



Análise da relação entre renda média do setor formal e tráfico de drogas no estado de Minas Gerais

José Henrique Rosa¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5916-2387>

Felipe Nalesso Pederzini²

 <https://orcid.org/0000-0003-2713-1142>

Evandro Camargos Teixeira³

 <https://orcid.org/0000-0002-6470-2103>

Recebido em: 5/09/2023

Aprovado em:20/12/2023

Resumo

Com o crescimento das cidades e de sua infraestrutura urbana, o consumo de substâncias ilícitas tem aumentado concomitante às atividades de comercialização, que é um problema recorrente a ser enfrentado pelo poder público, mediante seus efeitos sobre o processo de desenvolvimento econômico no longo prazo. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a relação entre a renda média do setor formal de trabalho e os delitos relacionados ao tráfico de drogas, considerando-se o estado de Minas Gerais, que possui a segunda maior população do Brasil e a terceira maior participação no Produto Interno Bruto (PIB) do país. Para tal, utiliza-se um modelo econométrico com dados em painel dinâmico para o período compreendido entre 2013 e 2021. Os resultados apontam que os municípios que possuem renda média do setor formal mais elevada são aqueles em que as taxas de tráfico de drogas são maiores, o que pode ser explicado pelo maior retorno esperado dessa modalidade de crime nessas localidades.

Palavras -chaves: renda média do setor formal; tráfico de drogas; Minas Gerais; painel dinâmico.

¹ Mestrando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: jose.h.rosa@ufv.br

² Mestrando em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e graduado Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).. E-mail: felipenape@ufmg.br

³ Universidade. E-mail: evandro.teixeira@ufv.br

Código JEL: C23; E20; K42

Analysis of the relationship between average income in the sector and drug trafficking in the state of Minas Gerais

Abstract

With the growth of cities and their urban infrastructure, the consumption of illicit substances *has increased concomitantly with commercialization activities, which is a recurring problem to be tackled by public authorities due to its effects on the long-term economic development process. This study aims to analyze the relationship between the average income of the formal work sector and drug-related crimes, considering the state of Minas Gerais, which has the second-largest population in Brazil and the third-largest share of the country's Gross Domestic Product (GDP). To this end, an econometric model with dynamic panel data is used between 2013 and 2021. The results show that the municipalities with the highest average income in the formal sector are those with the highest drug trafficking rates, which the higher expected return from this type of crime in these localities can explain.*

Keywords: *average income of the formal sector; drug trafficking; Minas Gerais; dynamic panel.*

JEL Código: C23; E20; K42

Introdução

Em paralelo ao processo de urbanização brasileiro tem-se o aumento do uso de drogas, em especial após a década de 1990, onde se desencadeou a estrutura da atividade de tráfico como forma de fornecimento. Nesse sentido, o aumento no consumo de substâncias ilícitas é considerado um grave problema social a ser enfrentado pelo poder público, dadas suas consequências em termos de gastos no sistema de saúde pública, elevação da criminalidade, além de desagregação familiar (Abreu, 2007; Barros; Pilon, 2006; Brasil, 2003; Cogollo-Milanés *et al.*, 2011; Oliveira; Ressel, 2010; Reis *et al.*, 2013).

De acordo com dados publicados pelo *United Nations Office on Drugs and Crimes (UNODC)*, entre 2010 e 2019, o número de usuários de drogas cresceu 22%. Além disso, as previsões realizadas indicam que até 2030 espera-se elevação de 11% nesse *quantum* em todo o mundo. Além disso, em 2020, cerca de 275 milhões de pessoas foram classificadas como usuários de drogas, e mais de 36 milhões enfrentaram transtornos associados ao uso de substâncias ilícitas, como apontado pelo UNODC (2021). Em relação ao período da pandemia, verificou-se resiliência dos mercados de drogas, visto que se tornou evidente a capacidade de adaptação dos traficantes ao novo panorama mundial.

Além da análise pela ótica da demanda pelas substâncias ilícitas apresentada acima, é importante apresentar o contraponto por parte da oferta com relação a esse

mercado. Segundo Santos e Kassouf (2007), o mercado ilegal de drogas se divide em duas vias, produção e venda, onde os indivíduos estão em risco devido às atividades do tráfico ou no provimento dos meios necessários para sua subsistência, considerando-se furtos e roubos para obtenção de recursos para o financiamento dessa atividade.

De modo a mensurar as dimensões dos percalços socioeconômicos gerados pelo tráfico de drogas, segundo dados do Observatório Brasileiro de Informações sobre Drogas (OBID, 2017), em 2014, no Brasil, 608 mil indivíduos estavam encarcerados, representando o quarto maior número de presos do mundo. Desse total, quase um quarto dos homens e quase 60% das mulheres haviam sido detidos devido ao envolvimento com o tráfico de drogas.

Ademais, de acordo com dados da SINDPOL para os anos de 2011 e 2012, Minas Gerais foi o estado que apresentou o maior número de ocorrências policiais relacionadas ao tráfico de drogas do país, proporcionalmente ao tamanho da sua população. Foram registradas 122,2 ocorrências para cada grupo de 100 mil habitantes, de acordo com o 7º Anuário Brasileiro de Segurança Pública. Nesse mesmo período, houve aumento de 17% na quantidade de ocorrências policiais relacionadas ao tráfico de drogas. Por sua vez, segundo a Delegacia de Homicídios, 55% dos 433 homicídios ocorridos até 23 de dezembro de 1998 envolveram o uso ou venda de drogas no município de Belo Horizonte (Beato Filho *et al.*, 2001).

Nesse sentido, verifica-se que o número de homicídios relacionados ao tráfico de drogas tem crescido desde a década de 1980 no país, aumentando de 6.104 para 36.792 em 2010 (Waiselfisz, 2016), o que é destacado em diversos trabalhos, tais como Burke (1999), Zaluar (1999), Pinheiro e Almeida (2003), Souza (2003), Sento-Sé (2005), Minayo (2006), Misse (2011), Miranda (2011).

Diante do aumento significativo da referida modalidade criminal, diversos fatores socioeconômicos têm sido associados a ela, sendo um deles o nível médio de renda da economia. Na literatura, esse indicador apresenta relação complexa e dúbia com a criminalidade, especialmente em relação à teoria proposta por Becker (1968) e as pesquisas subsequentes. Nestas, a depender da região analisada, a relação entre renda e tráfico de drogas pode variar, além do período levado em consideração.

No geral, de acordo com Priuli e Moraes (2007), o avanço do tráfico de drogas parece estar relacionado a níveis mais baixos de renda, o que é corroborado por Shikida *et al.* (2019), que destacam a necessidade de recursos financeiros nas famílias com menor nível de renda. Nesse caso, a renda média mais elevada no setor formal da economia tende a aumentar os custos de oportunidade associados ao envolvimento em atividades ilegais.

Por outro lado, o crescimento da renda e da atividade econômica proporcionam elevação no consumo e, conseqüentemente, maiores oportunidades de obtenção de lucros com a venda de drogas, o que por sua vez pode estimular o tráfico. Nesse sentido, Fajnzylber e Araújo Junior. (2001) argumentam que regiões com níveis de renda mais elevados tendem a ser mais atrativas para atividades ilegais, devido ao potencial retorno financeiro esperado do crime.

Logo, a partir dos trabalhos supracitados, é possível verificar ambigüidade na relação entre nível de renda e tráfico de drogas, já que essa interação não é tão evidente (Demombynes, 2011). Na literatura relacionada ao tema, a utilização de variáveis que remetem à desigualdade como *proxy* das condições econômicas costuma apresentar relação positiva com as taxas de crimes (Demombynes; Ozler;

2005; Fajnzylber; Lederman; Loayza, 2002; Soares, 2004), no entanto em relação ao nível médio de renda, são escassos os trabalhos que encontraram alguma relação significativa com o tráfico de drogas, o que representa uma lacuna existente.

Levando em consideração essa divergência existente na literatura, este estudo tem como objetivo analisar a relação entre o nível médio de renda do setor formal e as taxas de tráfico de drogas no estado de Minas Gerais entre 2013 e 2021. Dessa forma, o trabalho pode contribuir com a literatura relativa, particularmente no país, pois existem poucos estudos em que o foco seja o tráfico de drogas, visto que a maior parte da literatura leva em consideração outras modalidades criminais, particularmente os homicídios.

Além disso, o estudo traz informações atualizadas em um recorte regional importante, o estado de Minas Gerais, que é o segundo com maior contingente populacional do país e possui a terceira maior participação no PIB brasileiro (IBGE, 2022). Cabe ainda salientar que por ser o estado brasileiro com o maior número de municípios e com amplo território, Minas Gerais conta com elevado grau de diversidade entre suas mesorregiões, sintetizando a realidade do país.

Para atingir seus objetivos, o trabalho está dividido em mais quatro seções, além desta seção introdutória. Na segunda seção, são apresentadas evidências teóricas e empíricas relacionadas ao tema, seguida da seção metodológica, resultados e considerações finais.

Evidências teóricas e empíricas

Tendo como seu precursor Gary Becker (1968), a Teoria Econômica do Crime se configura como a forma mais adequada para explicação das relações de crimes economicamente motivados, como é o caso do tráfico de drogas, objeto deste estudo.

