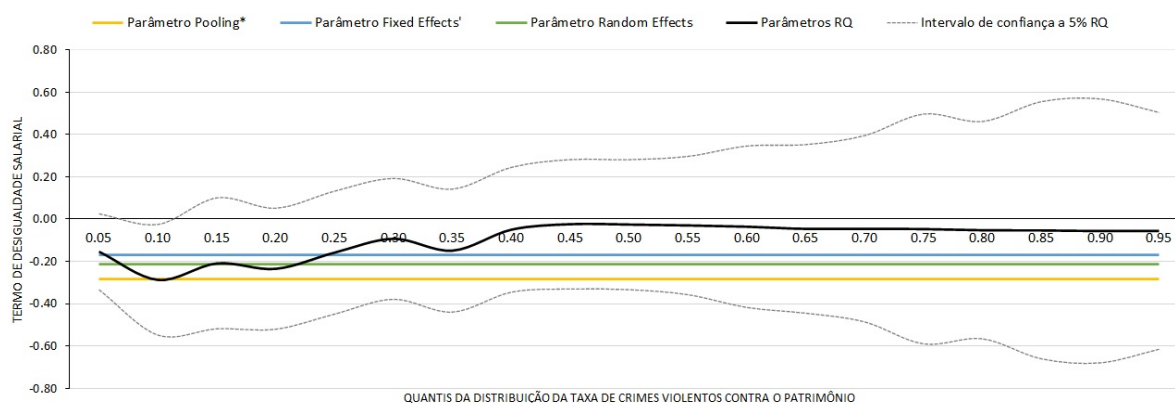
Notas: 1) Níveis de significância: 0' ***' 0.001' *' 0.001' *' 0.05' .'/0.1.

A Figura 3.9 mostra que a interação entre a taxa de policiais militares por 100 mil habitantes e o esforço orçamentário em segurança pública está negativamente correlacionada com a taxa de crimes violentos contra o patrimônio. Apesar da significância estatística para os estimadores convencionais, vale ressaltar que o valor dos parâmetros é muito próximo de zero.

Por fim, a Figura 3.10 apresenta os resultados do efeito do indicador de desigualdade de renda sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio.

Os sinais dos parâmetros estimados para o indicador de desigualdade de renda foram todos negativos. Indicando que quando poucos indivíduos se apropriam de grande parte da massa salarial ao mesmo tempo em que muitos indivíduos dividem uma parcela relativamente pequena dessa mesma massa, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio tende a aumentar. Portanto, quando a razão do indicador diminui, indicando aumento da desigualdade de renda, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio tende a aumentar. Contudo, apenas o estimador pooling foi estatisticamente diferente de zero. Em relação à regressão quantílica, somente o parâmetro do quantil 0.10 foi estatisticamente diferente de zero. É importante salientar que o

Figura 13. Efeito parcial do termo de desigualdade salarial sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio



Elaboração própria dos autores com os dados da pesquisa.

Notas: 1) Níveis de significância: 0' ***' 0.001' **' 0.001' *' 0.05' .'/0.1.

indicador catalogado capta apenas a desigualdade de renda, em termos de salários mínimos, do mercado de trabalho formal. Nesse ponto, vale destacar que esse resultado corrobora, com ressalvas, a constatação de Resende e Andrade (2011) de que o efeito da desigualdade está positivamente correlacionado com a taxa de crimes violentos contra o patrimônio. A ressalva a ser feita refere-se ao fato de os autores terem utilizados dados somente para os municípios com porte populacional superior a 100 mil habitantes.

A observação dos resultados a partir das análises gráficas possibilitou a demonstração da relação dos regressores sobre a variável resposta. Nesta perspectiva, forma-se uma alternativa eficiente de demonstrar a diferença entre os valores dos parâmetros estimados nos modelos empregados neste trabalho. Nos modelos pooled data, EF e EA, o valor dos parâmetros é constante em toda amostra. Porém, os valores dos parâmetros estimados no modelo RQEF se modificam de acordo com o nível de distribuição da variável dependente, o que mostra a relação dinâmica existente entre as variáveis analisadas conforme o quantil analisado da variável dependente.

4. Aspectos conclusivos

O presente trabalho buscou identificar alguns dos fatores que influenciaram a taxa de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais no período de 2000 a 2017 em nível municipal. Primeiramente, foram revisadas as hipóteses teóricas que levam o indivíduo a cometer, ou não, um crime. Foi constatado através dos argumentos teóricos de Becker (1968) que o indivíduo cometerá o crime se a utilidade esperada pelo cometimento desse crime superar a utilidade esperada auferida que ele poderia obter usando seu tempo e recursos no mercado formal.

