

Uma Investigação Econômica da Influência do Mercado de Drogas Ilícitas Sobre a Criminalidade Brasileira

Marcelo Justus dos Santos

*Professor do Departamento de Economia, Universidade Estadual de Ponta Grossa,
(UEPG), Paraná, Brasil*

Ana Lúcia Kassouf

*Professora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia,
"Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz", Universidade de São Paulo, Brasil*

Resumo

Este estudo examina numa perspectiva econômica a relação existente entre o mercado de drogas e a criminalidade. Para isso foram utilizados dados em painel dos estados brasileiros para as estimações baseadas no modelo econômico do crime de Becker. Há fortes evidências da presença de efeitos de estado não-observáveis afetando as taxas de crimes. Nesse caso, houve a necessidade do emprego de uma metodologia que levasse em consideração a presença da heterogeneidade individual entre os estados. Os resultados indicaram que o mercado de drogas, a desigualdade de renda e a taxa de urbanização afetam positivamente a criminalidade. Observou-se, também, que a rotatividade do mercado de trabalho é inversamente relacionada à criminalidade. Por fim, os efeitos da segurança pública e segurança privada sobre a criminalidade não foram estatisticamente significativos, apesar de negativos, conforme previstos pela teoria econômica do crime.

Palavras-chave: Dados em Painel, Criminalidade, Drogas Ilícitas

Classificação JEL: Z00

Abstract

This study examines the relationship between drug market and criminality. A panel data of the Brazilian states was used for estimation based on the Becker economic model of crime. There are strong evidences of the presence of unobservable state effects affecting the crime rates. So, it was used a methodology to take into account the presence of the individual heterogeneity among the states. The results indicated that the drug market, the income inequality and the urbanization rate affect the criminality positively. It was also observed that the rotation of the job market is inversely related to criminality. Finally, public security and private security effects on the criminality were not significant, although of negatives according to economic theory of crime.

1. Introdução

O fato de a criminalidade ser atualmente um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade brasileira tem levado pesquisadores de diversas áreas do saber a investigar as suas causas com o objetivo de desenhar e propor políticas efetivas à sua prevenção e combate. Dentre estas áreas, destaca-se a Economia, que tem desenvolvido e aplicado modelos para investigar empiricamente os determinantes socioeconômicos da criminalidade.

É fato que as condições econômicas influenciam diretamente a vida da sociedade, por vezes positivamente e por vezes negativamente. A criminalidade é, talvez, uma das piores influências que as condições econômicas podem gerar para uma sociedade (Fernandes e Chofard 1995). As altas taxas de desemprego, os baixos salários, a elevada desigualdade de renda e a pobreza são apenas alguns dos fatores que justificam a criminalidade crescente e cada vez mais violenta.

Em geral, os estudos econômicos da criminalidade têm concluído que, entre os fatores que podem levar um indivíduo a adotar um comportamento criminoso, um dos mais importantes é o econômico. Assim, partimos desta premissa e avançamos para testar a hipótese de que o grande mercado de drogas que se desenvolveu no Brasil é, parcialmente, culpado pela criminalidade que se alastra como uma doença em todas as regiões do país.

É bastante plausível a hipótese de que as drogas causem impactos positivos sobre as taxas de crimes por diversos canais. Como destaca Fajnzylber et alii (1998), o mercado de drogas não se limita à produção e comércio de drogas ilícitas, mas também envolvem violência física e corrupção para a sua manutenção. Sabe-se, também, que a produção de drogas ilícitas promove a formação de grandes corporações criminosas, altamente armadas e influenciadoras de comportamento, além de que um indivíduo, sob o efeito de drogas, tende a se tornar mais violento e, portanto, mais predisposto a cometer crimes contra a pessoa. No caso de indivíduos dependentes de drogas, ainda é plausível supor que sejam mais propensos a cometer crimes para sustentar o próprio vício. É conhecido que, por sua atuação no sistema nervoso central, as drogas acarretam alterações da conduta humana ou alterações dos padrões de comportamento, ao ponto de suceder um desequilíbrio completo da personalidade. Pouco a pouco, o viciado em drogas pode se desligar completamente da ética e da moral e, no caso, tornar-se anti-social, na medida em que age indiscriminadamente para conseguir a droga de que precisa, ainda que à custa de vilanias e crimes. Assim, pode-se supor que os prejuízos causados pelas drogas não atingem somente o usuário, mas expandem-se e propagam-se em toda