A Teoria Econômica do Crime considera que o indivíduo escolhe racionalmente cometer ou não um crime. No referido trabalho, Becker (1968) aponta que o indivíduo analisa custos e benefícios de ingresso na ilicitude a fim de obter maximização de sua utilidade esperada. Isto significa que o indivíduo analisa o custo da atividade, que se traduz no custo de oportunidade do salário que receberia no mercado de trabalho legal, a punição e detenção no caso de ser aprisionado pela polícia e os possíveis benefícios, traduzidos pelos potenciais ganhos obtidos no mercado ilegal.

Assim, o indivíduo lida com um problema econômico, a maximização de sua utilidade esperada. Ele compara as perdas e os ganhos recorrentes do delito, de modo a atingir o maior ganho possível sob menor perda. De acordo com Oliveira *et al.* (2021), o agente se depara com três possibilidades: i) a utilidade de não praticar o delito (U_1); ii) a utilidade referente ao delito sem que haja a aprisionamento (U_2); iii) a utilidade referente ao delito, mas que resulte em aprisionamento (U_3). A tomada de decisão do indivíduo é representada pela equação (1), no qual o agente somente pratica o delito se a soma das utilidades (U_2) e (U_3) forem maiores do que (U_1).

$$(1 - \beta)(U_2) + \rho(U_3) > (U_1) \quad (1)$$

Em que, β por sua vez, representa a probabilidade de que o agente seja pego cometendo o delito.

Por meio da equação (1), é possível concluir que o agente estará mais propenso a cometer um delito quanto menor for a desutilidade do aprisionamento e será menos propenso quanto maiores forem os ganhos recorrentes do mercado de

trabalho. Além disso, também existe o prejuízo social advindo da oferta agregada dos crimes, sendo representado pela equação (2):

$$P_i = P_i(C_i) \quad (2)$$

Em que, P_i indica o prejuízo social advindo dos crimes, e C_i , por sua vez, representa a quantidade de crimes ocorridos. Além disso, tem-se que $P'_i > 0$, ou seja, há relação positiva entre os crimes ocorridos e o prejuízo social.

Além disso, os ganhos provenientes do crime se elevam a cada novo delito praticado, como representado pela equação (3):

$$G = G(C) \quad (3)$$

É possível interpretar o ganho recorrente do delito como um recurso monetário, quando o agente é remunerado pelo serviço; ou então quando efetua um crime contra o patrimônio por conta própria. Além disso, este ganho pode ser compreendido de forma subjetiva, como o aumento da satisfação do agente ao praticar o ato criminoso quando não é aprisionado. Como há relação positiva entre a prática de atividades criminosas e os ganhos, tem-se que $G' > 0$.

Por meio das equações apresentadas acima, é possível determinar o dano à sociedade, por meio da diferença entre o prejuízo social e os ganhos provenientes do crime, representada pela equação (4):

$$D(C) = P(C) - G(C) \quad (4)$$

Dessa forma, levando-se em consideração que o agente busca maximizar sua utilidade esperada, ele deve escolher entre o mercado de trabalho formal e as atividades ilegais. Quando a utilidade do delito supera a do trabalho formal, o agente decide cometer o crime, já que os ganhos superam as perdas e a probabilidade de ser aprisionado são pequenas ou inexistentes. Ainda, os ganhos provenientes do crime costumam ser imediatos, superando o tempo necessário para que se obtenha ganhos no mercado de trabalho formal, o que pode ser representado pela equação (5), abaixo:

$$C_j = C_j(p_j, f_j, u_j) \quad (5)$$

Em que, C_j indica a quantidade de crimes cometidos pelo j-ésimo agente em determinado período de tempo; p_j indica a probabilidade de ser aprisionado; f_j indica a punição caso seja aprisionado; u_j representa todas as demais variáveis não incluídas na equação que podem afetar os crimes.

Essa teoria prevê a existência de relação positiva entre as recompensas esperadas das atividades ilegais e o crime. No entanto, quando a renda média no setor formal é utilizada como *proxy* para retornos esperados dos criminosos, a relação esperada é negativa. Nesse sentido, o incremento do nível médio de renda eleva os custos de oportunidade dos crimes relacionados ao tráfico. Ademais, a renda média do setor formal inclui os custos associados ao cumprimento das penas, já que quanto maior o rendimento do trabalho, mais elevado é o custo da falência criminal, o que sugere menor incentivo à prática de crimes (Santos; Kassouf, 2007).

A partir das constatações de Becker (1968), a relação entre renda média do setor formal e taxas de crimes apresenta resultados mistos na literatura. Considerando o caso brasileiro, Alves (2022), por meio da metodologia de dados em painel para estados e regiões brasileiras no período 2016-2020, concluiu que a sinalização de um maior nível de renda média nos estados está relacionada a maiores níveis de criminalidade, contrapondo a análise de Becker (1968). O resultado indica a existência de um efeito oportunidade das atividades criminais, já encontrado em outros estudos,

como em Arcaro e Oliveira (2016) e Santos *et al.* (2021). Esse efeito considera que o tráfico de drogas se concentra em estados com níveis mais elevados de renda.

De maneira análoga, esse resultado vai ao encontro do que foi encontrado por Araújo Junior e Fajnzylber (2001), onde o maior nível de renda pode acarretar taxas mais elevadas de crimes, uma vez que representaria aumento do retorno esperado da atividade criminosa, como observado também por Teixeira (2011), Mendonça (2013) e Kume (2004).

Outro fator a ser considerado é relativo ao custo de oportunidade do crime, associado à renda dos criminosos potenciais na base da pirâmide salarial (Braithwaite, 1979). Nesse caso, em áreas com menor nível de renda per capita, conviveriam indivíduos com menores custos de oportunidade de participação em atividades criminais, havendo, então, relação positiva.

Por sua vez, a relação negativa existente entre renda per capita e crime deve ser ressaltada como contraponto na análise, vide Becker (1968). Em sua pesquisa realizada para os Estados Unidos nas décadas de 1940, 1950 e 1960, Ehrlich (1973) incrementou o modelo de Becker (1968), ao adicionar os rendimentos entre os mercados lícito e ilícito. Entre os principais resultados apresentados pelo autor, conclui-se que o ganho marginal deveria ser superior à probabilidade de apreensão e condenação para que o indivíduo cometesse crimes. Também foram encontradas elasticidades de oferta do crime em relação às punições de -0,5 e -0,3, o que confirma a teoria de Becker (1968). Quando analisadas outras duas variáveis explicativas na decisão de se cometer ou não o crime, renda média das famílias e percentual de famílias que estavam nessa faixa de renda, os resultados encontrados demonstraram que a redução da criminalidade está associada com a redução na taxa de desemprego e diminuição da desigualdade de renda.

Já para o caso brasileiro, Shikida *et al.* (2019) realizaram uma pesquisa com indivíduos que cometeram tráfico de drogas e analisaram a relação custo-benefício deste delito, considerando o caso dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul por meio de uma amostra composta por 194 detentos em 2017. Os autores constataram que 46,4% dos indivíduos apontaram que a renda era suficiente para cobrir suas despesas básicas. No tocante à faixa salarial dos detentos, a maioria possuía faixa de renda entre 1 e 2 salários-mínimos (39,2%). Além disso, comparando a média da relação custo-benefício dos detentos que cometeram tráfico de drogas, verificou-se que o resultado é positivo. Nesse caso, é possível inferir a existência de relação negativa entre renda média do setor formal (salários) com a prática de crimes relacionados ao tráfico de drogas. Assim, indivíduos que possuem menores níveis de rendimentos têm maior propensão a cometer crimes.

Nessa mesma linha, Shikida *et al.* (2019), por meio de questionários aplicados nas penitenciárias na região Sul do país, verificaram que a necessidade de se auferir renda é a principal motivação relacionada ao avanço dos crimes de tráfico de drogas. Segundo os autores, o retorno dessa modalidade de crime é muito mais elevado que seu custo. Para essa mensuração, foi utilizada a teoria de Becker (1968), em que o criminoso faz uma autoavaliação do custo de se cometer a atividade ilícita.

Por fim, importante destacar que na literatura nacional, foram encontrados relativamente poucos estudos que investigaram especificamente os crimes relacionados ao tráfico de drogas em Minas Gerais. Dentre aqueles realizados, a maioria foi de caráter qualitativo. Apesar de não abordarem diretamente o tema proposto neste estudo, é importante salientar os esforços empreendidos por Ribeiro e

Lopes (2018), Barbosa, Sayão e Lara (2019) e Ribeiro, Martino e Duarte (2021) a respeito da participação feminina no tráfico de drogas; além de Beato Filho *et al.* (2001) ao realizarem análise espacial a respeito da associação entre homicídios e tráfico de drogas. Por fim, é importante ainda ressaltar que não foram encontrados trabalhos que relacionassem especificamente nível de renda e tráfico de drogas para o caso do estado de Minas Gerais por meio de uma abordagem quantitativa.

Metodologia

Esta seção está dividida em duas subseções, sendo a primeira destinada a apresentação do modelo econométrico estimado e a segunda aponta a base de dados utilizada.