A hipótese de que a taxa de crimes violentos contra o patrimônio é afetada de forma diferente conforme seu nível distribuição confirmada. Contatou-se também que, con-

forme colocado por Araujo e Fajnzylber (2016), o efeito da variável representativa para a educação é ambíguo na medida em que, conforme se aumenta o nível de distribuição da variável dependente, o efeito da educação se torna crescente. Provavelmente, municípios que apresentam níveis educacionais mais elevados, também apresentam níveis de renda permanente mais elevados e, portanto, são regiões com maior número de vítimas economicamente atrativas. No entanto, nas distribuições inferiores da variável dependente, a correlação com o gasto real per capita com educação foi negativo.

Os resultados indicam que fatores como a renda per capita do setor formal, densidade populacional, taxa de urbanização, taxa de emprego do setor formal exerceram influência positiva sobre taxa de crimes violentos contra o patrimônio em Minas Gerais no período analisado. A presença da Polícia Militar e o esforço orçamentário nas subfunções de segurança pública efetuado pelos municípios estiveram correlacionados de forma positiva com a variável dependente. Contudo, ao inserir um termo de interação no modelo com essas duas variáveis, foi possível observar que o efeito conjunto sobre a taxa de crimes violentos contra o patrimônio guardou correlação negativa. Em relação a esse aspecto, vale ressaltar que o valor dos parâmetros estimados foi bem próximo de zero.

Em relação à proporção de jovens na população, os resultados não se assemelham ao indicado pela literatura, ao menos nos últimos quantis da distribuição da taxa de crimes violentos contra o patrimônio. Nesse sentido, é importante ressaltar a dinâmica demográfica que o país atravessa. Os jovens estão perdendo participação relativa na população, além disso, essa mudança ocorre no mesmo período em que a taxa de crimes violentos contra o patrimônio apresentou expansão considerável. Nessa perspectiva, dada a amplitude amostral considerada neste estudo e a dinâmica demográfica em marcha, é provável que essa variável perca ainda mais capacidade preditiva em estudos futuros.

A desigualdade de renda também foi um fator importante, apesar das limitações do indicador, restringindo-se somente à desigualdade de renda do setor formal da economia. Os resultados das estimações mostram que, quando poucos indivíduos se apropriam de grande parte da massa salarial no município ao mesmo tempo em que muitos indivíduos dividem uma parcela relativamente pequena dessa mesma massa, a taxa de crimes violentos contra o patrimônio tende a aumentar.

É importante ressaltar que, diferentemente das estimações dos modelos convencionais, em que a análise é sempre feita em relação à média, o modelo de regressão quantílica com efeitos fixos, ao permitir a observação nos diferentes níveis de distribuição da variável dependente, possibilita um entendimento mais amplo do fenômeno estudado. Destarte, vale destacar que a aplicação do modelo de Regressão Quantílica com Efeitos Fixos neste estudo foi mais adequada do que as estimações comumente empregadas na literatura quando se trata do tema criminalidade. Entretanto, mesmo com um método de análise empírica considerável, a criminalidade é um fenômeno

complexo e envolve inúmeros fatores comportamentais e sociais que são difíceis de mensurar, como a preferência individual pelo risco. Dessa forma, os resultados expostos neste trabalho indicam alguns dos fatores agregados que influenciam a taxa de crimes violentos contra o patrimônio em nível municipal, possibilitando a análise multidimensional de seu comportamento em aspecto econômico, social e demográfico.

De forma conclusiva, sugere-se a ampliação do estudo realizado, através da análise mais específica dos fatores multidimensionais, em que se possam destacar aspectos como o efeito da distribuição de renda no estado de Minas Gerais sobre seus indicadores espaciais de criminalidade patrimonial.