* Recebido em maio de 2006, aprovado em janeiro de 2007. Este artigo compõe a dissertação defendida no Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ, Universidade de São Paulo, pelo primeiro autor sob a orientação do segundo. Os autores agradecem ao Professor Leandro Piquet Carneiro e a um parecerista anônimo pelas sugestões feitas nas versões preliminares deste estudo. Obviamente, erros e omissões remanescentes são de inteira responsabilidade dos autores. Por fim, agradecemos ao CNPq pelo fomento da pesquisa.

E-mail address: marcelojustus@uepg.br.

a sociedade. Desse modo, as drogas podem se relacionar com a criminalidade por dois canais. A primeira relação com o crime deriva daquilo que é conexo como o próprio tráfico de drogas. Já o segundo canal deriva dos efeitos psicológicos que a droga produz no usuário, podendo levá-lo a atividades ilícitas para obtê-la (Fernandes e Chofard 1995). Assim, especificadamente, o intuito deste estudo é o de testar, empiricamente, a hipótese de que a presença de atividades ilegais lucrativas implica maiores retornos para a criminalidade e, portanto, eleva as taxas de crimes. O modelo empírico é fundamentado teoricamente no modelo econômico do crime proposto por Becker (1968), e a estratégia empírica adotada consiste na aplicação de técnicas que exploram as características de um painel dos dados construído para os estados brasileiros entre os anos 2001 e 2003 com dados de diversas fontes, destacando-se a tabulação de dados a partir dos microdados das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2001, 2002 e 2003.

Ressalta-se que este estudo agrega à discussão sobre as causas socioeconômicas da criminalidade brasileira pela presença de alguns pontos que o difere dos demais estudos já realizados, sendo eles: o controle do efeito do mercado de drogas sobre as taxas de crimes; por testar a hipótese de que os esforços privados da sociedade reduzem a criminalidade através do emprego de uma variável que mensura os gastos privados com segurança; por propor e empregar uma variável alternativa para refletir as condições do mercado de trabalho, sob a justificativa de que a decisão de delinqüir, por hipótese, depende do tempo que um indivíduo fica desempregado, e não do fato de estar desempregado, o que é bastante plausível.

Este estudo está organizado em quatro seções, além desta introdução. Na Seção 2 é apresentada a literatura econômica do crime. A Seção 3 apresenta o modelo proposto por Becker (1968) para explicar o comportamento criminoso baseado na hipótese da racionalidade do potencial, o qual serviu como apoio para a especificação do modelo empírico estimado neste estudo, bem como para as referidas análises posteriores. As Seções 4 e 5 apresentam, respectivamente, a estratégia empírica adotada neste estudo e os resultados obtidos. Por fim, a seção 6 conclui este estudo econômico da criminalidade brasileira.

2. Drogas Ilícitas *versus* Criminalidade Não-Drogas ¹

Muitos estudos econômicos do crime têm sido realizados desde os trabalhos seminais de Fleisher (1963), Becker (1968) e Ehrlich (1973), sendo que são inúmeras as variáveis socioeconômicas testadas nos modelos que buscam explicar a criminalidade pelas condições econômicas e sociais.

Nos parágrafos a seguir apresentamos, com o intuito de relatar de forma panorâmica, algumas das principais investigações realizadas dos fatores que, por hipótese, podem promover criminalidade. Valemo-nos desses estudos para

¹ Termo utilizado por Kopp (1998) para distinguir crimes de tráfico, uso e porte de drogas das demais categorias de crimes.

fundamentar a escolha das variáveis que, potencialmente, podem implicar criminalidade nos estados brasileiros.