Modelo econométrico

Para a elaboração do estudo, os dados amostrais foram agrupados em painel, de modo a analisar a relação entre nível médio de renda no setor formal e tráfico de drogas. Na Economia do Crime, é comum a utilização da metodologia de dados em painel, pois tal método permite a análise dos municípios, nesse caso de Minas Gerais, ao longo do tempo, sendo, então, uma junção de dados em seção cruzada e séries temporais. De acordo com Santos e Kassouf (2007), a utilização de dados em painel é a melhor forma de analisar a criminalidade de forma agregada, pois é possível controlar a heterocedasticidade não observável, fixa no tempo, entre as unidades que correspondem às características de um determinado município, que podem afetar os comportamentos dos seus membros.

Além do agrupamento dos dados em painel, para a estimação do modelo foi estimado especificamente um painel dinâmico, em virtude da vantagem do controle da possível relação de endogeneidade existente entre algumas variáveis explicativas e a variável dependente. Além disso, esse método também torna possível a consideração do efeito inercial da criminalidade, ou seja, a influência de crimes cometidos no passado sobre os crimes contemporâneos. A explicação para tal fenômeno ocorre pelo aprendizado do agente criminoso, ou seja, ao praticar um delito, ele adquire o *know-how* relacionado a atividade ilícita, possibilitando que o crime seja cometido com menos chances de aprisionamento. Na literatura nacional, diversos autores, como Andrade e Lisboa (2000), Kume (2004), Almeida, Haddad e Hewnings (2005), Santos (2009) e Sachsida *et al.* (2010), também analisaram a influência dos crimes passados sobre os crimes atuais.

Assim, com o propósito de corrigir possíveis relações endógenas e de se considerar o efeito inércia, uma alternativa é utilizar o Método dos Momentos Generalizados (GMM), como apresentado por Arellano e Bond (1991). Segundo os autores, deve-se considerar a variável dependente como variável explicativa da regressão. Então, a estimação pode ser representada pela equação (6), a seguir:

$$y_{i,t} = \alpha y_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Em que, $y_{i,t}$ é a variável dependente (tráfico de drogas) e $y_{i,t-1}$ é variável defasada em um período; α e β são os coeficientes da regressão; $X_{i,t}$ é o vetor das variáveis de controle; $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro do modelo e os subscritos i e t , representam respectivamente, os municípios e os anos considerados na amostra.

Além disso, é necessário analisar o termo de erro, pois nele estão contidos os efeitos individuais de cada município sobre o tráfico de drogas e os choques aleatórios não observáveis ao longo do tempo, representados respectivamente por μ_i e $v_{i,t}$ na equação (7):

$$\varepsilon_{i,t} = \mu_i + v_{i,t} \quad (7)$$

Então, combinando as equações (6) e (7) tem-se o modelo estimado pela equação (8), abaixo:

$$y_{i,t} = \alpha y_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \mu_i + v_{i,t} \quad (8)$$

Sobre os componentes do termo de erro, tem-se que estes não são correlacionados entre si, e os choques aleatórios de um município não afetam os demais. Pode-se representar as relações da seguinte forma:

$$E(\mu_i) = E(v_{i,t}) = E(\mu_i v_{i,t}) = 0$$

$$E(v_{i,t} v_{j,s}) = 0, \forall i, j, t, s \text{ com } i \neq j$$

A utilização do GMM permite excluir os efeitos fixos do tráfico de drogas dos municípios no tempo. Esta exclusão ocorre ao se estimar o modelo em primeira diferença, de modo a excluir os fatores invariantes no tempo. Apesar da exclusão, ainda existe viés, visto que a variável dependente defasada, utilizada como regressora do painel dinâmico, é correlacionada com o termo de erro do modelo. Sendo assim, Arellano e Bond (1991) recomendam pelo menos duas defasagens para os instrumentos, no modelo de primeira diferença. Assim, as diferenças no modelo são apresentadas por meio da equação (9), a seguir:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta X_{i,t} + \Delta v_{i,t} \quad (9)$$

Tendo em vista as variáveis inseridas no presente estudo, é possível descrever a equação a ser estimada da seguinte forma, levando em consideração a forma funcional linear:

$$\begin{aligned} traf_{it} = & \alpha traf_{i(t-1)} + \beta_1 ren_{it} + \beta_2 covid_{it} + \beta_3 empr_{it} + \beta_4 urb_{it} + \beta_5 pop_{it} \\ & + \beta_6 gpsp_{it} + \beta_7 gassist_{it} + \beta_8 gpc_{it} + \beta_9 pen_{it} + \beta_{10} ent_{it} \\ & + \beta_{11} txarma_{it} + \beta_{12} distorc_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (10)$$

As variáveis utilizadas no modelo estimado, que é desbalanceado, com sua breve descrição, além dos sinais esperados, encontram-se no Quadro 1, abaixo. Importante salientar que quando se considera um modelo com dados em painel dinâmico é comum realizar os testes de Sargan e de correlação serial dos erros para analisar a adequação do modelo estimado.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo, fonte e sinais esperados

Variável	Descrição	Sinal esperado
<i>traf</i>	Taxa de ocorrências de tráfico de entorpecentes (conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS), registradas pelas polícias estaduais (militar e civil) por 100 mil habitantes.	Variável dependente
<i>traf_(t-1)</i>	Taxa de ocorrências de tráfico de entorpecentes (conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS), registradas pelas polícias estaduais (militar e civil) por 100 mil habitantes, defasada em um período.	(+)
<i>ren</i>	Valor do rendimento médio dos empregados do setor formal no mês de dezembro, em reais correntes, relativos a cada ano e deflacionados com relação a 2021.	Indeterminado
<i>covid</i>	<i>Dummy</i> que assume valor igual a 1 para os anos 2020 e 2021, e 0 para o período entre 2013 e 2019.	(-)
<i>empr</i>	Número de empregados no setor formal, em 31 de dezembro, dividido pela população na faixa etária de 16 a 64 anos, em termos percentuais.	Indeterminado
<i>urb</i>	Razão entre o número total de pessoas residentes na área urbana do município e 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.	(+)
<i>pop</i>	Proporção da população com idade entre 15 e 24 anos em relação a população total do município.	(+)
<i>gpsp</i>	Valor dos gastos orçamentários apresentados nas Prestações de Contas Anuais (PCA), realizados nas subfunções Policiamento e Defesa Civil, dividido pela população total do município.	Indeterminado
<i>gassist</i>	Valor dos gastos orçamentários apresentados nas Prestações de Contas Anuais (PCA) realizados nas subfunções Assistência ao idoso, Assistência ao Portador de Deficiência, Assistência à Criança e ao Adolescente, Assistência Comunitária, Custódia e Reintegração Social, Direitos Individuais, Coletivos e Difusos e Assistência aos Povos Indígenas, dividido pela população total do município.	(-)
<i>gpc</i>	Valor dos gastos orçamentários apresentados nas Prestações de Contas Anuais (PCA) realizados nas subfunções voltadas para a cultura, dividido pela população total do município.	(-)
<i>pen</i>	Taxa de ocupação penitenciária em estabelecimentos da SEJUSP no município. Importante salientar que as taxas de encarceramento são as mesmas para os municípios da mesma comarca.	Indeterminado
<i>ent</i>	Taxa de ocorrências de posse e/ou uso de entorpecentes, conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS), registradas pelas polícias estaduais (militar e civil) por 100 mil habitantes.	Indeterminado
<i>txarma</i>	Taxa de ocorrências de porte ilegal de arma de fogo, conforme definição constante em Registros de Eventos de Defesa Social - REDS), registradas pelas polícias estaduais (militar e civil) por 100 mil habitantes.	(+)
<i>distorc</i>	Razão entre o total de matrículas de pessoas que estão cursando determinada série em idade superior à considerada ideal e o total de matrículas na série em questão.	Indeterminado

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da Fundação João Pinheiro (2023).

A variável *traf* representa o tráfico de drogas por 100 mil habitantes, considerada dependente na estimação. Já a variável explicativa referente à renda média do setor formal (*ren*), foco do presente estudo, é considerada endógena na estimação e pode apresentar coeficiente estimado positivo ou negativo. De acordo com Fajnzylber e Araújo Junior. (2001), maiores níveis de renda em uma determinada região tornam-na mais atrativa para as atividades ilícitas, resultando em uma relação positiva. Na hipótese de que vítimas de crimes economicamente motivados pertençam a estratos socioeconômicos superiores aos dos agentes criminosos, pode-se esperar que regiões com distribuição de renda mais desigual tenham maiores níveis de crime (Fajnzylber; Araújo Junior, 2001). Tal constatação é válida para os resultados analisados por Alves (2022), sinalizando que o maior nível de renda média advinda do setor formal está relacionado a maiores níveis de criminalidade.

No entanto, de acordo com Becker (1968), em seu modelo econômico do crime, existe relação inversa entre nível de renda e criminalidade, pois se os rendimentos provenientes do trabalho forem superiores aos do crime, o indivíduo estará menos propenso a cometer um delito, resultando em uma relação negativa. Dessa forma, para a variável de renda média do setor formal o sinal esperado é indeterminado.

Como mencionado anteriormente, no modelo de painel dinâmico, a variável dependente é incorporada na regressão como uma variável explicativa defasada em um período para que seja captado o efeito inércia, no caso $traf_{t-1}$. O sinal esperado para esta variável é positivo, pois na literatura relativa ao tema, os crimes cometidos no passado costumam afetar aqueles cometidos no presente (Almeida; Haddad; Hewings, 2005; Andrade; Lisboa, 2000; Kume, 2004; Santos, 2009; Sachsidá *et al.*, 2010).

