

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ENCARCERAMENTO E TRÁFICO DE DROGAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Guilherme Gomes Ferreira
Evandro Camargos Teixeira

RESUMO

FERREIRA, Guilherme Gomes; Universidade Federal de Viçosa, Outubro/2023. **ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ENCARCERAMENTO E TRÁFICO DE DROGAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS**. Orientador: Dr. Evandro Camargos Teixeira.

Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre encarceramento e tráfico de drogas, considerando o estado de Minas Gerais, um dos mais importantes do país, no período 2013-2017, por meio da estimação de um modelo econométrico com dados em painel dinâmico desbalanceado. Os resultados apontaram que o encarceramento atua como promotor do crime de tráfico de drogas, já que os *aftereffects*, bem como os efeitos de perturbação social que o aprisionamento gera, superam os efeitos *deterrence* e *incapacitation*. Nesse sentido, destaca-se a superlotação de presídios e as condições precárias verificadas no sistema prisional brasileiro como catalisadoras dos *aftereffects*.

Palavras-chave: Encarceramento, Tráfico de Drogas, *aftereffects*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Médias anuais da taxa de ocupação penitenciária por comarcas (2013 a 2017)	22
Figura 2: Médias anuais da taxa de tráfico de drogas (2013 a 2017)	22
Figura 3: Taxas de encarceramento por comarcas de Minas Gerais no ano de 2013	23
Figura 4: Taxas de encarceramento por comarcas de Minas Gerais no ano de 2017	23
Figura 5: Taxas de tráfico de drogas em Minas Gerais no ano de 2013	24
Figura 6: Taxas de tráfico de drogas em Minas Gerais no ano de 2017	24
Figura 7: Taxa de tráfico de drogas nas mesorregiões de Minas Gerais (2013 a 2017)	25
Figura 8: Taxa de ocupação penitenciária nas mesorregiões de Minas Gerais (2013 a 2017)	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS	12
3. METODOLOGIA	16
3.1 Fonte de Dados	16
3.2 Estratégia empírica	16
4. RESULTADOS	21
4.1 Análise descritiva	21
4.2 Resultados Econométricos	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

A criminalidade é, inequivocamente, um fator que influencia negativamente a qualidade de vida da população. Nesse sentido, Araújo e Ramos (2009) mostram que o ato criminoso gera custos, os quais refletem na perda de bem-estar individual e coletivo, em virtude da insegurança causada. Destaca-se, neste aspecto, a influência dos dados relativos a homicídios, haja vista uma maior confiabilidade, devido à pouca subnotificação de casos. Conforme Santos e Kassouf (2008), existe um sub registro relativamente baixo, uma vez que homicídio implica em perda de vida humana.

Não obstante, sabe-se que o crime engloba mais modalidades além do homicídio. No Brasil, tal assunto é constantemente destaque, uma vez que o país possui elevadas taxas de violência e, de acordo com o Índice Global de Crime Organizado de 2021¹, possui a 22ª maior pontuação de criminalidade na comparação entre 193 países. Ademais, ao trazer como exemplo os casos de homicídios, citados anteriormente, em 2017, último ano da análise deste trabalho, o Brasil bateu um recorde histórico na série contada a partir de 2009, ultrapassando 65 mil mortes violentas² (Atlas da Violência, 2021).

Nessa perspectiva, no âmbito penal brasileiro, há uma grande diversidade no que diz respeito à tipificação do crime, bem como a sua penalização. Todavia, um tipo de crime que vem se destacando nos últimos tempos, seja pela difusão territorial, seja pelo número de prisões, é o tráfico de drogas. Conforme o Departamento Penitenciário Nacional (DEPEN), em 2021, o número de prisões relacionadas às drogas representava 29,41% do total de prisões. Após o início da pandemia da COVID-19, um estudo realizado pelo Centro de Excelência para Redução da Oferta de Drogas Ilícitas (CdE) revelou que o tráfico de drogas se intensificou no período, evidenciando que a atividade foi resiliente mesmo frente a adversidades que comprometeram toda a cadeia econômica global.

Nesse sentido, o volumoso mercado de consumo de drogas no Brasil pode ser visto como elemento *sine qua non* para o crescimento deste tipo de delito. De acordo com o III Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (III LENAD, 2017), ao menos 15 milhões de brasileiros entre a população adolescente e adulta já reportaram consumir algum tipo de substância ilícita. Evidencia-se, dessa forma, que o tráfico é uma realidade e uma problemática a ser encarada no Brasil.

¹ <<<https://ocindex.net/2021/country/brazil>>>

² Conforme Bento e Rechenberg (2013), mortes violentas são todas aquelas que envolvem causas externas ao organismo humano, isto é, não naturais.

Sob esse aspecto, dando importância para a criminalidade enquanto uma perturbação encarada pela sociedade, várias Ciências buscam compreender e estudar este fenômeno. Com essa ampla gama de estudos multidisciplinares, o crime tem sua gênese na abordagem econômica ligada ao seminal trabalho de Becker (1968). Neste estudo, o autor afirmou que existem razões econômicas para certos tipos de crime e que o indivíduo age de maneira racional ao escolher entre cometer ou não um delito. Dessa forma, segundo Becker, o criminoso potencial analisa o custo-benefício de cometer um crime no momento da decisão entre delinquir ou não. Dentro desse contexto, o tráfico de drogas é tipicamente um crime de natureza econômica.

No âmbito brasileiro, a prisão é prevista para a quase totalidade de crimes e, especificamente, no caso do tráfico de drogas, essa punição se defronta com valores morais, os quais influenciam na aplicação da sanção (Machado *et al.*, 2019). Dessa forma, o encarceramento ligado ao tráfico possui idiosincrasias em comparação com prisões relacionadas a outros crimes, haja vista que existe todo um aparato ético normativo, o qual defronta o tráfico de drogas diante de um caráter mais punitivo. A maior singularidade dessa infração advém da lei 11.343/2006, a qual mostrou-se um marco de mudança nas medidas de combate ao tráfico, uma vez que intensificou esforços para a punição, transformando este delito em crime hediondo, não passível de fiança.

Devido a tudo que já foi exposto, que salienta a criminalidade no contexto brasileiro, a sua população carcerária é destaque no cenário internacional, figurando entre as mais altas do planeta³. Nesse contexto, o tráfico de drogas contribui substancialmente para que o país atinja tal patamar. O tráfico foi, ao lado dos crimes contra a propriedade, os dois principais motivos de prisão no Brasil em 2021⁴. Nota-se, ainda, que o crescimento do crime de tráfico de drogas é acompanhado do aumento do volume de prisões, muitas das quais evidenciam uma reincidência do criminoso. Assim, uma espécie de ciclo vicioso é criada. Isto posto, questiona-se: o encarceramento está sendo eficiente em reduzir as taxas de tráfico de drogas?

A literatura que busca responder essa pergunta é ambígua. Segundo Kuziemko e Levitt (2004), o encarceramento atua influenciando negativamente o crime de tráfico, isto é, reduzindo a sua incidência. O argumento dos autores se baseia na ideia de que o aumento do

³ De acordo com o Centro Internacional de Estudos Prisionais (ICPS), o Brasil possui a terceira maior população carcerária do mundo, sendo superado apenas por EUA e China.

⁴

número de prisões interfere nos custos de distribuição das drogas, tornando-o mais elevado. Este custo é repassado ao consumidor, que, por sua vez, reduz a procura pelo produto, como preconizado na lei da demanda.

Por outro lado, Stevenson *et al.* (2018) mostra, para os Estados Unidos, que o aumento do encarceramento tem efeito nulo sobre o crime de tráfico de drogas, visto que é possível substituir facilmente os traficantes de rua, mais suscetíveis a prisões. Diversamente a ambos, Wright (2015) aponta que o aumento das prisões pode causar efeito positivo no tráfico de drogas, ou seja, atuar como um fator criminógeno. A autora sustenta seu argumento afirmando que os efeitos colaterais do encarceramento podem induzir o ex-presidiário a cometer mais crimes após o período de reclusão.

Nessa perspectiva, buscando analisar as consequências do encarceramento sobre a criminalidade, Roodman (2017) enfatiza que o encarceramento promove, de maneira geral, três efeitos sobre o indivíduo. São eles: *deterrence*, *incapacitation* e *aftereffects*. Tais efeitos são observados antes, durante e depois do encarceramento. Os efeitos de *deterrence* são referentes ao período anterior à prisão e estão relacionados à prevenção do crime pela ameaça de sanção. Em outras palavras, são efeitos que tendem a reduzir a criminalidade, visto que o custo de oportunidade do crime se torna mais alto.

Os efeitos de *incapacitation* ocorrem durante o período de privação de liberdade e referem-se à prevenção do crime fora da cadeia, tendo em vista que os criminosos estão impossibilitados de o realizar. Tais como os efeitos de *deterrence*, esses efeitos também tendem a reduzir a criminalidade (Roodman, 2017).

Não obstante, o fator chave para compreender os efeitos do encarceramento são os *aftereffects*. Isso porque, conforme Roodman (2017), os *aftereffects* não possuem um sinal esperado e podem influenciar na criminalidade tanto positiva quanto negativamente. Como estão relacionados ao período posterior à prisão, é incerto o resultado que esses efeitos podem trazer. Conforme salienta o autor, as prisões podem ter efeito positivo na vida do indivíduo, livrando-o do vício, colocando-o em contato com técnicas de trabalho e afins. Entretanto, Nagin, Cullen e Jonson (2009) argumentam que o tempo na prisão pode ser também um agente criminógeno. A privação de liberdade pode causar alienação e transtornos psicológicos, fazendo com que o indivíduo perca interesse nas regras sociais vigentes fora da cadeia. Ademais, por promover uma interação entre vários tipos de criminosos, pode “educar” melhores criminosos. Isso sem contar o estigma que um ex-presidiário carrega, o que dificulta sua inserção no mercado legal, tornando o crime uma

significativa opção para obter renda e reconhecimento. Isto posto, os *aftereffects* também podem estar positivamente relacionados com a criminalidade.