De uma forma geral, em meio à ampla literatura econômica do crime, destacam-se os estudos que tem investigado os determinantes da reincidência criminal (Witte, 1980; Myers Jr (1983); Schmidt e Witte (1989)); que investigam a relação entre a desigualdade de renda e a criminalidade (Kelly (2000); Mendonça (2002); Gutierrez et alii (2004)); que estudam os efeitos das condições do mercado de trabalho sobre a criminalidade (Gould et alii 2002); que investigam os questões relativas à criminalidade juvenil (Levitt 1998); os impactos do *background* familiar sobre o comportamento criminoso (Pezzin 2004); os determinantes do risco de vitimização (Cohen et alii (1981); Smith e Jarjoura (1989); Miethe e McDowall (1993); Lee (2000); Carneiro (2000); Beato Filho et alii (2004); os determinantes do sub-registro de crimes (Myers Jr (1980); Goldberg e Nold (1980); Craig (1985); MacDonald (1998); Duce et alii (2000); e aqueles que tem investigado os efeitos do espaço sobre as taxas de crimes Sartoris Neto (2000); Peixoto (2003); Almeida et alii (2005)). Em meio à vasta literatura existente não há, na maioria das vezes, convergência dos resultados, pois como destaca Gutierrez et alii (2004), não tem sido fácil evidenciar o verdadeiro canal pelo qual algumas destas variáveis promovem o crime. Realmente, percebe-se que para a maioria delas não há um consenso da sua relação causal com a criminalidade, divergências que, talvez se devam as inúmeras barreiras empíricas encontradas pelos pesquisadores, como destacado por Santos (2006).²

Entre os diversos fatores que podem potencializar a criminalidade está a presença de um mercado de drogas ilícitas, contudo, há poucas evidências empíricas dessa afirmação, isto é, dos efeitos das drogas sobre a criminalidade. Fato que decorre, principalmente, da dificuldade de obtenção de dados fidedignos que possam ser utilizados para mensuração do tamanho do mercado de drogas ilícitas.

O senso comum é o de que a droga é cara e os viciados recorrem à delinquência para obter mais renda. Porém, como destaca Kopp (1998), a segunda parte desta asserção, apesar de aparentemente sensata, é bastante discutível. Segundo o autor, o próprio sentido da causalidade entre droga e delinquência merece ser discutido, pois para alguns especialistas, é o crime que leva ao consumo de drogas e não o contrário. Ainda para outros, não são as drogas que promovem o comportamento criminoso, mas sim a ilegalidade na qual a proibição as lança, isto é, defende-se a hipótese de que a oferta de crime é elástica a aumentos de preços das drogas devido à ilegalidade e repressão.

Corman e Mocan (2000) utilizando uma *proxy* para o consumo de drogas ilícitas na estimativa da curva de oferta de ofensas para New York, encontram evidências que sustentam a hipótese de que o uso de drogas aumenta a incidência de crimes, contudo, somente encontram evidências de efeitos sobre alguns tipos de crimes contra a propriedade, rejeitando-se a hipótese de efeitos sobre as taxas

² Entre as dificuldades mais comuns estão: falta de uma medida adequada dos retornos da criminalidade; alta taxa de crimes não registrados implicando sub-registro da criminalidade e, portanto, erro de mensuração das taxas de crimes; difícil mensuração da probabilidade de punição (Andrade e Lisboa 2000). Outras dificuldades são sumarizadas por Santos (2006).

de homicídios, por exemplo. Fajnzylber et alii (1998) utilizam uma amostra de diversos países da América Latina para investigar a variabilidade das taxas de homicídios e das taxas de roubos, controlando, entre outros fatores, a existência de atividades ilícitas lucrativas, empregando como *proxy* a taxa de apreensões por cem mil habitantes por porte de drogas e, também, por uma variável binária que assumiu valor um para os países indicados como fortes produtores de drogas ilícitas. A hipótese é a de que a presença de atividades ilegais lucrativas implica maiores retornos esperados do crime, levando regiões com forte produção de drogas ilícitas ou de grande mercado consumidor ou, ainda, aquelas que estão próximas a fortes mercados produtores e consumidores a apresentarem significativas oportunidades lucrativas para o crime, não se limitando à produção e comércio das drogas ilícitas, mas também representando violência física e corrupção para a manutenção da atividade.