Já a variável *empr* indica o percentual de indivíduos empregados no setor formal do município. Esta variável é recorrente nos trabalhos relacionados à Economia do Crime, pois como apresentado na segunda seção, o agente criminoso enfrenta o dilema de cometer um delito e usufruir dos potenciais ganhos, ou então, receber os rendimentos provenientes do seu trabalho no setor formal. No modelo econométrico considerado, a variável é considerada endógena, ou seja, também pode ser explicada pela variável dependente. Na literatura, esta variável costuma impactar negativamente as taxas de criminalidade, como apresentado por Witte e Tauchen (1994). Nesse sentido, ao trabalhar no setor formal, o indivíduo possui menos tempo disponível para cometer delitos e ao receber o salário, sua propensão a cometer crimes se reduz. Em contrapartida, em um caso específico em que se avaliava o México, o emprego agrícola relacionado à produção de drogas registrou aumento significativo na década de 1980 (Andreas, 1998; Toro, 1995).

Em relação à *dummy* referente ao período pandêmico (*covid*), espera-se que ela apresente coeficiente estimado negativo. Apesar da escassa literatura que tenha analisado a influência do *COVID-19* sobre a criminalidade, as medidas sanitárias adotadas e o distanciamento social reduziram consideravelmente as interações humanas, e, portanto, é plausível se esperar que, de maneira geral, as ocorrências de tráfico de drogas tenham se reduzido nesse período.

No entanto, alguns trabalhos encontraram divergências em relação a esse resultado esperado. Em relação à demanda por drogas, alguns estudiosos argumentam que os consumidores de substâncias psicoativas podem reduzir seu consumo (Dietze; Peacock, 2020; Global Initiative Against Organized Crime, 2020),

enquanto outros sugerem que eles podem aumentá-lo, pelo menos inicialmente, devido ao acúmulo de estoques (Coke [...], 2020; Hamilton; Stevens, 2020). Há também resultados que apontam para a busca de alternativas aos produtos habitualmente consumidos por usuários de drogas (Grierson, 2020; Hamilton, 2020).

Para a variável *proxy* do nível educacional (*distorc*), o sinal esperado é indeterminado, dada sua relação endógena com a variável dependente. Na literatura, a educação pode atuar como mecanismo redutor da criminalidade (Lochner, 2004), por meio da maior participação social e do ganho de habilidades e conhecimentos que no futuro podem proporcionar melhores empregos e salários. No entanto, a distorção idade/série pode ser um problema gerado pela criminalidade, a exemplo do tráfico, o que resulta na supracitada relação endógena entre as variáveis. Nesse sentido, ao participar das atividades ilícitas, os jovens podem se afastar das escolas e, por consequência, distorcerem a série ideal para a idade (Ferreira; Teixeira, 2018).

A variável *urb* é frequentemente utilizada nos estudos acerca da criminalidade, dada a importância de se levar em conta o grau de aglomeração nos municípios. Espera-se sinal estimado positivo para seu coeficiente, pois de acordo com Glaeser *et al.* (1992) e Glaeser, Sacerdote e Scheinkman (1996), em regiões com maiores níveis de urbanização há maior troca de informações entre organizações e criminosos, além do fato de que aquelas mais densas facilitam a fuga dos criminosos, além de dificultarem sua identificação e captura.

Por sua vez, *pop* indica a proporção de jovens com idade entre 15 e 24 anos nos municípios, cujo sinal esperado é positivo, pois de acordo com Teixeira (2011), o ápice da atividade criminal ocorre nesta faixa etária. De maneira análoga, Meirelles e Gomez (2009) analisaram jovens com idade entre 16 e 24 anos que ingressaram no mercado do tráfico de drogas a partir de 1995. Os resultados revelaram que os jovens, ao adentrarem na referida atividade ilícita, apresentaram expectativa de encantamento pelas facilidades de adquirirem prestígio, poder e dinheiro. Com o tempo, essa perspectiva vai desaparecendo devido às situações de traição, punição e falta de prestígio. O processo de saída ocorre justamente quando o jovem começa a questionar seus ganhos e perdas nesta trajetória, e passar a procurar outras possibilidades na vida, mais condizentes com suas aspirações juvenis (Meirelles; Gomez, 2009).

A variável de gastos per capita em segurança pública (*gpsp*), frequentemente utilizada na literatura, também é considerada endógena na estimação do modelo econométrico. Espera-se que ao se elevar os investimentos em segurança, como por exemplo, maior policiamento em uma determinada região, a atividade criminal se reduza, dada a maior probabilidade de identificação e punição dos infratores. Todavia, dada a supracitada relação endógena considerada para essa variável, locais com maiores taxas de delitos, como por exemplo o tráfico de drogas, deverão ser aquelas com maiores investimentos em segurança. Segundo Peixoto e Oliveira (2022), existe relação positiva, ou seja, quanto maior o número de ocorrências registradas de tráfico em determinado ano, maior a alocação de recursos para segurança no orçamento no ano seguinte. Mas, tal fator não significa que haverá relação com a redução do tráfico na região.

Em relação aos gastos per capita em atividades culturais (*gpc*), espera-se encontrar relação inversa com o tráfico de drogas. A explicação para tal expectativa é decorrente do envolvimento social, ou seja, ao participar de atividades culturais o indivíduo torna-se mais consciente sobre sua realidade e a sociedade em que vive.

Além disso, ao despender seu tempo em atividades culturais, o agente se afasta da possibilidade de ingressar em atividades ilícitas e amplia seu bem-estar por meio do lazer. Segundo Costa *et al.* (2019), a combinação dos investimentos culturais e em educação são importantes ferramentas para a redução da criminalidade em Minas Gerais.

Por sua vez, a variável de ocupação penitenciária (*pen*) é também considerada endógena na estimação do modelo. Na literatura, o resultado mais comum é a existência de relação inversa com os delitos. De acordo com Marvell e Moody (1994), o encarceramento implica em redução dos crimes contra o patrimônio, mas não impacta nas taxas de homicídios. De maneira análoga, Levitt (1996) encontrou relação inversa entre taxas de encarceramento e crimes violentos e crimes contra a propriedade. Porém, a concentração carcerária em um seleto grupo de municípios mineiros pode causar problemas ao sistema judiciário. Segundo a Teoria da Desorganização Social, as instituições sociais e a coesão comunitária podem estar se degradando e, conseqüentemente, tornando o ambiente mais propício aos crimes relacionados ao tráfico de drogas. Além disso, elevadas taxas de encarceramento estão relacionadas à marginalização social e à desocupação.

Em relação à posse de entorpecentes (*ent*), esta também é considerada endógena na estimação. O regressor apresenta simultaneidade com a variável dependente, visto que se os crimes relacionados ao tráfico de drogas elevarem-se, é possível que exista intensificação das operações de segurança pública e, conseqüentemente, apreensão de drogas, ou seja, haveria redução da posse de entorpecentes. Na literatura, também pode ser encontrada relação positiva entre as variáveis, já que uma substância ilícita pode criar dependência, elevando a probabilidade de que os indivíduos pratiquem crimes para sustentar o vício. Além disso, ao utilizar entorpecentes, os indivíduos têm diminuída sua capacidade de tomar decisões, fazendo com que exista menos controle sobre seus atos, tornando-os mais propensos à prática de atividades ilegais (Albers-Miller, 1999; Leiria, 2017).

A variável relacionada às taxas de porte ilegal de arma de fogo (*txarma*) é recorrente na literatura e busca avaliar a relação entre armas ilegais em circulação e os índices de delito. Em estudos prévios, tais como Cerqueira e Mello (2012) e Abras *et al.* (2014), foi identificada relação direta entre o armamento e crimes.

Por fim, a variável de gastos per capita em assistência social (*gassist*) foi incluída para mensurar os efeitos das melhorias nas condições sociais sobre as taxas de crimes. Espera-se coeficiente estimado negativo, tendo em vista que ao se ampliar as condições sociais dos indivíduos, é possível que haja redução do custo de oportunidade em se praticar atividades ilícitas, como os crimes relacionados ao tráfico de drogas. Na literatura, trabalhos como Loureiro e Carvalho Júnior (2007) e Ervilha e Lima (2019) encontraram relação inversa do regressor com a criminalidade.

Fonte e tratamento dos dados

Para a elaboração do presente estudo, todas as variáveis de interesse foram extraídas do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), elaborado pela Fundação João Pinheiro. Este índice disponibiliza informações acerca das variáveis socioeconômicas, como renda, trabalho, segurança pública e educação para os municípios mineiros. A escolha do período analisado decorreu da disponibilidade das informações de interesse para consecução do trabalho. Além disso, é importante

ressaltar que todas as variáveis monetárias utilizadas no modelo, sendo elas *ren*, *gpsp*, *gpc* e *gassist* foram deflacionadas a partir do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), sendo o ano base 2021 e o número de observações igual a 3441. Por fim, é importante ressaltar que as variáveis consideradas endógenas na estimação foram atestadas pelo teste de Hausman.