A eficiência do encarceramento sobre a redução da criminalidade depende, portanto, do impacto de cada um dos efeitos supracitados sobre a conduta do criminoso. Considerando os *aftereffects* como indutores do crime, isso significa que sua magnitude deve ser superada pela magnitude dos efeitos de *deterrence* e *incapacitation*.

Como explanado anteriormente, o Brasil é destaque quando se refere ao número de prisões e um dos estados da federação que mais contribui para isso é o estado de Minas Gerais, figurando como a segunda maior unidade federativa com mais encarceramentos no país. De acordo com o Monitor da Violência, a população carcerária mineira em 2021 foi de 62.346 pessoas. Considerando a população mineira estimada de 2021, esse número representa uma taxa de 291 presos para cada 100 mil habitantes. Essa taxa é maior que a de países como Argentina, México e Honduras, *e.g.*, segundo o *World Prison Brief*. O tráfico, a outra variável central deste estudo, também impera no estado, visto que Minas Gerais possui a maior taxa de tráfico de entorpecentes do Brasil (Anuário Brasileiro de Segurança Pública, 2021).

Destarte, diante do exposto, este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre encarceramento e tráfico de drogas no estado de Minas Gerais, a fim de verificar como a taxa de prisões afeta esse tipo de crime. De modo geral, a literatura apresenta resultados ambíguos, como será relatado na próxima seção, uma vez que se nota, em alguns estudos, relações negativas entre encarceramento e tráfico de drogas, ao passo que outros indicam relação positiva.

Todavia, os estudos encontrados focam predominantemente na análise nacional, negligenciando aspectos regionais. No Brasil, observam-se muitos trabalhos que destacam o estigma do tráfico de drogas e o caráter punitivista da justiça penal brasileira. Entretanto, é raro encontrar algum estudo que mensure o impacto dessa política enquanto medida efetiva para a redução do delito em questão. Dessa forma, o presente trabalho objetiva contribuir com a literatura existente ao analisar o caso de Minas Gerais e observar como se dá a relação entre as variáveis encarceramento e tráfico de drogas. Além disso, por possuir caráter regional, ele se distingue da maioria dos trabalhos encontrados, apresentando-se como inovador.

Desse modo, este trabalho poderá contribuir para direcionar formulações de políticas públicas que melhorem a eficiência do sistema de segurança pública do estado de Minas Gerais, um dos mais importantes e ricos estados da federação.

Para tanto, o trabalho está dividido em cinco seções, sendo a primeira esta introdução, seguida pelas evidências teóricas e empíricas, na segunda seção. A terceira seção é responsável pela apresentação da metodologia utilizada, enquanto a quarta e a quinta seção trazem os resultados e as considerações finais do estudo, respectivamente.

2. EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS

A relação entre criminalidade e encarceramento é amplamente discutida no campo das ciências que buscam aprimorar a eficiência da segurança pública. No entanto, quando o crime em questão se refere ao tráfico de drogas, os trabalhos encontrados são mais escassos, como visto adiante.

Existem na literatura alguns trabalhos que analisam os efeitos *deterrence*, *incapacitation* e *aftereffects* sobre a criminalidade. Masiero (2017), evidenciando o efeito *deterrence*, observa que um aumento do contingente policial no período da Copa do Mundo de 2014, reduziu o número de ocorrências criminais por dia no estado de São Paulo. Resultados semelhantes são encontrados em trabalhos internacionais, como Evans e Owens (2007) e Apel (2013), demonstrando que medidas de dissuasão reduzem a criminalidade.

Por outro lado, Cohen (1983) e Visher (1987) observam o efeito de *incapacitation* sobre o crime. Não obstante, ressaltam que a redução do índice de crimes alcançada por essa política é relativamente pequena em comparação ao volume total. Os autores enfatizam também as consequências do uso indiscriminado da incapacitação, que promove a superlotação dos presídios, o que implica em efeitos negativos para os detentos no médio e longo prazo. Destaca-se, nesse sentido, o estudo de Liedka, Piehl e Useem (2006) em que os autores observam que os efeitos negativos do aprisionamento sobre a criminalidade diminuem à medida que a escala aumenta. Em outras palavras, quanto maior o contingente de detentos, menor tende a ser a eficácia do aprisionamento.

Stemen (2017) apresenta resultados contrastantes ao mostrar que o encarceramento pode ser criminógeno, quando se observam os *aftereffects*. O argumento baseia-se no custo social e individual que altas taxas de encarceramento trazem após a prisão. Conforme o autor, os laços sociais e familiares, os quais seriam responsáveis por afastar o indivíduo do crime são rompidos, causando uma perturbação do ambiente social. Outrossim, no aspecto individual o encarceramento pode contribuir para o aumento do crime, à medida que oferece a oportunidade do surgimento de novas redes criminosas e também causa consequências colaterais, como a perda do emprego, da moradia e de laços familiares. Assim sendo, os

efeitos psicológicos do encarceramento afetam o infrator por meio de perdas e estigmas o que, por sua vez, o estimula a continuar no crime. Loeffler (2013), Nagin e Snodgrass (2013) e Mueller-Smith (2015) encontraram resultados análogos.

Restringindo o seu estudo para o campo do crime de tráfico de drogas, Kuziemko e Levitt (2004) se propuseram a testar empiricamente os efeitos do aprisionamento sobre o referido delito. Ao observar uma estimação dos preços de cocaína, extraída de Rhodes e Kling (1997), e utilizar informações extraídas do *System to Retrieve Information from Drug Evidence* (STRIDE), os autores observam que punições mais severas para o tráfico de drogas – lê-se encarceramento – associam-se com maiores preços do produto nas ruas. A ideia central é que o custo de oportunidade do tráfico aumenta, haja vista a maior probabilidade de prisão e, dessa forma, esse custo é repassado ao consumidor. Apesar da significativa variação e incerteza a respeito da elasticidade-preço em relação a drogas ilícitas, os autores estimam que, para o caso da cocaína, a elasticidade varia entre -1,0 e -1,8, indicando alta sensibilidade do consumidor em relação aos preços. Portanto, preços mais altos devem induzir menores taxas de consumo. Nessa perspectiva, Kuziemko e Levitt (2004) contribuem ao demonstrar que a prisão do traficante gera um custo econômico no mercado de drogas ilegais, o que, por sua vez, encarece o produto, de modo que o consumo se reduz. Assim sendo, pela ótica da teoria econômica, a oferta deve se adequar à nova demanda. A conclusão é que o encarceramento diminui o índice de tráfico de drogas, no caso da cocaína, por meio de mecanismos indiretos que refletem a lei da oferta e da demanda.

De modo diverso, Stevenson *et al.* (2018) procuram analisar o efeito de *deterrence* para casos nos Estados Unidos. Para tanto, os autores buscam observar se estados com maiores taxas de aprisionamento possuem menores taxas de consumo de drogas por meio de uma regressão múltipla. Para isso, foram comparadas taxas estaduais de aprisionamento com três medidas relacionadas a drogas, a saber: o uso autorrelatado de drogas, prisão por drogas e mortes por overdose. Não foram encontradas relações estatisticamente significativas no estudo, apontando que taxas mais altas de encarceramento não significavam menor volume de tráfico de drogas. Algumas hipóteses foram levantadas pelos autores, como a fácil substituição do traficante de rua, o qual geralmente é mais apreendido por estar mais exposto. Destaca-se, nesse sentido, o argumento de Piquero e Blumstein (2007), de que o efeito *incapacitation* não é muito eficaz nos crimes envolvendo tráfico de drogas, justamente pela fácil substituição dos traficantes.

Seguindo por outra vertente, Wright (2015) traz contribuições para a literatura ao analisar os *aftereffects*, i.e., os efeitos posteriores ao período de encarceramento. A autora utiliza-se de um modelo de regressão Tobit para analisar uma amostra de adolescentes e jovens adultos do sexo masculino, ex-infratores e não-infratores no período de 1997-2000, nos Estados Unidos. Os resultados revelam que ex-presidiários possuem uma vantagem na renda do tráfico em relação a infratores que nunca foram presos. Ademais, sugerem também que, quanto maior o tempo de encarceramento, mais reduzido se torna o capital social e humano e maiores são os ganhos de oportunidade em atividades ilegais. Observa-se que os efeitos do aprisionamento tendem a provocar mais criminalidade e, nesse caso, aumentar o índice de tráfico de drogas.

Em âmbito nacional, foram encontrados relativamente poucos trabalhos que buscam compreender essa relação de acordo com a literatura exposta. Todavia, Ornell *et al.* (2020) trazem resultados para uma análise do encarceramento no estado do Rio Grande do Sul, os quais podem ser incorporados como complementares para essa bibliografia. Os autores mostram que houve um vertiginoso aumento do encarceramento no estado no período de 2006 a 2015 e revelam que este foi acompanhado de aumento nos crimes de tráfico de drogas e na formação de quadrilhas criminosas. Com efeito, Ornell *et al.* (2020), descrevem uma relação endógena entre tráfico de drogas e prisão, creditando isso a estratégia punitiva adotada no Brasil. Entretanto, os autores afirmam que essa estratégia não exerceu impacto significativo na redução do tráfico. Somado a isso, eles alertam sobre a preocupação com a insalubridade física e mental que o aprisionamento pode gerar, o que, conforme discutido anteriormente, pode motivar o infrator a continuar no crime.

Na mesma direção, Araujo Jr. *et al.* (2014) testaram a relação entre encarceramento e criminalidade no território brasileiro. Utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), os autores observaram que não houve relação significativa entre as variáveis. Não obstante, ao utilizarem o Método de Momentos Generalizados (GMM), perceberam que, a despeito de encontrarem relação significativa e negativa, a sensibilidade foi muito baixa, ou seja, o impacto do encarceramento na criminalidade se mostrou pequeno. Dessa forma, o estudo não é conclusivo, de modo que não há consenso sobre a relação entre essas variáveis no Brasil.