Os resultados, em geral, indicaram que a presença de atividades ilícitas lucrativas afeta positivamente a criminalidade, ou seja, implica incremento nas taxas de crimes dos países. Os autores concluem que choques não-econômicos, como o aumento do tráfico de drogas na Colômbia nos anos 1970, podem incrementar a taxa nacional de crimes.

Donohue III e Levitt (1998) propuseram um modelo teórico com o intuito de identificar os determinantes da eficiência com a qual os mercados ilegais alocam os recursos escassos, partindo da hipótese da existência de dois jogadores que decidem sobre disputar ou não um único prêmio que gera um dado *payoff* para o vencedor. Na abordagem proposta pelos autores, o aumento de lucros no comércio de drogas aumentará o *payoff* da disputa e, conseqüentemente, a própria disputa pelo mercado ilegal. Segundo os autores, a taxa de homicídios juvenil nos Estados Unidos dobrou entre os anos de 1985 e 1995, ao passo que houve uma pequena redução na taxa de homicídios de adultos. Os autores utilizam o modelo proposto para examinar estes fatos, apoiando-se nas conclusões de Blumstein (1995),³ segundo as quais o incremento na taxa de homicídios juvenil coincide com o significativo aumento na distribuição de drogas por gangues de ruas e com um grande aumento no porte de armas entre os jovens, principalmente, por aqueles envolvidos no comércio de drogas.

Com dados de 27 regiões metropolitanas dos Estados Unidos e utilizando um modelo de diferença-em-diferença, Grogger e Willis (2000) analisam a relação entre o uso do crack e criminalidade e, mais especificadamente, como o surgimento da droga afetou as taxas de crimes nas áreas urbanas. Os resultados sugerem que o surgimento da droga nestas regiões fez suas taxas de crimes aumentarem significativamente no período considerado.

No Brasil, o único estudo encontrado na literatura é o realizado por Mendonça et alii (2002) que investigaram a relação entre interação social e crimes violentos com dados de 799 presidiários que cumpriam pena no Presídio Estadual da

³ Blumstein, A. "Youth violence, guns, and the illicit-drug industry." *Journal of Criminal Law and Criminology*, 1995, **86**(1), p.10-36.

Papuda (Brasília), por diversos tipos de crimes. Duas variáveis que mensuram o uso de drogas (se o indivíduo era usuário de drogas e se usava drogas para praticar crime) foram empregadas nas especificações dos modelos econométricos estimados. Entretanto, apesar de o consumo de drogas, possivelmente, ser um fator que potencializa a disposição de um indivíduo cometer crimes violentos, não se encontrou suporte estatístico para aceitação dessa hipótese.

Na verdade, pouco se sabe da verdadeira relação causal entre o mercado de drogas e a criminalidade, contudo, em contrapartida, a organização do tráfico é bastante conhecida (Kopp 1998). Assim, apesar de o foco do nosso estudo ser os efeitos do mercado de drogas sobre a criminalidade, é importante ressaltar os recentes estudos de Poret (2003) e Poret & Téjedo (2006), que formalizaram modelos teóricos com o propósito de explicar o comportamento dos agentes que operam no mercado de drogas, os quais podem ser úteis para prever os efeitos de políticas repressivas sobre o comércio de drogas ilegais. Especificadamente, o primeiro autor assume a hipótese de que o mercado de drogas ilícitas é um oligopólio e analisa os efeitos da repressão sobre o mercado de drogas ilícitas, enquanto, no segundo estudo assume-se a hipótese de que a probabilidade de detenção de um traficante depende do seu *market share*, demonstrando que, apesar da maior capacidade de corrupção, a probabilidade de detenção é tão maior quanto maior é a parcela de mercado do traficante.

3. O Princípio da Racionalidade do Potencial Criminoso

Neste tópico apresentamos, resumidamente, o modelo proposto por Gary S. Becker no artigo “Crime and punishment: an economic approach” publicado no *The Journal of Political Economy* em 1968. Este modelo teórico nos serviu como ponto de partida para a especificação do modelo empírico que será apresentado na seção seguinte.