Resultados

Análise descritiva

A Tabela 1, abaixo, tem por finalidade apresentar as características da amostra utilizada, o que tende a facilitar a compreensão dos resultados econométricos apresentados em sequência.

Tabela 1 – Análise descritiva das variáveis

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>traf</i>	94,92	106,42	0,00	4196,75
<i>covid</i>	0,26	0,44	0,00	1,00
<i>urb</i>	75,03	17,70	18,42	100,00
<i>pop</i>	0,16	0,01	0,13	0,18
<i>ent</i>	103,94	131,35	0,00	2888,09
<i>empr</i>	21,92	13,48	2,70	142,60
<i>gassist</i>	86,89	83,03	0,00	1899,97
<i>gpc</i>	35,79	44,98	0,00	570,72
<i>txarma</i>	35,39	43,70	0,00	448,03
<i>gpsp</i>	6,79	14,17	0,00	234,37
<i>distorc</i>	26,14	8,92	0,00	66,10
<i>pen</i>	173,06	78,66	0,00	1177,78
<i>ren</i>	1633,58	458,12	232,76	5419,36

Fonte: Elaborada pelos autores.

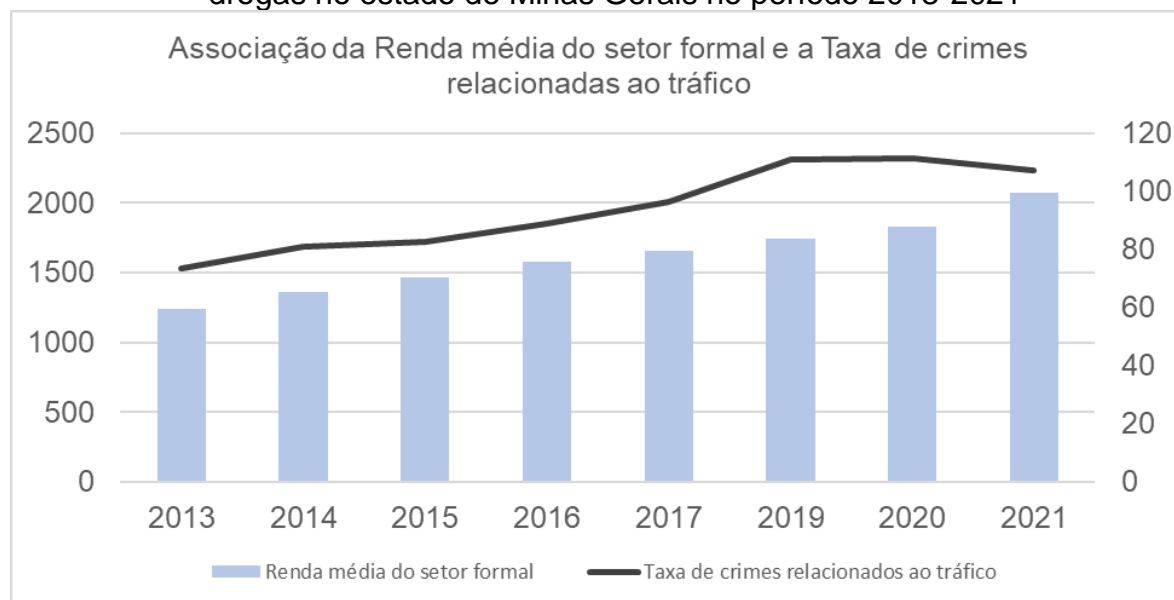
É possível verificar que os municípios mineiros incluídos na amostra para o período 2013-2021 apresentaram média da taxa de tráfico de drogas por 100 mil habitantes igual a 94,92. Além disso, esta variável apresentou taxa máxima de 4196,75 e mínima nula, com desvio padrão de 106,42. Estes resultados preliminares evidenciam as discrepâncias municipais existentes no estado de Minas Gerais.

Analisando-se a taxa de emprego no setor formal, nota-se que, em média, 21,92% da população na amostra de municípios se enquadra com este vínculo empregatício e a renda média do trabalho formal obtida é, em média, R\$1633,58. Entretanto, a renda é a variável com maior desvio padrão observado, o que indica a disparidade de renda entre os municípios mineiros quanto ao recebimento de salários e investimentos públicos.

Observando-se a média dos gastos per capita com segurança pública e cultura, foram encontrados valores de R\$6,79 e R\$35,79, respectivamente. Para estas mesmas variáveis, verifica-se variação entre R\$0 e R\$234,37 para defesa e proteção, além de R\$0 e R\$570,72 para cultura. Por fim, a taxa de ocupação penitenciária média foi de 173,06, com o valor máximo de 1177,78. Em relação à posse de entorpecentes por 100 mil habitantes, a média foi de 103,94 com máximo de 2888,08.

Atentando-se para as duas variáveis mais relevantes neste estudo, renda média do setor formal e taxa de tráfico de drogas, o Gráfico 1 descreve a evolução das mesmas para os municípios mineiros entre 2013 e 2021. Por meio da análise gráfica, observa-se a existência de associação direta entre as variáveis, pois o aumento do rendimento médio do trabalho é acompanhado pelo crescimento dos índices de delito.

Gráfico 1 – Associação entre renda média do setor formal e taxa de tráfico de drogas no estado de Minas Gerais no período 2013-2021

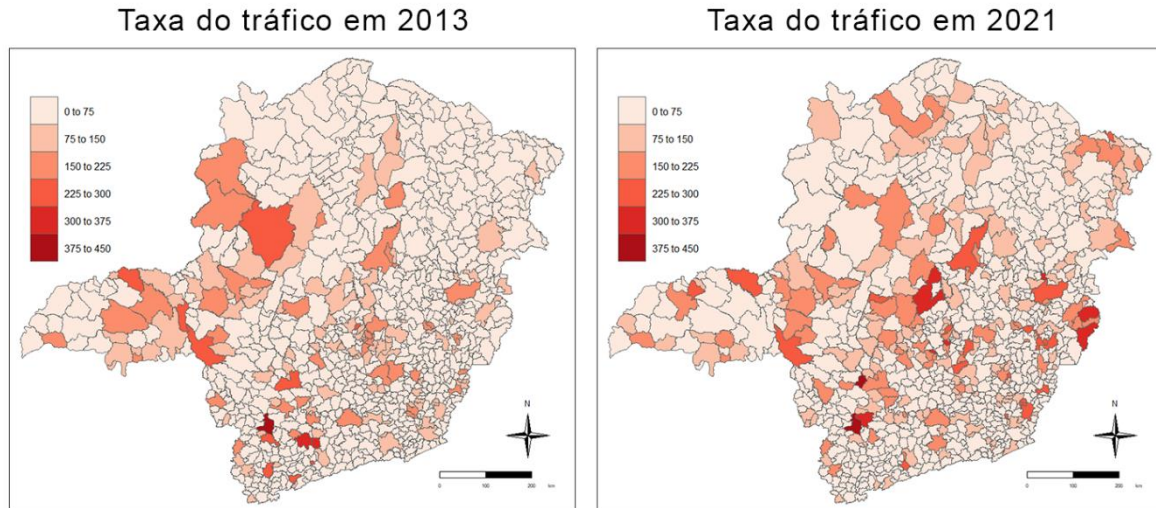


Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da Fundação João Pinheiro (2023).

Uma outra forma de acompanhar a evolução das variáveis supracitadas, além da distribuição mesorregional é por meio das Figuras 1 e 2, que as apresentam no primeiro e último ano considerados na amostra, 2013 e 2021. Dessa forma, é possível verificar, vide Figura 1, que os maiores índices de delitos se localizam nas

mesorregiões Noroeste de Minas, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e Metropolitana de Belo Horizonte. Em contrapartida, as mesorregiões que apresentaram as menores médias das taxas de tráfico foram Norte de Minas, Jequitinhonha e Vale do Mucuri. Outra questão pertinente observada é o crescimento do índice de criminalidade ao longo do período analisado em todas as mesorregiões mineiras, comparando-se ao primeiro ano da série, 2013, e o último, 2021.

Figura 1 – Evolução das taxas de tráfico em Minas Gerais entre 2013 e 2021

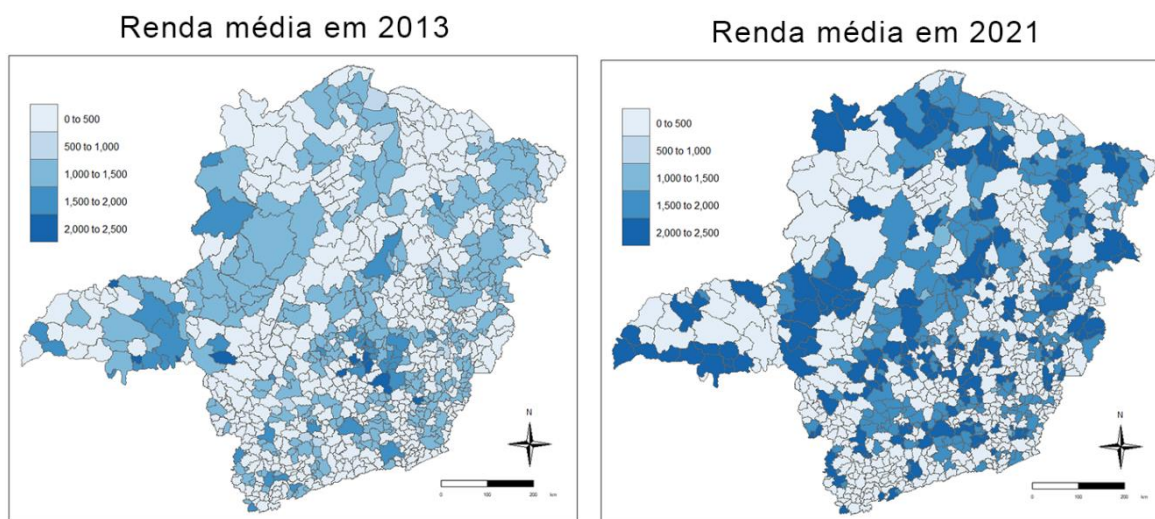


Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da Fundação João Pinheiro (2023).