Lourenço (2015), por sua vez, encontrou indícios de relação positiva entre a taxa de presos por tráfico de drogas e a criminalidade. Em um estudo realizado com dados do estado da Bahia, o autor buscou testar a relação entre essas variáveis utilizando como método uma matriz de correlação de Pearson. Os resultados apontaram que, mesmo crescente, as prisões

relacionadas ao tráfico de drogas apresentaram uma relação positiva com a taxa de homicídios e homicídios entre jovens. Desse modo, o encarceramento não foi capaz de reduzir os crimes e, com efeito, o método evidenciou que este trouxe uma relação oposta da esperada.

Destarte, foram apresentadas contribuições que apontam o encarceramento como uma medida efetiva no combate ao tráfico de drogas (Kuziemko; Levitt, 2004) e contribuições que enxergam este processo como pouco eficaz e/ou como criminógeno (Stevenson *et. al.*, 2018; Ornell *et al.*, 2020; Araújo Júnior *et al.*, 2014; Wright, 2015; Lourenço, 2015). No Brasil, observa-se uma alta taxa de encarceramento e, concomitantemente, altos índices de crime organizado, especialmente ligados ao tráfico de drogas. Por conseguinte, *a priori*, é intuitivo imaginar que, no país, o encarceramento é criminógeno, i.e., que os *aftereffects* superam os efeitos de inibição do crime. Sendo assim, neste estudo, ao fazer um recorte para o estado de Minas Gerais, que se destaca tanto na questão do encarceramento quanto do tráfico de drogas, objetiva-se compreender melhor a relação entre as variáveis à luz das teorias explanadas.

3. METODOLOGIA

Nesta seção são apresentadas a base de dados utilizada no presente trabalho, bem como é exposta a estratégia metodológica utilizada.

3.1 Fonte de Dados

A fonte de dados que possibilitou a elaboração das variáveis para o presente estudo é o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), produzido pela Fundação João Pinheiro (FJP). Elaborado desde 2004, o IMRS fornece diversos indicadores, os quais dão informações socioeconômicas tangentes aos municípios mineiros e ao estado de Minas Gerais. Com mais de 700 indicadores para os 853 municípios mineiros, a plataforma possui informações detalhadas sobre as variáveis utilizadas neste trabalho. O período analisado corresponde ao íterim entre 2013 e 2017, haja vista que dados sobre o tráfico de drogas encontram-se disponíveis somente a partir de 2013.

3.2 Estratégia empírica

Optou-se, como estratégia empírica, utilizar o método de dados em painel dinâmico para examinar a relação entre o encarceramento e o tráfico de drogas no estado de Minas Gerais. O painel levou em consideração dados dos 853 municípios mineiros para o período de 2013 a 2017.

O método de painel dinâmico é vantajoso, haja vista que reúne características de cortes transversais e séries temporais, ou seja, contempla dimensões espacial e temporal. As principais características desse modelo são: i) ele permite a criação de uma variável pré-determinada, que consiste na utilização da variável dependente como variável explicativa defasada, geralmente em um *lag*, o que, conforme Sonaglio *et al.* (2010), atribui um caráter dinâmico ao modelo; ii) também permite o controle de possíveis relações simultâneas entre determinadas variáveis (Arellano; Bond, 1991).

O estimador utilizado é o Método de Momentos Generalizados (GMM), proposto por Arellano e Bond (1991). Particularmente, neste modelo foi utilizado o *System-GMM*, o qual realiza duas estimações tendo como foco as defasagens das variáveis. Dessa forma, são utilizados instrumentos, os quais são as próprias variáveis defasadas em dois *lags*, com o objetivo de corrigir os problemas de endogeneidade, permitindo com que o estimador seja consistente. A expressão geral do modelo dinâmico de dados em painel pode ser dada por:

$$y_{i,t} = \gamma y_{i,t-1} + \beta_{i,t} X_{i,t} + \alpha_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

No presente estudo, a forma funcional utilizada foi a linear e o painel trata-se de um painel desbalanceado, ou seja, uma unidade de *cross section* não é necessariamente observada em todos os períodos. A escolha das variáveis dependentes, bem como explicativas, foi feita com base na literatura existente. Dessa forma, estabelecendo o tráfico de drogas como variável explicada o modelo a ser estimado é:

$$\begin{aligned} txtraf_{i,t} = & \alpha + \beta_1 txtrafdef_{i,t-1} + \beta_2 txemp_{i,t} + \beta_3 txocuppenit_{i,t} \\ & + \beta_4 rend_{med}_{i,t} + \beta_5 portarm100_{i,t} + \beta_6 esc_liq_{em}_{i,t} \\ & + \beta_7 urban_{i,t} + \beta_8 g_seg_{pub}_{i,t} + \beta_9 txposse_{uso}_{i,t} \\ & + \beta_{10} g_{cult}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2) \end{aligned}$$

Sendo $txtraf_{i,t}$ as taxas de tráfico nos municípios mineiros por 100 mil habitantes, i.e., a variável dependente que serve como *proxy* para mensurar o tráfico de drogas; α é o

intercepto, os β 's são os parâmetros e ε é o erro. As variáveis explicativas, bem como seus resultados esperados, estão expostas no Quadro 1.

Quadro 1. Descrição das variáveis utilizadas na estimação do modelo econométrico

Variável	Descrição	Sinal esperado
<i>txtraf</i>	Taxa de tráfico de drogas (número de ocorrência de tráfico de drogas para cada 100 mil habitantes)	Variável dependente
<i>txtrafdef</i>	Taxa de tráfico de drogas por 100 mil habitantes defasada em um período	Positivo
<i>txemp</i>	Número de empregos formais do município dividido pela população (entre 16 e 64 anos) ativa residente, multiplicado por 100 mil habitantes	Negativo
<i>txocuppenit</i>	Taxa de ocupação penitenciária, que corresponde a razão entre o número de pessoas presas e o número de vagas penitenciárias multiplicada por 100 mil habitantes.	Ambíguo
<i>rend_med</i>	Rendimento médio do setor formal, deflacionado pelo INPC a preços de 2017	Ambíguo
<i>portarm100</i>	Número absoluto 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), dividido por 100 mil habitantes. Nota: Este indicador se refere ao Porte Ilegal de Arma de Fogo, excluídos os registros de Posse legal	Positivo

<i>esc_liq_em</i>	Taxa de escolaridade líquida do ensino médio: Razão entre o número de pessoas de 15 a 17 anos matriculadas no ensino médio e a população total nessa faixa multiplicada por 100.	Negativo
<i>urban</i>	Medida da taxa de urbanização da região	Positivo
<i>g_seg_pub</i>	Gasto <i>per capita</i> com segurança pública, deflacionados pelo INPC a preços de 2017	Ambíguo
<i>txposse_uso</i>	Número absoluto 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.	Positivo
<i>g_cul t</i>	Gastos <i>per capita</i> com difusão cultural, deflacionados pelo INPC a preços de 2017	Negativo

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito à variável da taxa de ocupação penitenciária, $txoccupenit_{i,t}$, considerada endógena no modelo, bem como as variáveis referentes aos gastos *per capita* com segurança pública, os sinais esperados são ambíguos. A razão disso é que como demonstrou a literatura exposta na seção anterior, o encarceramento e o esforço orçamentário para combater o crime pode tanto inibir os índices de criminalidade, sobretudo por meio do efeito *deterrence* (Kuziemko; Levitt, 2004), bem como pode vir a ser um vetor criminógeno, influenciado pela magnitude dos *aftereffects* (Wright, 2015). No que diz respeito a variável de posse e uso de entorpecentes, ela tanto pode explicar o tráfico de drogas quanto ser explicada por ele, mas a correlação entre as variáveis é positiva.

Deve-se destacar que em razão da dificuldade de encontrar uma boa *proxy* para o encarceramento, foram utilizados dados das 296 comarcas do estado mineiro. Justifica-se essa utilização por meio da grande semelhança que municípios de uma mesma comarca tendem a possuir e pelo fato de que grande maioria das cidades mineiras não possuem penitenciárias. Ademais, é fulcral salientar que todos os municípios subordinados a uma mesma comarca possuem o mesmo valor para a taxa de encarceramento.

A taxa de tráfico de drogas defasada em um período, $txtraf_{i,t-1}$, - pressuposto do modelo dinâmico, o qual indica defasagem temporal - constitui-se como uma das variáveis explicativas. Essa variável defasada corresponde ao grau de explicação que taxas de tráfico de drogas de um ano detém sobre o ano seguinte. Kume (2004) comprova que a criminalidade tem um efeito inercial, portanto, o sinal esperado é positivo. Isso se deve ao fato que o aumento do tráfico de drogas em um período pode vir a criar mecanismos que beneficiem a atividade no futuro, como inovações nas formas de produção e distribuição, maior alcance do mercado etc.

A taxa de empregos formais, $txemp_{i,t}$, possui sinal esperado ambíguo, pois, se por um lado, espera-se que quanto maior o contingente de pessoas ocupadas no setor formal, com remuneração estável, menor a probabilidade de que procurem auferir renda em atividades ilícitas, por outro, regiões de maiores taxas de emprego também tendem a ser mais ricas, tornando-se um potencial alvo para crimes econômicos, como o tráfico de drogas. Fajnzylber e Araújo Júnior (2001) destacam que essa ambiguidade advém do custo de oportunidade do crime, o qual possibilita, potencialmente, maior retorno para a atividade criminal.

Outra variável explicativa utilizada no trabalho é o rendimento médio do setor formal, $rend_{med}_{i,t}$. Seu sinal esperado é ambíguo, haja vista que ao mesmo tempo que localidades com maiores níveis de rendimento médio podem induzir menor número de ingressos ao mercado ilícito, em razão de maiores oportunidades lícitas, eles também podem evidenciar-se mais atrativos para atividades criminosas que são motivadas economicamente.

Ademais, o rendimento médio, *per se*, não diz nada sobre como ocorre a distribuição da renda na sociedade. Nessa perspectiva, Júnior (2012) observa que, ao passo que uma elevação da renda da parcela com maior nível de renda da população tem um efeito positivo sobre o crime, uma elevação da renda da parcela de menor nível gera o efeito oposto. Assim sendo, o sinal esperado do rendimento dependerá também, em grande medida, da conjuntura distributiva da região. Outros trabalhos como Resende e Andrade (2011) e Theodoro (2011)

também contribuem nessa linha ao demonstrar que, *e.g.*, a desigualdade atua como um fator que aumenta a criminalidade. Destaca-se, por fim, que essa variável, bem como todas as variáveis monetárias estão deflacionadas pelo INPC, tendo como base o ano de 2017.