Becker (1968) propõe que o crime seja visto como uma atividade econômica, apesar de ilegal. Toda a estrutura do modelo é baseada no postulado da racionalidade⁴ do agente na decisão de participar de atividades legais ou ilegais.

Pressupõe-se que existe uma função relacionando o número de ofensas cometidas por um indivíduo j (O_j) com sua probabilidade de condenação (p_j), com sua punição por ofensa se condenado (f_j) e com todas as demais variáveis que influenciam sua decisão de delinquir (u_j). A oferta de ofensas pode ser representada pela seguinte função:

$$O_j = O_j(p_j, f_j, u_j) \quad (1)$$

As distribuições de p_j e f_j dependem do juiz, júri, promotor e outros, com os quais o indivíduo j depara-se. A distribuição de u_j depende dos p'_s e f'_s de

⁴ Comportamento racional implica simplesmente em uma maximização consistente de uma função bem ordenada (Becker 1962).

outras atividades ilegais concorrentes. Dessa forma, poderá haver substituição entre os tipos de ofensas pelos ofensores à medida que essas variáveis difiram significativamente.

Uma vez que somente os ofensores condenados são punidos, existe claramente uma “discriminação de preço” e incerteza na atividade criminosa. Se condenado, o ofensor j pagará f por sua ofensa, sendo que neste caso $f_j > 0$, caso contrário não terá que pagar pelo crime cometido, ou seja, $f_j = 0$.

A utilidade esperada U_j^E por cometer uma ofensa é definida como:

$$U_j^E = p_j U_j^E(Y_j - f_j) + (1 - p_j) U_j^E(Y_j) \quad (2)$$

em que Y_j é a sua renda monetária ou vantagem monetária psíquica de uma ofensa, U_j é sua função utilidade, p_j é a probabilidade de condenação e f_j será interpretado como a equivalência monetária da punição.

Pressupondo que a utilidade marginal da renda é positiva, pode-se deduzir pelas Equações (1) e (2) que $\frac{\partial U_j^E}{\partial p_j} < 0$ e $\frac{\partial U_j^E}{\partial f_j} < 0$.

Um aumento em p_j ou f_j da expressão reduziria a utilidade esperada de uma ofensa e assim tenderia a reduzir o número de ofensas porque ou a probabilidade de pagar um preço é mais alta ou porque o próprio preço aumentaria. Isto é, pressupõe-se que $\frac{\partial O_j}{\partial p_j} < 0$ e $\frac{\partial O_j}{\partial f_j} < 0$.

O efeito induzido por mudanças em quaisquer das variáveis representadas por u_j na Equação (1) também poderia ser antecipado. Maiores retornos em atividades legais aumentariam o custo de oportunidade do crime, reduzindo o incentivo à entrada em atividades ilegais e, conseqüentemente, levando a uma redução no número de ofensas. Punições mais severas implicariam menores incentivos para o comportamento criminoso e, portanto, levariam a uma redução do número de ofensas.⁵

Uma elevação percentual em p_j “compensada” por igual redução em f_j não modificaria a renda esperada proveniente de uma ofensa, isto é $Y_j^E = p_j(Y_j - f_j) + (1 - p_j)Y_j = Y_j - p_j f_j$, mas modificaria a utilidade esperada, pois o risco se alteraria. Isso mostra que uma elevação em p_j representaria uma redução no número de ofensas devido à redução da utilidade esperada advinda da execução do ato criminoso. No entanto, é possível demonstrar que essa redução seria mais do que proporcional a uma equivalente elevação percentual em f_j se o indivíduo for propenso ao risco.⁶ Um incremento em f_j teria um grande efeito sobre o número de ofensas se o indivíduo tivesse aversão ao risco e teria o mesmo efeito se o indivíduo fosse neutro ao risco.

A oferta agregada de ofensa (oferta de mercado) será a soma de todas as ofertas individuais O_j . Esse número depende do conjunto de p_j , f_j e u_j . Embora

⁵ No caso de penas de confinamento, o número de ofensas seria reduzido, ao menos temporariamente, porque enquanto os ofensores estão presos o crime tenderia a diminuir.