Em relação à renda média do setor formal, a Figura 2 ilustra sua evolução entre o primeiro e o último ano da série, 2013 e 2021, respectivamente. De acordo com a representação, as regiões com maior nível de renda média do setor formal permaneceram sendo o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, seguidos pela região Metropolitana de Belo Horizonte e o Oeste de Minas. No outro extremo, as regiões Norte de Minas, Jequitinhonha e Vale do Mucuri se alternam entre aquelas com menores valores.

A partir da análise descritiva descrita no Gráfico 1 e por meio das Figuras 1 e 2, é possível verificar a existência da relação direta a priori entre renda média do setor formal e a taxa de tráfico de drogas por 100 mil habitantes. Assim, houve crescimento no período analisado de ambas as variáveis, o que indica a existência de relação positiva entre elas. No entanto, é importante salientar que a análise econométrica, apresentada na próxima subseção, corresponde a um experimento mais próximo do ideal, já que são incluídas outras variáveis de controle, que também impactam as taxas de tráfico de drogas

Figura 2 – Evolução da renda média no setor formal em Minas Gerais entre 2013 e 2021



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da Fundação João Pinheiro (2023).

Resultados econométricos

Os resultados do modelo econométrico estimado, que considerou dados em painel dinâmico, estão dispostos na Tabela 2. É importante salientar que os coeficientes foram estimados com erros padrão robustos e que os testes de correlação serial e de Sargan não detectaram a existência de correlação serial dos erros e atestaram que os instrumentos considerados são válidos nas três especificações, como pode ser verificado na Tabela 3.

Além disso, é fundamental destacar que foram estimadas três especificações com o intuito de atestar a robustez dos resultados. Na primeira, apenas a renda média do setor formal foi incluída como variável explicativa. Na segunda, são inseridos os demais controles com exceção da *dummy* de COVID-19, inserida na terceira especificação, que corresponde ao modelo completo, que é aquele a ser analisado. Foi possível observar que nas três especificações, os resultados para a variável relativa à renda média do setor formal são similares, o que confirma a robustez da estimação econométrica realizada.

Tabela 2 – Resultados econométricos

Variável	Especificação (1)	Especificação (2)	Especificação (3)
traf _(t-1)	0,303*** (0,062)	0,382*** (0,059)	0,369*** (0,061)
ren	0,019** (0,007)	0,022** (0,009)	0,024*** (0,009)
gpsp	0,570 (0,349)	0,518 (0,394)	0,492 (0,394)
distorc	2,273*** (0,586)	1,130** (0,482)	1,452*** (0,550)
pen	0,079 (0,080)	0,016 (0,081)	0,038 (0,079)
ent	0,155*** (0,018)	0,110* (0,057)	0,099*** (0,026)
empr		0,281 (0,307)	0,392 (0,322)
gassit		-0,014 (0,032)	-0,016 (0,030)
gpc		-0,059 (0,069)	-0,028 (0,071)
txarma		0,003 (0,038)	-0,006 (0,039)
urb		0,367*** (0,130)	0,353** (0,127)
pop		670,32* (367,559)	1379,669** (573,422)
covid			14,990 (10,563)
Constante	-58,266** (25,270)	-164,226** (64,669)	-297,169*** (106,775)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: *** significativo a 1%; ** significativo a 5%; * significativo a 10%. Os valores entre parentes abaixo dos coeficientes representam o erro padrão.

Tabela 3 – Testes de Correlação serial dos erros e Teste de Sargan
 Teste de Correlação serial dos erros

	Especificação (1)	Especificação (2)	Especificação (3)
Ordem 1	0,0000	0,0000	0,0000
Ordem 2	0,8060	0,7610	0,8213
Teste de Sargan			
	Especificação (1)	Especificação (2)	Especificação (3)
	0,2579	0,1604	0,1764

Fonte: Elaborado pelos autores

No que tange ao principal resultado econométrico, verificou-se que o coeficiente estimado para a variável referente a renda média do setor formal foi positivo e estatisticamente significativo a 5%. Assim, a elevação da renda média do setor formal eleva em aproximadamente 0,024% a taxa de tráfico de drogas nos municípios mineiros entre 2013 e 2021.

Esse resultado vai ao encontro daquele encontrado por Fajnzylber e Araújo Junior (2001), em que o maior nível de renda está associado a uma taxa mais elevada de criminalidade. Segundo os autores, regiões com maior nível de renda são mais atrativas para a prática de atividades ilícitas, dado o maior retorno esperado do crime. Assim, o resultado indica a existência do efeito oportunidade, já encontrado em estudos como Arcaro e Oliveira (2016) e Santos *et al.* (2021). Esse efeito denota que o tráfico de drogas está mais concentrado em municípios com níveis de renda mais elevados, mediante a possibilidade de lucratividade a partir dessa atividade ilícita.

Nesse sentido, ao se tratar especificamente dos crimes relacionados ao tráfico e ao contexto socioeconômico do país, regiões com maior atividade econômica possuem indivíduos com maior poder aquisitivo, o que indica demanda mais elevada de usuários dessas substâncias ilícitas, o que também vai ao encontro do que foi estabelecido por Alves (2022).

Além disso, como o tráfico é uma atividade financiada, o nível de renda permite maior aglomeração e complexidade das organizações ilegais, que tendem a crescer, elevando a oferta de entorpecentes, como aponta o sinal encontrado para a variável. Esta relação positiva pode ser corroborada pelas estatísticas em relação aos usuários de drogas no Brasil, já que 62% destes pertencem a classe A, ou seja, cuja renda familiar supera 25 salários-mínimos, como aponta a pesquisa Estado da Juventude, Drogas, Prisões e Acidentes, realizada pela FGV em 2007 (Neri, 2007).

No que tange às demais variáveis de controle, aquela referente ao tráfico de drogas defasada em um período foi significativa a 1% de significância e apresentou coeficiente estimado positivo, indicando a existência do efeito inércia. Verifica-se que para cada ponto percentual de aumento nos crimes cometidos no período anterior, espera-se elevação de 0,36% nos crimes cometidos no presente. O resultado obtido

vai ao encontro de alguns trabalhos já realizados (Almeida; Haddad; Hewings, 2005; Andrade; Lisboa, 2000; Kume, 2004; Sachsida *et al.*, 2010; Santos, 2009).

A variável correspondente a distorção idade/série foi significativa a 1% e apresentou coeficiente estimado positivo, o que demonstra relação direta entre o regressor e a variável dependente. A estimação sugere que a elevação em uma unidade na variável implica no aumento de 1,45% nas taxas de crimes relacionados ao tráfico. Os resultados encontrados concordam com outros trabalhos, a exemplo de Ferreira e Teixeira (2018). Já a variável relativa ao percentual de indivíduos empregados formalmente nos municípios, esta não apresentou significância estatística.

Por sua vez, o grau de urbanização do município apresentou coeficiente positivo e mostrou-se significativa a 1%. Isso indica que a elevação em uma unidade no regressor resulta no aumento das taxas de crimes em 0,35%. O resultado encontrado vai ao encontro da literatura existente, concordando com os trabalhos de Glaeser *et al.* (1992) e Glaeser, Sacerdote e Scheinkman (1996). Os autores afirmam que o maior grau de urbanização está relacionado à maior complexidade do crime, o que implica que em locais mais desenvolvidos e aglomerados o crime possui maior organização.

A relação com o período da COVID-19, não se mostrou significativa estatisticamente. Por outro lado, a variável de proporção de indivíduos entre 20 e 24 anos do município foi significativa a 5% de significância e apresentou o maior coeficiente estimado em termos absolutos da regressão. Logo, um incremento percentual na variável explicativa sugere uma elevação de 1790,66% nos crimes relacionados ao tráfico de drogas, indo ao encontro da literatura, vide Meirelles e Gomez (2009).

Para a variável relacionada ao uso de entorpecentes, o incremento percentual na mesma sugere aumento de 0,09% nos crimes de tráfico de drogas. Possivelmente, tal resultado está relacionado aos aspectos econômicos da relação entre oferta e demanda pelos produtos. Assim, a relação positiva é condizente com o que se esperava na determinação das variáveis deste estudo (Albers-Miller, 1999; Leiria, 2017). Dessa forma, o aumento da proporção de pessoas que fazem uso ou mesmo da proporção de indivíduos interceptados com drogas para uso pessoal, incita o tráfico por se tratar de um meio de financiamento dessas atividades ilegais.