Outrossim, tem-se a variável de porte ilegal de armas, $portarm100_{i,t}$, que possui sinal esperado positivo em relação ao crime de tráfico de drogas, uma vez que o porte de armas aumenta a probabilidade de o indivíduo cometer algum delito. Nessa perspectiva, vários estudos demonstram a correlação do porte de armas com a criminalidade, sobretudo, ao aumentar a possibilidade de violência no ato criminoso (Mendonça, 2002; Cerqueira; Mello, 2012).

Em via oposta, estão os gastos *per capita* com difusão cultural, $g_cult_{i,t}$, que tendem a diminuir a taxa de criminalidade. Nesse sentido, a explicação para o seu efeito negativo sobre o tráfico de drogas está relacionada ao potencial que a cultura possui de gerar desenvolvimento e estimular e fortalecer laços sociais (Ross, 2016; Taylor, 2015). Nesse contexto, visto que, como já explanado, a quebra de laços sociais tende a favorecer a criminalidade, o estímulo e o fortalecimento desses laços atuam na contramão, isto é, diminuindo a ocorrência de delitos.

Por sua vez, os gastos *per capita* com segurança pública, $g_seg_pub_{i,t}$, estão, em tese, relacionados com melhorias no combate à criminalidade, influenciando o efeito *deterrence*. Entretanto, não há consenso sobre o efeito dos gastos com segurança pública e existem estudos que rejeitam a hipótese de que essa variável tem efeito sobre a redução da criminalidade (Kelly, 2000). Além disso, essa variável também é uma *proxy* para a criminalidade e, dessa forma, é possível que haja uma relação endógena com a taxa de tráfico de drogas. Sob essa perspectiva, municípios com maiores índices de tráfico gastariam mais com segurança pública, o que implicaria em uma relação positiva. Dessa forma, é difícil prever o seu sinal.

As variáveis que correspondem a posse e uso de entorpecentes, $txposse_uso_{i,t}$, e grau de urbanização, $urban_{i,t}$, possuem sinais esperados ambíguo e positivo, respectivamente. A primeira variável está intrinsecamente ligada com a variável dependente, o que, pode causar colinearidade prejudicial, além de simultaneidade e, portanto, seu sinal esperado é imprevisível, apesar da relação positiva que se imagina, *a priori*. No que concerne a taxa de urbanização, Santos e Kassouf (2008) sugerem, amparados por estudos,

que quanto mais urbana é uma região, maior a probabilidade de ocorrência de crimes, principalmente, crimes contra a propriedade e crime organizado.

No que tange a variável correspondente a taxa de escolaridade líquida do ensino médio, $esc_liq_em_{i,t}$, o sinal esperado é negativo, uma vez que, o perfil de associados ao tráfico tende a ter baixa escolaridade (Silva, 2017). Desse modo, quanto maior a taxa de escolaridade líquida, menor tende, *ceteris paribus*, a ser o percentual de adolescentes envolvidos no tráfico.

Por fim, para verificar a eficiência do modelo, foram utilizados os testes de correlação serial, Arellano-Bond, e de validação dos instrumentos, de Sargan. Esses dois testes são comumente utilizados em modelos de dados em painel dinâmico. O primeiro objetiva verificar a correlação serial dos erros, enquanto o segundo possui a intenção de analisar a validade conjunta dos instrumentos utilizados.

4. RESULTADOS

4.1 Análise descritiva

Na tabela 1 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis do modelo, tornando possível observar a média, o desvio padrão e os dados de máximos e mínimos para o período de 2013 a 2017. A amostra foi composta por 2.095 observações. Salienta-se, mais uma vez, que os dados de encarceramento foram extraídos das 296 comarcas mineiras⁵.

⁵ As comarcas mineiras estão localizadas nas seguintes cidades: Abaeté, Abre Campo, Açucena, Águas Formosas, Aimorés, Aiuruoca, Além Paraíba, Alfenas, Almenara, Alpinópolis, Alto Rio Doce, Alvinópolis, Andradas, Andrelândia, Araçuaí, Araguari, Araxá, Arcos, Areado, Arinos, Baependi, Bambuí, Barão de Cocais, Barbacena, Barroso, Belo Horizonte, Belo Vale, Betim, Bicas, Boa Esperança, Bocaiúva, Bom Despacho, Bom Sucesso, Bonfim, Bonfinópolis de Minas, Borda da Mata, Botelhos, Brasília de Minas, Brazópolis, Brumadinho, Bueno Brandão, Buenópolis, Buritis, Cabo Verde, Cachoeira de Minas, Caeté, Caldas, Camanducaia, Cambuí, Cambuquira, Campanha, Campestre, Campina Verde, Campo Belo, Campos Altos, Campos Gerais, Canápolis, Candeias, Capelinha, Capinópolis, Carandaí, Carangola, Caratinga, Carlos Chagas, Carmo da Mata, Carmo de Minas, Carmo do, Cajuru, Carmo do Paranaíba, Carmo do Rio Claro, Carmópolis de Minas, Cássia, Cataguases, Caxambu, Cláudio, Conceição das Alagoas, Conceição do Mato Dentro, Conceição do Rio Verde, Congonhas, Conquista, Conselheiro Lafaiete, Conselheiro Pena, Contagem, Coração de Jesus, Corinto, Coromandel, Coronel Fabriciano, Cristina, Cruzília, Curvelo, Diamantina, Divino, Divinópolis, Dolores do Indaiá, Elói Mendes, Entre Rios de Minas, Ervália, Esmeraldas, Espera Feliz, Espinosa, Estrela do Sul, Eugenópolis, Extrema, Ferros, Formiga, Francisco Sá, Frutal, Galiléia, Governador Valadares, Grão Mogol, Guanhães, Guapé, Guaranésia, Guarani, Guaxupé, Ibiá, Ibiraci, Ibirité, Igarapé, Iguatama, Inhapim, Ipanema, Ipatinga, Itabira, Itabirito, Itaguara, Itajubá, Itamarandiba, Itambacuri, Itamogi, Itamonte, Itanhandu, Itanhomi, Itapagipe, Itapeverica, Itaúna, Ituiutaba, Itumirim, Iturama, Jaboticatubas, Jacinto, Jacuí, Jacutinga, Janaúba, Janaúria, Jequeri, Jequitinhonha, João Monlevade, João Pinheiro, Juiz de Fora, Lagoa da Prata, Lagoa Santa, Lajinha, Lambari, Lavras, Leopoldina, Lima Duarte, Luz, Machado, Malacacheta, Manga, Manhuaçu, Manhumirim, Mantena, Mar de Espanha, Mariana, Martinho Campos, Mateus Leme, Matias Barbosa, Matozinhos, Medina, Mercês, Mesquita, Minas Novas, Miradouro, Mirai, Montalvânia, Monte Alegre de Minas, Monte Azul, Monte Belo, Monte Carmelo, Monte Santo de Minas, Montes Claros, Monte Sião,

Observa-se pela tabela 1 que a variável de maior variabilidade é o rendimento médio do setor formal, indicativo de uma acentuada desigualdade de renda no estado (Araújo; Figueiredo; Salvato, 2009). No que tange a taxa de empregos do setor formal, os gastos *per capita* com segurança pública e a taxa de porte de armas, suas médias se mostraram relativamente baixas para o período analisado. Por outro lado, a variável grau de urbanização, a despeito da discrepância entre os valores de máximo e mínimo, indica que, em média, o estado de Minas Gerais possui taxa de urbanização elevada, o que acompanha a realidade de aumento da urbanização em âmbito nacional. A variável gastos *per capita* com difusão cultural também apresenta uma amplitude significativa, bem como a variável posse e uso de entorpecentes, que também se destaca por possuir uma variância muito alta.

Concernente às principais variáveis do trabalho, é possível notar médias elevadas tanto para as taxas de ocupação penitenciária quanto para as taxas de tráfico de drogas. Ademais, pelo desvio padrão pode-se concluir que tais variáveis possuem grande variabilidade, em especial, a variável *proxy* para o tráfico de drogas. Os valores de mínimo e máximo também corroboram essa hipótese. Se tratando do tráfico de drogas o seu valor mínimo é de 0 e o seu valor máximo é de 4196,75, revelando grande amplitude dessa variável no estado de Minas Gerais. A taxa de ocupação penitenciária não se mostra muito divergente, com valor mínimo de 0 e valor máximo de 1177,78.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>txtraf</i>	85,23	116,05	0	4196,75
<i>txocuppenit</i>	173,63	79,06	0	1177,78