Referências

- Araujo, A. F. e Fajnzylber, P. (2016). Crime e economia: um estudo das microrregiões mineiras. In: *IX Seminário sobre Economia Mineira*, Página 809–840, Diamantina, Brasil.
- Bache, S. H., Dahl, C. M., e Kristensen, J. T. (2008). Determinants of birthweight outcomes: quantile regressions based on panel data. *Creates Research Paper*, 20.
- Barros, L. A., Bergmann, D. R., Castro, F. H., e Silveira, A. D. M. d. (2020). Endogeneity in panel data regressions: methodological guidance for corporate finance researchers. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 22(SPE):437–461.
- Barros, P. H. B., Baggio, I. S., Stege, A. L., e Hilgemberg, C. M. d. A. T. (2019). Economic development and crime in Brazil: a multivariate and spatial analysis. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 13(1):1–22.
- Batella, W. B., Diniz, A. M. A., e Teixeira, A. P. (2008). Explorando os determinantes da geografia do crime nas cidades médias mineiras. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 8(1):21–31.
- Beato, C. C. (1998). Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 13(37):74–87.
- Beccaria, C. (1764). Dos delitos e das penas (2001/1764). *Eletrônica: Ridendo Castigat Mores*.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. In: *The economic dimensions of crime*, Página 13–68. Springer.
- Bentham, J. (1838). *Teoría de las penas y de las recompensas*. Imprenta de Manuel Saurí.
- Briceño-León, R. (2002). La nueva violencia urbana de América Latina. *Sociologias*, (8):34–51.

- Caires, F. O. e Chaves, C. M. O. (2013). Economia do crime: Uma análise econômica das variáveis que levam um indivíduo a optar pelo crime. *XII Edição da Semana de Economia da Uesb*, Página 1–20.
- Cohen, L. E. e Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American sociological review*, Página 588–608.
- Conti, T. V. e Justus, M. (2016). A história do pensamento econômico sobre crime e punição de adam smith a gary becker: Parte i. *Instituto de Pesquisa UNICAMP*.
- Dang, V. A., Kim, M., e Shin, Y. (2015). In search of robust methods for dynamic panel data models in empirical corporate finance. *Journal of Banking & Finance*, 53:84–98.
- Glaeser, E. L. e Priest, B. (1999). Why is there more crime in cities? *Journal of political economy*, 107(S6):S225–S258.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric analysis*, volume 7. Stern School of Business, New York University.
- Gujarati, D. N. e Porter, D. C. (2012). *Basic econometrics*. Tata McGraw-Hill Education.
- Koenker, R. (2004). Quantile regression for longitudinal data. *Journal of Multivariate Analysis*, 91(1):74–89.
- Lopes, A. L. S. e Gusmão, G. (2012). A relação entre pobreza e desigualdade na região norte de Minas Gerais. *XV Seminário sobre economia mineira: anais. Anais eletrônicos... Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar*.
- Lopez, F. G. (2020). Repertórios sobre as Razões da Desigualdade no Brasil.
- Loureiro, A. O. F. e Carvalho Júnior, J. R. d. A. (2007). O impacto dos gastos públicos sobre a criminalidade no Brasil.
- Marioni, L. d. S., Vale, V. d. A., Perobelli, F. S., e Freguglia, R. d. S. (2016). Uma Aplicação de Regressão Quantílica para Dados em Painel do PIB e do PRONAF. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 54(2):221–242.
- Peixoto, B. T., Andrade, M. V., Moro, S., et al. (2007). Violência urbana: uma análise comparativa da vitimização em São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Vitória. *Texto para Discussão*, 323.
- Quinney, R. (1979). The production of criminology. *Criminology*, 16(4):445–458.
- Rangel, R. e Tonon, D. H. P. (2017). A Teoria Econômica do Crime e a Teoria da Complexidade: as bases para um ensaio sobre a natureza da corrupção no Brasil. *Revista de Estudos Sociais*, 19(38):86–105.
- Resende, J. P. d. e Andrade, M. V. (2011). Crime social, castigo social: desigualdade de renda e taxas de criminalidade nos grandes municípios brasileiros. *Estudos Econômicos*, 41(1):173–195.

- Santos, B. F. A. d. (2007). *Economia do Crime: especificidades no caso brasileiro*. Monografia (Curso de Ciências Econômicas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brazil.
- Santos, C. A. P., Casagrande, D. L., e de Oliveira Hoeckel, P. H. (2015). "Teoria econômica do crime": dos pressupostos acadêmico à empiria do dia a dia na vida de ex presidiários de Santa Maria RS. *Economia e Desenvolvimento*, 27(2).
- Shaw, C. R. e McKay, H. D. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*.
- Shikida, P. F. A. e Oliveira, H. V. N. (2012). Crimes violentos e desenvolvimento socioeconômico: um estudo sobre a mesorregião Oeste do Paraná. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 8(3).
- Smith, A. (1976). *Lectures on jurisprudence*, volume 4. VM eBooks.
- Uchôa, C. F. e Menezes, T. A. (2012). Spillover espacial da criminalidade: Uma aplicação de Painel Espacial para os Estados Brasileiros. *XL Encontro Nacional de Centro de Pós-Graduação em Economia, Porto de Galinhas*, 11.

 Este artigo está licenciado com uma *CC BY 4.0 license*.