⁶ Isto significa que um aumento em p_j “compensado” por uma redução em f_j reduziria a utilidade esperada e assim as ofensas. Isto sugere que o castigo pode ser menos importante do que a probabilidade de ser capturado e condenado na decisão do agente em efetivar ou não a “produção” de um crime. Porém, Becker comenta que não existiam teorias que sustentem isso.

essas variáveis difiram significativamente entre as pessoas por diversos motivos, serão considerados, por simplicidade, somente os valores médios dessas variáveis, denotadas agora por p , f e u , onde p é definida por:

$$p = \frac{\sum_{j=1}^n O_j p_j}{\sum_{i=1}^n O_i} \quad (3)$$

Fazendo o mesmo para as demais variáveis, pode-se reescrever a Equação (1) para representar a função de oferta de mercado de ofensas, dada por:⁷

$$O = O(p, f, u) \quad (4)$$

Os custos das diferentes formas de punições para um ofensor podem ser comparados pela sua conversão em uma equivalência monetária, como, por exemplo, a renda perdida durante o tempo de prisão. Entretanto, as punições afetam não somente o ofensor, mas também os outros membros da sociedade, de modo que o custo social da punição é constituído pelo custo incorrido pelo ofensor mais o custo ou menos o ganho para outras pessoas.

Por conveniência, Becker apresenta o custo social em termos de custos para os ofensores, tal como $f' \equiv bf$, onde f é o custo por ofensa, f' é o custo social e b é um coeficiente que transforma f em f' . O tamanho de b varia muito entre os diferentes tipos de punições, sendo $b \cong 0$ para multas, enquanto $b > 1$ para prisão e diversas outras formas de punição.

Pressupõe-se que a sociedade tem uma função que mensura sua perda social, dada por:

$$L = (D, C, bf, O) \quad (5)$$

em que D representa os danos sociais, C representa os custos de combater as ofensas, bf é o custo social por ofensa sofrida e O é o nível de atividade criminal. Pressupõe-se que $\frac{\partial L}{\partial D} > 0$, $\frac{\partial L}{\partial C} > 0$ e $\frac{\partial L}{\partial bf} > 0$.

É conveniente pressupor que a função de perda social é equivalente à função de perda total social em termos de renda real de ofensas, condenações e punições, dada por:

$$L = D(O) + C(p, O) + bfpO \quad (6)$$

em que bf é a perda por ofensa punida e pO é o número de ofensas punidas. Assim, o termo $bfpO$ é a perda social total de punições.

As variáveis de controle direto da sociedade são o montante de gastos no combate às ofensas, C ; a punição por ofensa para aqueles condenados, f ; e a forma de

⁷ Pressupõe-se que todas as propriedades das funções individuais são mantidas, em particular que a função oferta agregada será negativamente relacionada com p e f , e responderá mais a variações em p do que em f se, e somente se, os ofensores no ponto de equilíbrio forem propensos ao risco.

punição, sumarizada por b . Uma vez escolhidas estas variáveis, indiretamente determina-se p, O, D e, via as funções D, C e O , determina-se a perda social L .

Desta forma o objetivo da sociedade deve ser escolher valores para C, f e b que permitam minimizar L pela indução dos criminosos a cometerem uma quantidade “ótima” de delitos (O^*).

Sumarizando, o modelo pressupõe que um indivíduo cometerá uma ofensa se a utilidade esperada por ele exceder a utilidade que poderia obter pela utilização de seu tempo e outros recursos em outras atividades. Assim, alguns indivíduos tornam-se “criminosos”, não porque suas motivações básicas são diferentes das de outros indivíduos, tornam-se “criminosos” não porque seus custos e benefícios diferem.

4. Abordagem Empírica

4.1. Procedimentos de estimação

A estratégia empírica deste estudo foi construir um painel de dados composto pelos estados brasileiros observados entre os anos de 2001 a 2003.