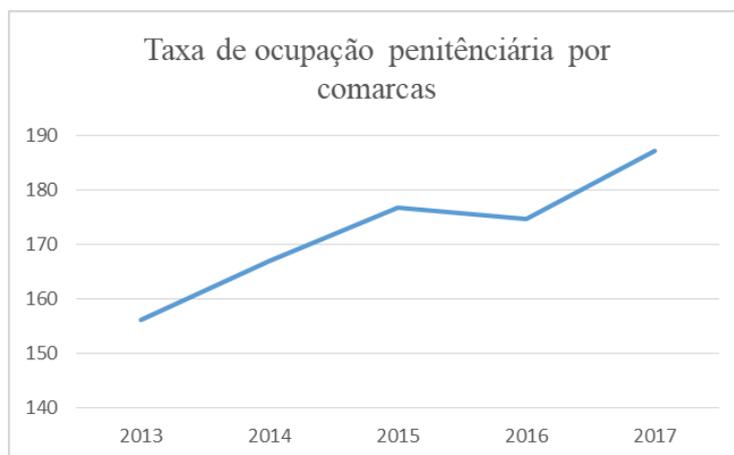
Morada Nova de Minas, Muriaé, Mutum, Muzambinho, Nanuque, Natércia, Nepomuceno, Nova Era, Nova Lima, Nova Ponte, Nova Resende, Nova Serrana, Novo Cruzeiro, Oliveira, Ouro Branco, Ouro Fino, Ouro Preto, Palma, Paracatu, Pará de Minas, Paraguaçu, Paraisópolis, Paraopeba, Passa Quatro, Passa Tempo, Passos, Patos de Minas, Patrocínio, Peçanha, Pedra Azul, Pedralva, Pedro Leopoldo, Perdizes, Perdões, Piranga, Pirapetinga, Pirapora, Pitangui, Piumhi, Poço Fundo, Poços de Caldas, Pompéu, Ponte Nova, Porteirinha, Pouso Alegre, Prados, Prata, Pratápolis, Presidente Olegário, Raul Soares, Resende Costa, Resplendor, Ribeirão das Neves, Rio Casca, Rio Novo, Rio Paranaíba, Rio Pardo de Minas, Rio Piracicaba, Rio Pomba, Rio Preto, Rio Vermelho, Sabará, Sabinópolis, Sacramento, Salinas, Santa Bárbara, Santa Luzia, Santa Maria do Suaçuí, Santa Rita de Caldas, Santa Rita do Sapucaí, Santa Vitória, Santo Antônio do Monte, Santos Dumont, São Domingos do Prata, São Francisco, São Gonçalo do Sapucaí, São Gotardo, São João da Ponte, São João Del Rei, São João do Paraíso, São João Evangelista, São João Nepomuceno, São Lourenço, São Romão, São Roque de Minas, São Sebastião do Paraíso, Senador Firmino, Serro, Sete Lagoas, Silvianópolis, Taiobeiras, Tarumirim, Teixeiras, Teófilo Otoni, Timóteo, Tiros, Tombos, Três Corações, Três Marias, Três Pontas, Tupaciguara, Turmalina, Ubá, Uberaba, Uberlândia, Unaí, Varginha, Várzea da Palma, Vazante, Vespasiano, Viçosa, Virginópolis, Visconde do Rio Branco

<i>txemp</i>	22,54	13,98	2,7	142,6
<i>urban</i>	72,81	18,53	18,42	100
<i>g_seg_pub</i>	5,74	13,75	0	234,37
<i>txposse_us o</i>	75,85	99,95	0	2888,09
<i>portarm100</i>	41,81	48,23	0	445,03
<i>rend_med</i>	1473,52	397,58	232,76	3800,19
<i>g_cul t</i>	39,76	13,75	0	570,72
<i>esc_liq_em</i>	60,54	12,22	0	100

Fonte: Elaboração própria.

De modo complementar, as figuras 1 e 2 exibem o comportamento médio das variáveis ao longo de cada ano. No que tange a média da taxa de ocupação penitenciária por comarcas é possível observar um crescimento até o ano de 2015, apresentando um "vale" em 2016, mas voltando a crescer, em 2017, a patamar superiores aos de 2015. Quanto à taxa de tráfico de drogas, o comportamento médio é bastante similar. Nesse sentido, o ano de 2016 também é o que apresenta o menor valor médio, todavia em 2017 é possível notar um substancial crescimento dessa medida.

Figura 1: Médias anuais da taxa de ocupação penitenciária por comarcas (2013 a 2017)



Fonte: Elaboração própria.

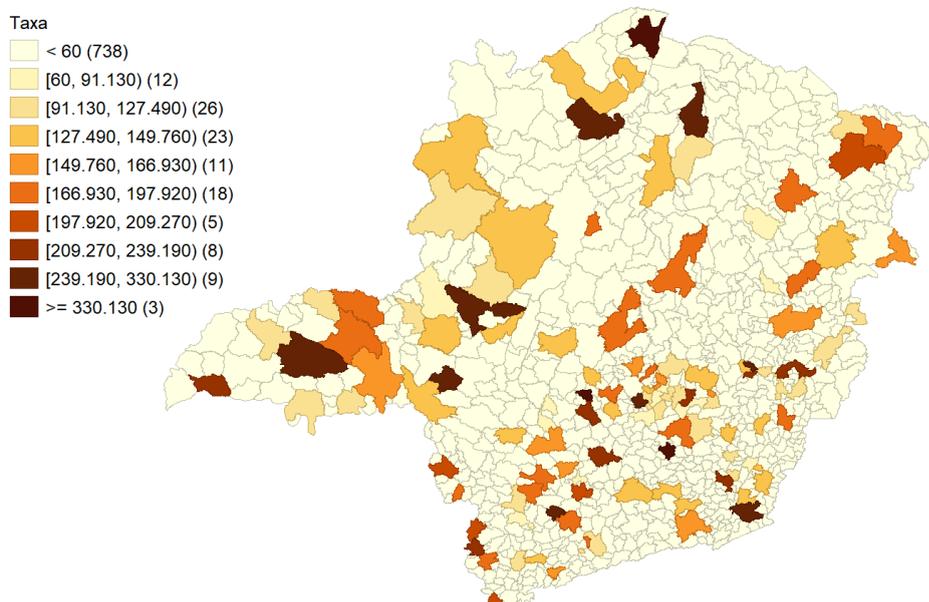
Figura 2: Médias anuais da taxa de tráfico de drogas (2013 a 2017)



Fonte: Elaboração própria.

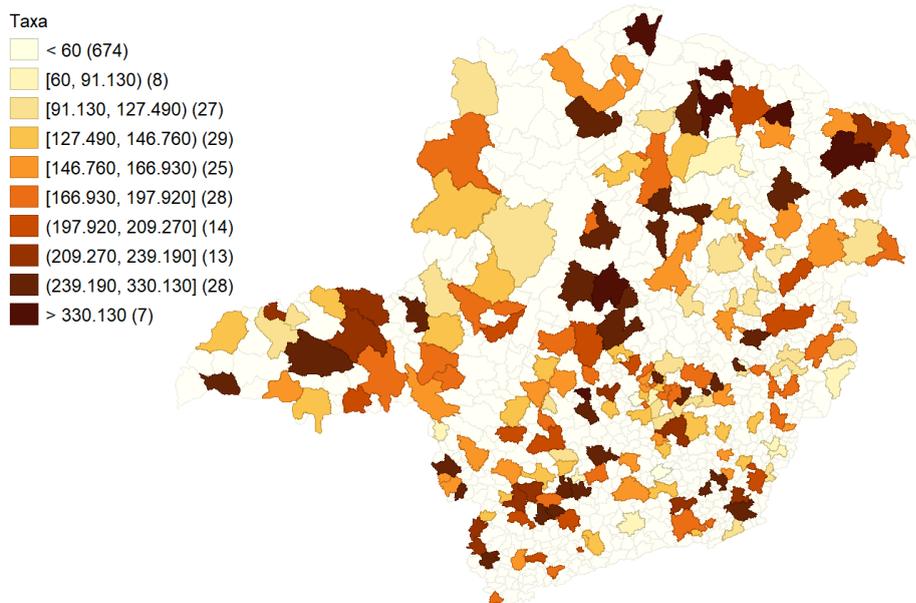
Supletivamente, as Figuras de 3 a 6 trazem um panorama espacial da evolução das taxas de encarceramento e de tráfico de drogas do primeiro ano de análise e do último. Tal como destacado anteriormente, a *proxy* para o encarceramento são os dados das 296 comarcas de Minas Gerais e, portanto, as Figuras 3 e 4 também se baseiam nesses respectivos dados.

Figura 3: Taxas de encarceramento por comarcas de Minas Gerais no ano de 2013



Fonte: Elaboração própria.

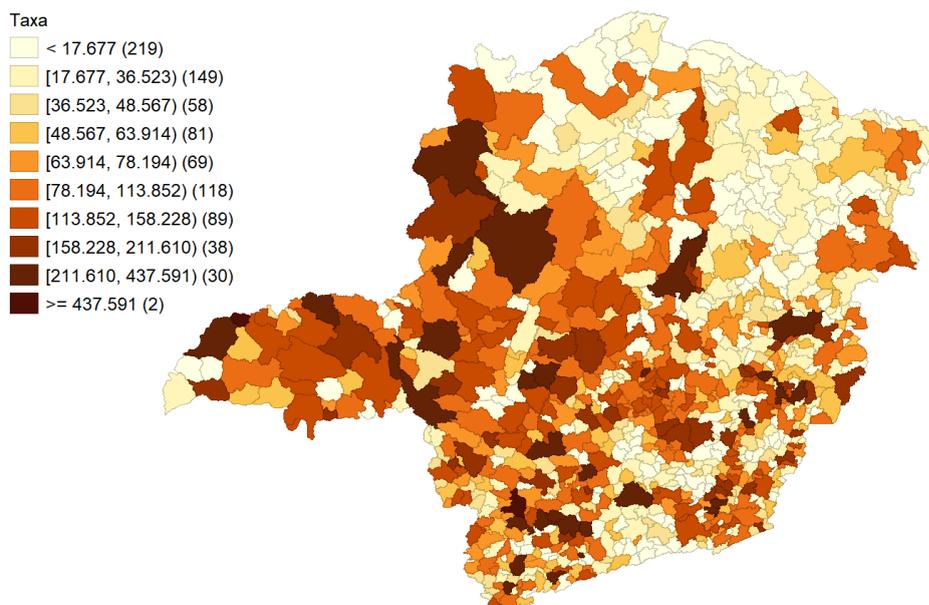
Figura 4: Taxas de encarceramento por comarcas de Minas Gerais no ano de 2017



Fonte: Elaboração própria.