Por fim, as demais variáveis consideradas endógenas no modelo estimado, gastos per capita em segurança pública e taxa de ocupação penitenciária, não foram estatisticamente significativas. Do mesmo modo, os regressores de gastos per capita em cultura, gastos per capita em assistência social e taxa de armas de fogo ilegais também não se mostraram estatisticamente significativos.

Considerações finais

O presente estudo buscou analisar a relação entre renda média do setor formal e taxa de tráfico de drogas. Para tal, estimou-se um modelo com dados em painel dinâmico, considerando os municípios mineiros no período 2013-2021.

O principal resultado encontrado aponta que a renda média do setor formal possui relação positiva com a taxa de tráfico de drogas, indicando que municípios com maiores níveis de renda são mais atrativos para crimes economicamente motivados,

como é o caso da referida modalidade criminal. Além disso, o resultado parece apontar a existência do efeito oportunidade, em que o tráfico está mais concentrado nas cidades mineiras com maiores níveis de renda. Ou ainda, aponta o efeito da elevada demanda por parte dos usuários dessas substâncias ilícitas, já que os municípios com maiores níveis de atividade econômica possuem indivíduos com poder aquisitivo mais elevado.

Em relação às demais variáveis de controle, verificou-se a existência do efeito inércia, visto que a variável dependente defasada em um período apresentou coeficiente estimado positivo, o que sugere que os crimes cometidos no passado tenham influência sobre aqueles cometidos no presente.

Além disso, as variáveis relativas a distorção idade/série e taxa de urbanização apresentaram coeficientes estimados positivos, o que indica que a participação das atividades escolares fora da idade ideal afeta positivamente os crimes relacionados ao tráfico. Ainda, o maior grau de organização nos municípios permite que a atividade criminosa seja mais complexa, o que por sua vez dificulta a identificação e captura dos agentes, assim como facilita sua fuga.

Já para as variáveis consideradas endógenas no estudo, gastos per capita em segurança pública e taxa de ocupação penitenciária, não foi verificada relação estatisticamente significativa com o tráfico de drogas. Por sua vez, a variável de posse de entorpecentes apresentou sinal estimado positivo, sugerindo que a relação entre a oferta e a demanda por drogas incita o tráfico, por ser uma forma de financiamento das atividades ilegais.

Por fim, espera-se que os resultados verificados nesse estudo possam contribuir com a elaboração de políticas públicas, que tenham como finalidade a redução das taxas de tráfico de drogas, que se elevam a partir do poder aquisitivo mais elevado dos municípios. Como verificado no trabalho, o indicador de distorção idade/série mostra-se com capacidade de impactar as taxas de tráfico de drogas. Logo, políticas públicas que melhorem o nível e qualidade da educação poderiam reduzir a referida atividade ilícita.

Além disso, políticas públicas que elevem os investimentos em segurança pública poderiam ser capazes de coibir o tráfico de drogas. No entanto, a variável relativa aos gastos com segurança pública não foi estatisticamente significativa no estudo, o que pode ser resultado da má distribuição dos recursos ou ineficiência da atuação dos órgãos públicos. Portanto, cabe ainda sublinhar a importância de que haja gestão eficaz dos recursos orçamentários para que efetivamente haja diminuição das taxas de criminalidade.

Referências

ABRAS, L. D. L. H.; ARAÚJO JUNIOR, A. F.; SHIKIDA, C. D.; SHIKIDA, P. F. A. Mais armas, menos crimes? uma análise econométrica para o estado de Minas Gerais. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, Umuarama, v. 15, n. 1, p. 5-24, abr. 2014. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/5011>. Acesso em: 2 jan. 2024.

ABREU, A. M. M. A enfermagem e o problema do uso e abuso de álcool e outras drogas. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 567-569, dez. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-81452007000400001>

ALBERS-MILLER, N. D. Consumer misbehavior: why people buy illicit goods. **Journal of Consumer Marketing**, Bingley, v. 16, n. 3, p. 273-287, 1999. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/07363769910271504>

ALMEIDA, E. S.; HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. J. D. The spatial pattern of crime in Minas Gerais: an exploratory analysis. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 1, p. 39-55, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001432225>. Acesso em: 2 jan. 2024.

ALVES, D. P. **Economia do crime e o tráfico de entorpecentes nos estados brasileiros**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Econômicas) – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/5131>. Acesso em: 2 jan. 2024.

ANDRADE, M. V.; LISBOA, M. B. Desesperança de vida: homicídio em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo no período 1981/97. *In*: HENRIQUES, R. (ed.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. p. 347-384.

ANDREAS, P. The political economy of narco-corruption in Mexico. **Current History**, Berkeley, v. 97, n. 618, p. 160-165, abr. 1998. Disponível em: <https://unov.tind.io/record/19859>. Acesso em: 2 jan. 2024.

ARCARO, D. A.; OLIVEIRA, C. A. Efeitos de dissuasão do mercado de trabalho sobre o crime na região metropolitana de Porto Alegre. **Economic Analysis of Law Review**, Brasília, DF, v. 7, n. 2, p. 577-597, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/EALR/article/view/6440/4795>. Acesso em: 2 jan. 2024.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, Oxford, v. 58, n. 2, p. 277-297, abr. 1991. DOI: <https://doi.org/10.2307/2297968>

BARBOSA, M. L. D.; SAYÃO, P. H. S.; LARA, C. A. S. Encarceramento feminino por associação ao tráfico no estado de Minas Gerais: a guerra às drogas como ferramenta de opressão à mulher. **Percurso**, Maringá, v. 3, n. 30, p. 253-256, 2019. DOI 10.21902/RevPercurso.2316-7521.v3i30.3678

BARROS, M. A.; PILLON, S. C. Programa saúde da família: desafios e potencialidades frente ao uso de drogas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 8, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>. Acesso em: 2 jan. 2024.

BEATO FILHO, C. C.; ASSUNÇÃO, R. M.; SILVA, B. F. A. D.; MARINHO, F. C.; REIS, I. A.; ALMEIDA, M. C. D. M. Conglomerados de homicídios e o tráfico de

drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, de 1995 a 1999. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1163-1171, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000500017>

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 76, n. 2, p. 169-217, 1968. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1830482>. Acesso em: 2 jan. 2024.

BRAITHWAITE, J. **Inequality, crime, and public policy**. London: Routledge; Kegan Paul, 1979.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A Política do Ministério da Saúde para a Atenção Integral a Usuários de Álcool e outras Drogas**, 2003 [Internet]. Disponível em https://cetadobserva.ufba.br/sites/cetadobserva.ufba.br/files/a_politica.pdf. Acesso em: 2 abr. 2024.

BURKE, P. Insegurança pública: reflexões sobre a criminalidade e a violência urbana. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 1999.

CERQUEIRA, D. R. C.; MELLO, J. M. P. **Menos armas, menos crimes**: texto para discussão. Brasília, DF: Ipea, 2012. n. 1721.

COGOLLO-MILANÉS, Z.; ARRIETA-VERGARA, K. M.; BLANCO-BAYUELO, S.; DAHLBERG, L. L.; KRUG, E. G. Factores psicosociales asociados al consumo de sustancias en estudiantes de una universidad pública. **Revista de salud pública**, v. 13, n. 3, p. 470-479, 2011.

COKE is out, weed is. **The Economist**, London, 26 mar. 2020. Disponível em: <https://www.economist.com/britain/2020/03/26/coke-is-out-weed-is-in>. Acesso em: 2 jan. 2024.

COSTA, R. A.; ERVILHA, G. T.; VIANA, D. W.; GOMES, A. P. A eficiência dos gastos culturais em reduzir a criminalidade e elevar a escolaridade em Minas Gerais. **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 35, n. 104, p. 26-45, maio 2019. DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol35n104.4949>

DEMOMBYNES, G. **Drug trafficking and violence in Central America and beyond**. Washington, DC: World Bank, 2011.

DEMOMBYNES, G.; ÖZLER, B. Crime and local inequality in South Africa. **Journal of Development Economics**, Amsterdã, v. 76, n. 2, p. 265-292, abr. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2003.12.015>

DIETZE, P. M.; PEACOCK, A. Illicit drug use and harms in Australia in the context of covid-19 and associated restrictions: anticipated consequences and initial responses. **Drug and Alcohol Review**, Hoboken, v. 39, n. 4, p. 297-300, 2020. DOI 10.1111/dar.13079

EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 81, n. 3, p. 521-565, 1973. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1831025>. Acesso em: 2 jan. 2024.

ERVILHA, G. T.; LIMA, J. E. Um método econométrico na identificação dos determinantes da criminalidade municipal: a aplicação em Minas Gerais, Brasil (2000-2014). **Economía, Sociedad y Territorio**, Zinacantepec, v. 19, n. 59, p. 1059-1086, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20191250>

FAJNZYLBER, P.; ARAÚJO JÚNIOR, A. Violência e criminalidade. In: LISBOA, M. B.; MENEZES FILHO, N. A. (ed.). **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: Contracapa Editora, 2001. p. 333-394.

FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D.; LOAYZA, N. Inequality and violent crime. **The Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 45, n. 1, p. 1-39, abr. 2002. DOI: <https://doi.org/10.1086/338347>

FERREIRA, V. B.; TEIXEIRA, E. C. O impacto da distorção idade-série sobre a criminalidade nos municípios de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 269-291, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31060/rbsp.2018.v12.n2.960>

GLAESER, E. L.; KALLAL, H. D.; SCHEINKMAN, J. A.; SHLEIFER, A. Growth in cities. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 100, n. 6, p. 1126-1152, 1992. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2138829>. Acesso em: 2 jan. 2024.

GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B.; SCHEINKMAN, J. A. Crime and social interactions. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 111, n. 2, p. 507-548, maio 1996. DOI: <https://doi.org/10.2307/2946686>

GLOBAL INITIATIVE AGAINST ORGANIZED CRIME. **Crime and contagion: the impact on organized crime**. Geneva: GI-TOC, 2020.

GRIERSON, J. Coronavirus triggers UK shortage of illicit drugs. **The Guardian**, London, 12 abr. 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/society/2020/apr/12/coronavirus-triggers-uk-shortage-of-illicit-drugs>. Acesso em: 2 jan. 2024.

HAMILTON, I. What will covid-19 mean for the illegal drug market and people dependent upon it. **The BMJ Opinion**, Hoboken, 31 mar. 2020a. Disponível em: <https://blogs.bmj.com/bmj/2020/03/31/ian-hamilton-covid-19-mean-illegal-drug-market-people-dependent/>. Acesso em: 2 jan. 2024.

HAMILTON, I.; STEVENS, A. How coronavirus is changing the market for illegal drugs. **The Conversation**, Boston, 26 mar. 2020b. Disponível em: <https://theconversation.com/how-coronavirus-is-changing-the-market-for-illegal-drugs-134753>. Acesso em: 2 jan. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA A ESTATÍSTICA. IBGE. **Censo Brasileiro**. Rio de Janeiro, 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. FJP. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Belo Horizonte, 2023.

KUME, L. Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: uma aplicação em painel dinâmico. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 32., 2004, João Pessoa. **Anais** [...]. João Pessoa: ANPEC, 2004. p. 1-16.

LEIRIA, I. R. R. **A racionalidade no mercado ilegal**: o efeito da demanda de bens ilícitos na taxa de criminalidade do Rio Grande do Sul entre 2002 e 2015. 2017. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6658>. Acesso em: 2 jan. 2024.

LEVITT, S. D. The effect of prison population size on crime rates: evidence from prison overcrowding litigation. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 111, n. 2, p. 319-351, maio 1996. DOI: <https://doi.org/10.2307/2946681>

LOCHNER, L. Education, work, and crime: a human capital approach. **International Economic Review**, Hoboken, v. 45, n. 3, p. 811-843, ago. 2004. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3663638>. Acesso em: 2 jan. 2024.

LOUREIRO, A. O. F.; CARVALHO JÚNIOR, J. R. A. **O impacto dos gastos públicos sobre a criminalidade no Brasil**. 2007.

MARVELL, T. B.; MOODY, C. E. Prison population growth and crime reduction. **Journal of Quantitative Criminology**, Berlim, v. 10, p. 109-140, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02221155>

MEIRELLES, Z. V.; GOMEZ, C. M. Rompendo com a criminalidade: saída de jovens do tráfico de drogas em favelas na cidade do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 5, p. 1797-1805, dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000500021>

MENDONÇA, M. J. C. Criminalidade e violência no Brasil: uma abordagem teórica e empírica. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, set. 2013. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbee/article/view/4382>. Acesso em: 2 jan. 2024.

MINAYO, M. C. S. **Violência e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.

MIRANDA, M. M. Sociedade, violência e políticas de segurança pública: da intolerância à construção do ato violento. **Revista Eletrônica Machado Sobrinho**, Juiz de Fora, n. 3, ago. 2011. Disponível em: http://www.machadosobrinho.com.br/revista_online/publicacao/artigos/Artigo01REM3.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

MISSE, M. As drogas como problema social. **Periferia**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, jul./dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.12957/periferia.2011.3948>

NERI, M. C. **O estado de juventude**: drogas, prisões e acidentes. Rio de Janeiro: FGV IBRE, 2007.

OBSERVATÓRIO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS. OBID. **Pesquisas e estatísticas**, 2017.

OLIVEIRA, P. R.; JARDIM, S. C.; TEIXEIRA, E. C. Criminalidade e efeito deterrence no Brasil. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 15, n. 2, p. 130-159, 2021.

OLIVEIRA, S. G.; RESSEL, L. B. Grupos de adolescentes na prática de enfermagem: um relato de experiência. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 9, n. 1, p. 144-148, 2010. DOI 10.4025/ciencucuidsaude.v9i1.10563

PEIXOTO, M. G. V.; OLIVEIRA, M. D. O efeito de diferentes tipos de violência urbana sobre a alocação de recursos orçamentários para a área de segurança pública. **Economic Analysis of Law Review**, Brasília, DF, v. 13, n. 1, p. 182-206, jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.31501/ealr.v13i1.12932>

PINHEIRO, P. S.; ALMEIDA, G. A. **Violência urbana**. São Paulo: Pubfolha, 2003.

PRIULI, R. M. A.; MORAES, M. S. D. Adolescentes em conflito com a lei. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 5, p. 1185-1192, out. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000500015>

REIS, D. C. D.; ALMEIDA, T. A. C. D.; MIRANDA, M. M.; ALVES, R. H.; MADEIRA, A. M. F. Vulnerabilidades a la salud en la adolescencia: condiciones socioeconómicas, redes sociales, drogas y violencia. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 586-594, mar./abr. 2013.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. UNODC. **Relatório Mundial sobre Drogas**, 2021.

RIBEIRO, L.; LOPES, T. Justiça criminal e gênero: o fluxo do tráfico de drogas em Montes Claros, Minas Gerais, de 2009 a 2014. **Dilemas**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 401-426, maio 2019. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/dilemas/article/view/14699>. Acesso em: 2 jan. 2024.

RIBEIRO, L.; MARTINO, N.; DUARTE, T. L. Antes das grades: perfis e dinâmicas criminais de mulheres presas em Minas Gerais. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 36, p. 639-665, maio/ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-6992-202136020012>

SACHSIDA, A.; MENDONÇA, M. J. C.; LOUREIRO, P. R. A.; GUTIERREZ, M. B. S. Inequality and criminality revisited: further evidence from Brazil. **Empirical Economics**, Berlim, v. 39, n. 1, p. 93-109, 2010. DOI 10.1007/s00181-009-0296-4

SANTOS, M. J. Dinâmica temporal da criminalidade: mais evidências sobre o efeito inércia nas taxas de crimes letais nos estados brasileiros. **Economia**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 170-194, jan./abr. 2009. Disponível em:

https://www.anpec.org.br/revista/vol10/vol10n1p169_194.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

SANTOS, C. A. P.; CASAGRANDE, D. L.; HOECKEL, P. H. O.; FREITAS, C. A. Desemprego e Crimes Patrimoniais à Luz da Teoria Econômica do Crime: Um Estudo para a Região Metropolitana de São Paulo. **Economic Analysis of Law Review**, v. 12, p. 102-120, 2021.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira. **Economia**, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 187-210, jan. 2007. Disponível em: http://www.anpec.org.br/revista/vol8/vol8n2p187_210.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

SENTO-SÉ, J. T. **Prevenção da violência**: o papel das cidades. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2005. n. 3. (Segurança e cidadania).

SHIKIDA, P. F. A.; CARDOSO, B. F.; BALBINOTTO NETO, G.; BERGER, L. M.; GODOY, M. R. Crime econômico de tráfico de drogas: perfil, custo e retorno. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 15, n. 2, mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v15i2.4447>

SOARES, R. R. Crime reporting as a measure of institutional development. **Economic Development and Cultural Change**, São Paulo, v. 52, n. 4, p. 851-871, 2004. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/420900?journalCode=edcc>. Acesso em: 2 jan. 2024.

SOUZA, M. L. Planejamento e gestão urbanos em uma era de medo: sobre tráfico de drogas, fragmentação do tecido sociopolítico-espacial da cidade e o encolhimento da margem manobra para a promoção de um desenvolvimento urbano autêntico. **Revista Rio de Janeiro**, Niterói, n. 12, jan./abr. 2003. Disponível em: http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista_12/12_dossie_MarceloLopes.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

TAUCHEN, H. V.; WITTE, A. D. The dynamics of domestic violence: does arrest matter?. **National Bureau Of Economic Research**, Cambridge, n. 4939, p. 1-15, nov. 1994. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=226539>. Acesso em: 2 jan. 2024.

TEIXEIRA, E. C. **Dois ensaios da relação entre criminalidade e educação**. 2011. 102 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.11.2011.tde-17032011-100958>

TORO, M. C. “Mexico’s “war” on drugs: causes and consequences”. In: TULLIS, Lamond (ed.). **Unintended consequences**: illegal drugs and drug policies in nine countries. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1995. (Studies on the Impact of the Illegal Drug Trade).

WASELFISZ, J. J. **Mapa da Violência 2016**: homicídios por armas de fogo no Brasil. São Paulo: Flacso Brasil, 2016.

ZALUAR, A. Um debate disperso violência e crime no Brasil da redemocratização. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 13, n. 3, set. 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88391999000300002>