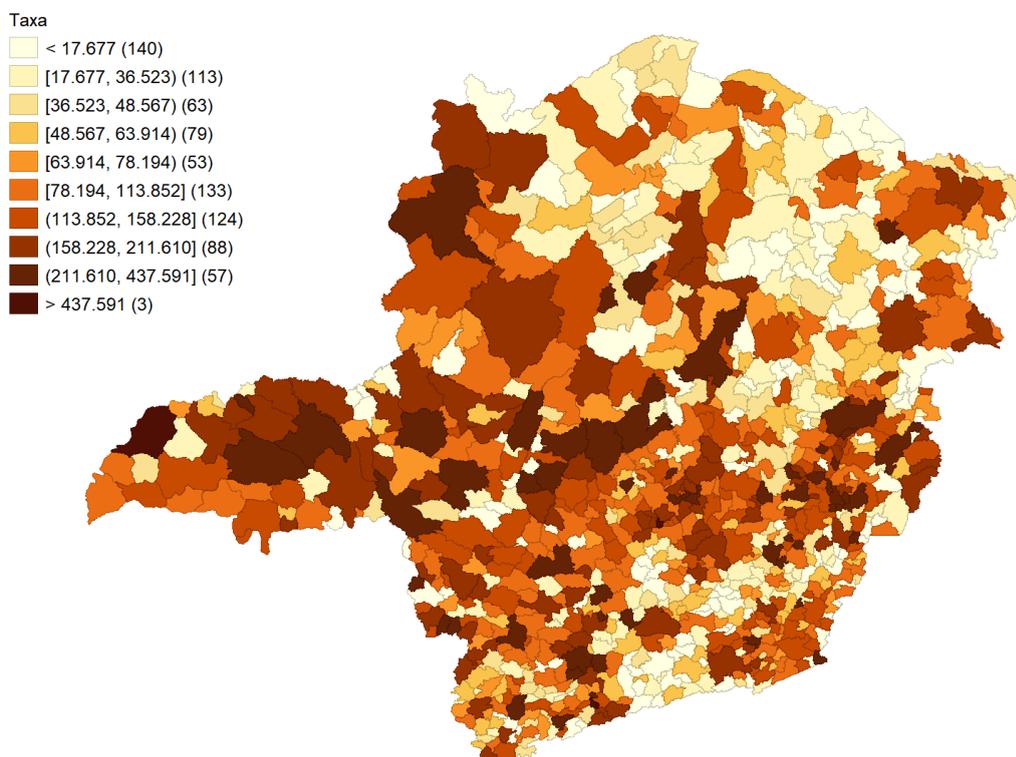
É evidente, por meio da análise das figuras, que houve não apenas elevação bastante significativa da taxa de detentos em Minas Gerais durante o período, bem como houve ampliação do número de municípios que destacaram no quesito de prisões. De maneira análoga, as Figuras 3 e 4 mostram a evolução da taxa de tráfico no estado, como pode ser visto a seguir.

Figura 5: Taxas de tráfico de drogas em Minas Gerais no ano de 2013



Fonte: Elaboração própria.

Figura 6: Taxas de tráfico de drogas em Minas Gerais no ano de 2017

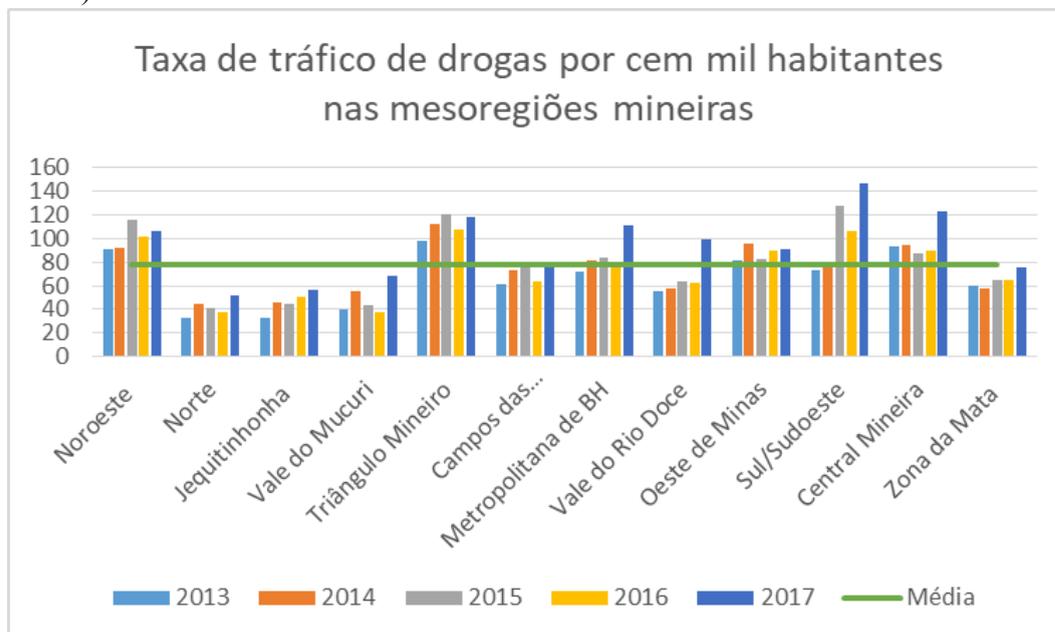


Fonte: Elaboração própria.

Nota-se que, assim como ocorreu com o encarceramento, as taxas de tráfico do estado se elevaram substancialmente e o crime também parece ter se difundido territorialmente. Dessa forma, com base nessas análises, é possível verificar que ambas as variáveis se elevaram e se difundiram durante o período de análise, levantando mais indícios de que o encarceramento não está sendo eficaz no combate ao tráfico de drogas em Minas Gerais.

Para complementar a análise por meio de um panorama distinto, faz-se importante dividir o estado em mesorregiões, haja vista o tamanho e a heterogeneidade do território mineiro. Sob esse viés, observa-se quais se destacam nesse contexto do crime de tráfico, ou seja, as que apresentam maiores taxas deste crime em comparação com a média do estado. Verifica-se que as mesorregiões do Noroeste de Minas, Triângulo Mineiro, Oeste de Minas e Central Mineira cresceram acima da média do estado em todos os anos analisados. Por outro lado, o Norte de Minas, Jequitinhonha, Vale do Mucuri e a Zona da Mata mantiveram-se abaixo da média ao longo do período 2013-2017, conforme pode ser visto no Gráfico 3, abaixo.

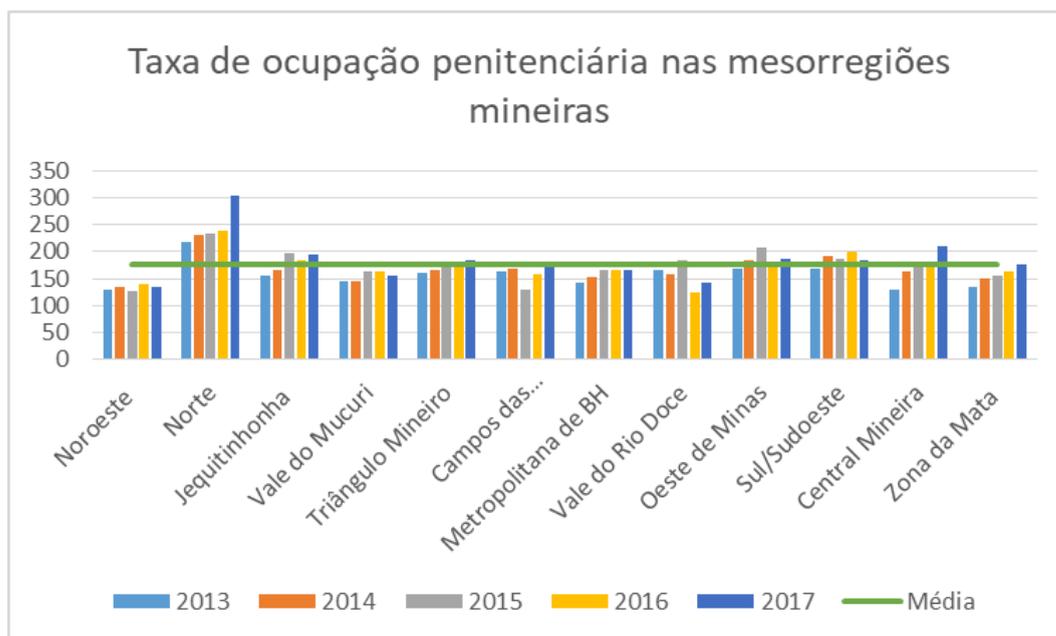
Figura 7: Taxa de tráfico de drogas nas mesorregiões de Minas Gerais (2013 a 2017)



Fonte: Elaboração própria

Entretanto, quando se observa a ocupação penitenciária por comarcas nas referidas mesorregiões, o destaque fica com o Norte de Minas, que obteve uma taxa superior à média do estado durante todo o período analisado. As demais mesorregiões figuraram, no geral, próxima à média, com exceção das regiões Noroeste e Zona da Mata, as quais ficaram um pouco abaixo, conforme evidencia o Gráfico 4, abaixo.

Figura 8: Taxa de ocupação penitenciária nas mesorregiões de Minas Gerais (2013 a 2017)



Fonte: Elaboração própria

4.2 Resultados Econométricos

A tabela 2 apresenta os resultados econométricos deste estudo. Com exceção das variáveis *gasto per capita* com segurança pública, taxa de escolaridade líquida do ensino médio e taxa de emprego do setor formal, todas as demais variáveis do modelo se mostraram significativas a um nível de, pelo menos, 10%. Destaca-se que os testes de correlação serial Arellano-Bond e de validação instrumental de Sargan não rejeitaram a hipótese nula. Isso indica que os erros não são autocorrelacionados e que os instrumentos utilizados no modelo são válidos.

Tabela 2: Resultados Econométricos

Variável	Coefficiente	p-valor
txtrafdef.	0,3575*** (0,065) ⁶	0,000
txemp	0,2090 ^{NS} (0,265)	0,430
txocuppenit	0,1429** (0,073)	0,050
rend_med	0,0243*	0,067

⁶ Entre parênteses se encontram os respectivos desvio-padrão de cada variável.

	(0,013)	
portarm100	0,0787*	0,071
	(0,043)	
esc_liq_em	0,1619 ^{NS}	0,590
	(0,300)	
urban	0,3678***	0,002
	(0,119)	
g_seg_pub	0,3218 ^{NS}	0,454
	(0,400)	
txposse_uso	0,2544***	0,001
	(0,071)	
g_cult	-0,1356**	0,047
	(0,068)	
_cons	-65,93***	0,009
	(25,411)	

Fonte: Elaboração própria

Nota: *** significativo a 1%; ** significativo a 5%; * significativo a 10%; ^{NS} não significativo.

Em conformidade com a tabela apresentada, os resultados mostram a corroboração de uma das possíveis hipóteses levantadas neste trabalho, i.e., de que há uma relação positiva entre a variável de tráfico de drogas e a variável de encarceramento. Mais precisamente, o encarceramento está promovendo um efeito de aproximadamente 14,29% sobre a taxa de tráfico de drogas. Em outras palavras, para o período de 2013 a 2017, o encarceramento em Minas Gerais atuou como um fator criminógeno. Decorre-se desse resultado que os *aftereffects* mostraram-se superiores aos efeitos de *deterrence* e *incapacitation*. Ou seja, os efeitos posteriores superam os efeitos anteriores e correntes do aprisionamento.

Essa constatação está de acordo com o estudo de Roodman (2017), haja vista que o autor observou que, dentre alguns estudos, os quais comparam o efeito criminógeno do encarceramento com os efeitos que tendem a reduzir o crime, em 80% os *aftereffects*, no mínimo, anulam os outros efeitos somados. Ademais, as altas taxas de encarceramento observadas no Brasil e no estado de Minas Gerais alertam também para um problema apontado por Levitt (1996), concernente à superlotação de presídios, que pode reduzir a eficácia da prisão sobre a criminalidade. Somado a isso, as condições precárias e muitas vezes desumanas do sistema prisional brasileiro (Muraro, 2016) também servem como catalisadoras dos *aftereffects*. Essa é uma perspectiva sobre os danos do encarceramento a nível individual, todavia, é notório que essa prática também traz prejuízos sociais.

Sob esse viés, conforme Stemen (2017) e Clear (1996), o encarceramento promove uma ruptura de laços que pode causar danos às famílias e as comunidades nas quais estão inseridos o detento e isso, por sua vez, aumenta a probabilidade de que membros dessas agregações também embarquem no mundo criminoso. Dessa forma, para além dos *aftereffects*, a nível individual, o encarceramento também traz problemas sociais que podem influenciar no aumento da criminalidade.

Desse modo, à luz da literatura exposta e em posse das observações empíricas, é possível confirmar que o estado de Minas Gerais se encontra em uma situação na qual o encarceramento tornou-se, no mínimo, ineficaz para controlar o tráfico de drogas. Como apresentado anteriormente, o aprisionamento promove três efeitos ao criminoso, o efeito *deterrence*, o efeito *incapacitation* e os *aftereffects*. Para saber se o encarceramento se mostra eficaz na redução da criminalidade, os dois primeiros efeitos, que possuem uma relação negativa com essas graves infrações, devem superar, em magnitude, os *aftereffects*. No caso de Minas Gerais, foi possível observar que a elevação do número de prisões foi acompanhada por um aumento nas taxas de tráfico de drogas.

Nessa perspectiva, argumentar-se-á que o encarceramento não apenas é ineficaz, como está se mostrando, com efeito, criminógeno, algo que Stemen (2017) já havia apontado. Isso pode ser compreendido mediante a Roodman (2017) partindo da hipótese que, em Minas Gerais, os *aftereffects* são superiores aos efeitos *deterrence* e *incapacitation*, i.e., os danos posteriores ao aprisionamento são tão mais custosos ao criminoso que, para ele, continuar no crime torna-se a escolha mais racional. Ademais, o rompimento de laços sociais, a estigmatização das famílias de presos e de determinadas localidades também contribuem para o aumento do tráfico, elevando o custo social do crime. Cria-se, portanto, uma espécie de ciclo vicioso, haja vista que mais crimes de tráfico de drogas induzem um maior número de prisões que, por sua vez, induzem mais crimes de tráfico de drogas e assim por diante.

No que concerne às demais variáveis de controle, a variável da taxa de tráfico de drogas defasada é significativa e corrobora a literatura existente (Kume, 2004; Santos; Kassouf, 2008). Isso significa que o tráfico possui um fator inercial, ou seja, delitos desse tipo que ocorreram no passado possuem influência posteriormente, haja vista que ocorrem especializações na atividade criminosa, implicando em ganhos de escala para o tráfico em questão.

A variável correspondente à taxa de emprego do setor formal possui sinal positivo, mas não foi significativa.

Quanto à variável que reflete o grau de urbanização, o seu sinal é positivo e há significância estatística. Santos e Kassouf (2007) também encontraram esse resultado, observando que, quanto mais urbanizada for uma região, maior a probabilidade de crimes. A explicação, conforme destacam os autores, consiste em duas hipóteses: a primeira é de que uma região mais urbanizada favorece a interação entre grupos de criminosos e criminosos potenciais, de modo que reduzem os custos de transação do crime; a segunda hipótese está relacionada com o tamanho da região, o qual favorece o anonimato e dificulta a apreensão dos delinquentes, tornando o custo de oportunidade do crime menor. Especialmente neste caso, se tratando de crimes de tráfico de drogas, essa variável exerce grande impacto, visto que mais urbanização tende a estar correlacionada com uma alta renda e o tráfico de drogas é um crime tipicamente de natureza econômica (Becker, 1968). Almeida, Haddad e Hewings (2005) também corroboram o efeito da urbanização sobre a criminalidade, observando o estado de Minas Gerais.

Em relação a variável de rendimento médio, ela se mostrou significativa e seu sinal foi positivo. Isso também era esperado, haja vista que, a despeito da renda *per capita* ter sinal ambíguo, em casos de crime organizado e crimes contra a propriedade ela tende a estar positivamente relacionada com esses delitos. Além disso, esse sinal varia de acordo com a forma na qual a renda é distribuída. Nessa perspectiva, uma nota técnica do observatório das desigualdades⁷ da FJP, indica que o índice de Gini se elevou em Minas Gerais após 2015, evidenciando o aprofundamento da desigualdade. Em outros termos, houve um aumento da distância entre os mais ricos e os mais pobres. Como salientado anteriormente, a renda só atua como redutora do crime se ela se elevar para os mais pobres e dado o aumento da desigualdade, pode-se concluir que isso não ocorreu.

As variáveis correspondentes ao porte de armas e a posse e uso de entorpecentes apresentaram sinais positivos. A primeira possui uma forte correlação com o crime de tráfico, uma vez que é de se esperar que traficantes andem armados, dada a violência intrínseca ao mercado de drogas (Goldestein, 1987). Já a segunda está fortemente ligada ao funcionamento do mercado e a adequação entre a oferta e a demanda. Quanto maior for o número de ocorrências de posse e uso de entorpecentes, *ceteris paribus*, maior é o mercado, o que implica em maior oferta, tornando o tráfico mais lucrativo.

⁷ Disponível em:

<http://observatoriodesigualdades.fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/Nota-T%C3%A9cnica-n%C2%BA1.pdf>

Outra variável que não se mostrou significativa foi a consonante aos gastos *per capita* com segurança pública. Apesar de ser considerada a variável de *deterrence* do modelo, tal resultado não é singular. Oliveira (2005) e Santos e Kassouf (2007), por exemplo, não encontraram efeito significativo da segurança pública sobre a criminalidade no Brasil. Uma possível explicação para esse resultado é que, no país, os gastos com segurança pública estão sendo ineficientes. Para o estado de Minas Gerais, também existem estudos que indicam essa hipótese (Bohn *et al.*; Ervilha *et al.*)

Juntamente com as variáveis de gastos com segurança pública e da taxa de empregos formais, a taxa de escolaridade líquida do ensino médio também não foi significativa. Essa variável corresponde ao percentual de adolescentes de 15 a 17 anos matriculados no ensino médio e um dos motivos que podem ter causado a não significância é a idade ser muito baixa para se envolverem em crimes de tráfico. Nesse sentido, estudos como o de Reuter, MacCoun, e Murphy (1990), já constataram que, para o exemplo dos Estados Unidos, o perfil do jovem traficante era maior em jovens acima de 16 anos.

Finalizando, a variável gastos *per capita* com difusão cultural foi significativa e demonstrou sinal negativo. Sob esse viés, há estudos que mostram, *e.g.*, que uma maior participação no esporte diminui o consumo de drogas entre os jovens (Dawkins *et al.*, 2006; Nelson; Gordon-Larsen, 2006), de modo que evidenciam a importância da cultura enquanto método preventivo de ingresso ao mundo do tráfico e do consumo de drogas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo, buscou-se identificar a relação entre o encarceramento e o tráfico de drogas para Minas Gerais durante o período de 2013 a 2017, utilizando como método o modelo de painel dinâmico desbalanceado, a partir de dados coletados no IMRS, Fundação João Pinheiro. Mostrou-se que ela é positiva e, portanto, o encarceramento está atuando como promotor do crime de tráfico. Isso acontece, haja vista que os *aftereffets*, bem como os efeitos de perturbação social que o aprisionamento gera, superam os efeitos *deterrence* e *incapacitation*, o que faz com que o custo dessa medida esteja se mostrando maior que os benefícios.

Nesse sentido, algumas singularidades do código penal brasileiro explicam o grande volume de prisões relacionadas a esse tipo de delito, haja vista que, após a Lei n.º 11.343/06 (Lei de Drogas), o punitivismo mostrou-se muito mais forte. Entretanto, as conclusões apresentadas neste trabalho apontam que o encarceramento a qualquer custo não está sendo

o melhor mecanismo de combate ao crime e, especificamente, ao tráfico de drogas. Sendo assim, são apresentadas alternativas que podem auxiliar e melhorar os resultados em termos de políticas públicas, *e.g.*, o aumento da difusão de cultura e auxílios que distribuam renda para a população mais carente.

Indo além, dado que os resultados econométricos apontam que o encarceramento está aumentando o crime de tráfico de drogas, este estudo também faz uma reflexão sobre as condições dos detentos nos presídios mineiros. Como exposto, os *aftereffects* estão muito relacionados ao nível individual, ao que o ser humano passa durante o seu período de privação da liberdade. Nesse sentido, quanto mais insalubres forem os ambientes prisionais, sejam em seus atributos físicos e/ou mentais, mais danosos tendem a ser os efeitos colaterais no indivíduo preso e, *ceteris paribus*, mais inclinados ao crime eles estarão após serem reintegrados em sociedade.

Outrossim, devido aos efeitos sociais que o aprisionamento promove, é imprescindível que políticas públicas adequadas sejam direcionadas a locais com altos índices de criminalidade. Como visto, esses efeitos somam-se aos *aftereffects* aumentando a perturbação social. Cabe, portanto, ao poder público se mostrar atuante e implementar políticas que venham, ao menos, mitigar essa situação de modo que contribua para reduzir o número de criminosos potenciais.

Por fim, salienta-se que este estudo possui limitações, visto que trabalha com uma *proxy* para o encarceramento. Ademais, em virtude de Minas Gerais ser um estado dotado de grande heterogeneidade, é complicado estabelecer uma conclusão geral para todo seu território e os aspectos regionais merecem mais atenção. Entretanto, de forma alguma deve-se descartar os resultados robustos apresentados, os quais indicam que o sistema prisional mineiro necessita de ser repensado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Eduardo Simões de et al. The spatial pattern of crime in Minas Gerais: an exploratory analysis. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 1, p. 39-55, 2005.
- DE ARAÚJO, Adriano Firmino V. et al. Estimação da perda de bem-estar causada pela criminalidade: o caso da cidade de João Pessoa-PB. In: **Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2007.
- DE ARAUJO, J. R. et al. O efeito do encarceramento sobre as taxas de homicídio no Brasil. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**, v. 3, n. 9, p. 6359-6388, 2014.
- APEL, Robert. Sanctions, perceptions, and crime: Implications for criminal deterrence. **Journal of quantitative criminology**, v. 29, p. 67-101, 2013.
- ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The review of economic studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.
- BECKER, Gary S. Crime and punishment: An economic approach. **Journal of political economy**, v. 76, n. 2, p. 169-217, 1968.
- BOHN, Liana et al. Os determinantes da eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros: uma análise a partir da metodologia DEA. **Economic Analysis of Law Review**, v. 6, n. 1, p. 34-54, 2015.
- CERQUEIRA, D. R. C.; MELLO, J. M. P. Menos armas, menos crime. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA): Texto para discussão**, Brasília, n. 1721, 2012.
- CLEAR, Todd R. Backfire: When incarceration increases crime. **Journal of the Oklahoma Criminal Justice Research Consortium**, v. 3, n. 2, p. 1-10, 1996.
- COHEN, Jacqueline. Incapacitation as a strategy for crime control: Possibilities and pitfalls. **Crime and justice**, v. 5, p. 1-84, 1983.
- DAWKINS, Marvin P.; WILLIAMS, Mary M.; GUILBAULT, Michael. Participation in school sports: Risk or protective factor for drug use among black and white students?. **The Journal of Negro Education**, p. 25-33, 2006.
- ERVILHA, Gabriel Teixeira et al. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2015.
- EVANS, William N. et al. COPS and Crime. **Journal of Public Economics** 91 (1-2): 181-201. 2007.
- FAJNZYLBER, P.; ARAUJO JUNIOR, A. F. Violência e criminalidade. In Lisboa, M. B. & Menezes Filho, N. A. (ed.) **Microeconomia e Sociedade no Brasil**, p. 333-394. Contra Capa, Rio de Janeiro, 2001.
- GOLDSTEIN, Paul J. The drugs/violence nexus: A tripartite conceptual framework. **Journal of drug issues**, v. 15, n. 4, p. 493-506, 1985.
- GUTIERREZ, Maria Bernadete Sarmiento et al. Inequality and criminality revisited: further evidence from Brazil. In: **Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 32nd Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2004.
- JUSTUS, Marcelo; KASSOUF, Ana Lúcia. Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira. **Revista EconomiA**, v. 8, n. 2, p. 187-210, 2007.
- KELLY, Morgan. Inequality and crime. **Review of economics and Statistics**, v. 82, n. 4, p. 530-539, 2000.

KUME, Leandro et al. Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: uma aplicação em painel dinâmico. **Encontro Nacional de Economia**, v. 32, p. 1-16, 2004.

KUZIEMKO, Ilyana; LEVITT, Steven D. An empirical analysis of imprisoning drug offenders. **Journal of Public Economics**, v. 88, n. 9-10, p. 2043-2066, 2004.

LEVITT, Steven D. The effect of prison population size on crime rates: Evidence from prison overcrowding litigation. **The quarterly journal of economics**, v. 111, n. 2, p. 319-351, 1996.

LOBO, Luiz Fernando; FERNANDEZ, José Carrera. **A criminalidade na região metropolitana de Salvador**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2003.

LOEFFLER, Charles E. Does imprisonment alter the life course? Evidence on crime and employment from a natural experiment. **Criminology**, v. 51, n. 1, p. 137-166, 2013.

LOURENÇO, Luiz Claudio. Prisão e dinâmicas de criminalidade: notas e possíveis efeitos das estratégias de Segurança Pública na Bahia (2005-2012). **O Público e o Privado**, v. 13, n. 26 jul. dez, p. 53-67, 2015.

ROCHA MACHADO, Maíra et al. Incarcerating at any cost: drug trafficking and imprisonment in Brazilian court reasoning. **Journal of Illicit Economies and Development**, v. 1, n. 2, p. 226-237, 2019.

JUNIOR, Karlo Marques. A renda, desigualdade e criminalidade no Brasil: uma análise empírica. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 1, p. 34-46, 2014.

MASIERO, Ilaria. **Three essays on the economics of crime**. 2017. Tese de Doutorado.

DE MENDONÇA, Mário Jorge Cardoso. Criminalidade e violência no Brasil: uma abordagem teórica e empírica. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, v. 2, n. 1, 2002.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA/INFOPEN. Estatística. Disponível em: <<http://www.infopen.gov.br/>>

MONTEIRO, Felipe Mattos; CARDOSO, Gabriela Ribeiro. A seletividade do sistema prisional brasileiro e o perfil da população carcerária: um debate oportuno. **Civitas-Revista de Ciências Sociais**, v. 13, p. 93-117, 2020.

MUELLER-SMITH, Michael. The criminal and labor market impacts of incarceration. **Unpublished working paper**, v. 18, 2015.

MURARO, Mariel. Canal Ciências Criminais. **Sistema prisional brasileiro e direitos humanos. Publicado em**, 2016.

NAGIN, Daniel S.; CULLEN, Francis T.; JONSON, Cheryl Lero. Imprisonment and reoffending. **Crime and justice**, v. 38, n. 1, p. 115-200, 2009.

NAGIN, Daniel S.; SNODGRASS, G. Matthew. The effect of incarceration on re-offending: Evidence from a natural experiment in Pennsylvania. **Journal of Quantitative Criminology**, v. 29, p. 601-642, 2013.

NELSON, Melissa C.; GORDON-LARSEN, Penny. Physical activity and sedentary behavior patterns are associated with selected adolescent health risk behaviors. **Pediatrics**, v. 117, n. 4, p. 1281-1290, 2006.

DE OLIVEIRA, Cristiano Aguiar et al. CRIMINALIDADE E O TAMANHO DAS CIDADES BRASILEIRAS: UM ENFOQUE DA ECONOMIA DO CRIME. In: **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 33rd Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2005.

ORNELL, Felipe et al. High rates of incarceration due to drug trafficking in the last decade in southern Brazil. **Trends in psychiatry and psychotherapy**, v. 42, p. 153-160, 2020.

PEREIRA, Rogério; CARRERA-FERNANDEZ, José. A criminalidade na região policial da grande São Paulo sob a ótica da economia do crime. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, p. 898-918, 2000.

PIQUERO, Alex R.; BLUMSTEIN, Alfred. Does incapacitation reduce crime?. **Journal of Quantitative Criminology**, v. 23, p. 267-285, 2007.

PORET, Sylvaine et al. **Law enforcement and concentration in illicit markets**. INSEE, 2003.

RESENDE, João Paulo de; ANDRADE, Mônica Viegas. Crime social, castigo social: desigualdade de renda e taxas de criminalidade nos grandes municípios brasileiros. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 41, p. 173-195, 2011.

REUTER, Peter et al. **Money from crime: A study of the economics of drug dealing in Washington, DC**. Santa Monica, CA: Rand, 1990.

ROODMAN, David. The impacts of incarceration on crime. **arXiv preprint arXiv:2007.10268**, 2020.

ROSS, Caroline. **Exploring the Ways Arts and Culture Intersect with Public Safety**. Report for ArtPlace America. Retrieved at: <https://www.urban.org/sites/default/files/publication/79271/2000725-Examiningthe-Ways-Arts-and-Culture-Intersect-with-Public-Safety.pdf>, 2016.

SAFFER, Henry; CHALOUPIKA, Frank. **The Demand for Illicit Drugs**, INational Bureau of Economic Research. working paper, 1995

SALDANHA, Alois Guilherme Pletsch; ARGERICH, Eloisa Nair De Andrade. A IDENTIDADE DO DELINQUENTE: ANÁLISE ACERCA DO PERFIL DO ENCARCERADO NO SISTEMA PENITENCIÁRIO BRASILEIRO. **Salão do Conhecimento**, 2019.

DOS SANTOS, Marcelo Justus; KASSOUF, Ana Lúcia. Estudos econômicos das causas da criminalidade no Brasil: evidências e controvérsias. **Revista EconomiA**, v. 9, n. 2, p. 343-372, 2008.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis et al. Crime econômico de tráfico de drogas: perfil, custo e retorno. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 2, 2019.

SILVERMAN, Lester P.; SPRUILL, Nancy L. Urban crime and the price of heroin. **Journal of Urban Economics**, v. 4, n. 1, p. 80-103, 1977.

STEMEN, Don. The prison paradox: More incarceration will not make us safer. **For the Record Evidence Brief Series**, 2017.

STEVENSON, A. F. **Pew Charitable Trusts**. More imprisonment does not reduce state drug problems.

TAYLOR, Peter et al. A review of the social impacts of culture and sport. 2015.

VISHER, Christy A. Incapacitation and crime control: Does a “Lock'em up” strategy reduce crime?. **Justice Quarterly**, v. 4, n. 4, p. 513-543, 1987.

WRIGHT, Valerie. Pushers: The Effect of Incarceration on Earnings from Drug Trafficking. **Justice Policy Journal**, v. 12, n. 2, 2015.