No caso da investigação econômica do crime, as técnicas que exploram as características de painel dos dados mostram-se mais apropriadas por permitir o controle pela heterogeneidade não-observável existente entre as unidades individuais, bem como possibilita o controle parcial do problema de erro de medida decorrente da alta taxa de sub-registro de crimes. Isso é possível se pensarmos que a probabilidade de denúncia de um crime sofrido seja função, entre outras variáveis, da renda, do nível de escolaridade e da confiança nas atividades da polícia, as quais têm produtividade dependente dos gastos da sociedade com segurança pública. Assim, podemos entender que a taxa de sub-registro é um efeito de estado não-observável.

O controle pela heterogeneidade não-observável de estados justifica-se por diversos fatores. Um deles é que, mesmo controlando por alguns dos determinantes dos custos morais associados à atividade criminosa, é provável que existam outras características culturais relativamente estáveis no tempo que estabeleçam diferentes taxas de crimes entre os estados, como por exemplo, maior ou menor predisposição a resolver conflitos interpessoais violentamente, disparidade no consumo de bebidas alcoólicas, presença de atividades ilegais lucrativas, existência de conflitos associados à posse de terra e assim por diante (Fajnzylber e Araújo Júnior 2001).

Utilizando notação matricial, a estrutura básica do modelo de regressão que utiliza dados em painel é dada por:⁸

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\beta + \mathbf{z}'_i\alpha + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

⁸ A exposição a seguir é baseada em Greene (2003).

em que y_{it} é a oferta de crimes do i -ésimo estado ($i = 1, \dots, 26$) no ano t ($t = 2001, \dots, 2003$). Existem K variáveis exógenas em \mathbf{x}_{it} , não incluindo o termo constante. A heterogeneidade ou efeito individual de estado é representado por $\mathbf{z}_i' \alpha$, sendo que \mathbf{z}_i contém um termo constante e um conjunto de variáveis específicas de estado, as quais podem ser observadas ou não-observadas para todos os estados.

Consideramos neste estudo três possíveis situações: Regressão *Pooled*, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.

Pressupondo que \mathbf{z}_i possa ser observado para todos os estados e, portanto, não existem efeitos de estado não observáveis, ou seja, que $\mathbf{z}_i \alpha$ contém somente o termo constante, a Regressão Pooled fornece estimativas consistentes e eficientes pelo método Mínimo Quadrados Ordinários (MQO). No entanto se \mathbf{z}_i contiver efeitos de estado não-observáveis, as estimativas de β serão tendenciosas e inconsistentes em consequência da omissão de variável. Neste caso deveremos basear as análises nos modelos que exploram as características de painel dos dados e permitem o controle pela heterogeneidade de estado não-observável.

Se a heterogeneidade não-observável for correlacionada com \mathbf{x}_{it} , a estratégia a ser adotada é basear as análises nas estimativas obtidas pelo modelo de Efeitos Fixos. Para isso pressupõe-se que $\alpha_i = \mathbf{z}_i' \alpha$ é um termo constante específico de estado estável no tempo. Assim, α_i é um parâmetro desconhecido a ser estimado. Deixando \mathbf{y}_i e \mathbf{X}_i conter as T observações do i -ésimo estado, \mathbf{i} conter uma coluna de uns e ε_i conter os T valores do erro aleatório, pode-se reescrever o modelo (7) como:

$$y_i = \mathbf{X}_i \beta + \mathbf{i} \alpha_i + \varepsilon_i \tag{8}$$

Por fim, se a heterogeneidade de estado não-observável existir, mas não for correlacionada com as variáveis exógenas, o modelo de Efeitos Aleatórios é preferível para basear as análises. Para isso reformulamos o modelo (8) como:

$$\begin{aligned} y_{it} &= \mathbf{x}'_{it} \beta + E[\mathbf{z}'_i \alpha] + \mathbf{z}'_i \alpha - E[\mathbf{z}'_i \alpha] + \varepsilon_{it} \\ &= \mathbf{x}'_{it} \beta + (\alpha + u_i) + \varepsilon_{it} \end{aligned} \tag{9}$$

Na Equação (9) o único termo constante é esperança da heterogeneidade não-observável, $E[\mathbf{z}'_i \alpha]$. O componente $u_i = \{\mathbf{z}'_i \alpha - E[\mathbf{z}'_i \alpha]\}$ é a heterogeneidade não-observável aleatória do i -ésimo estado, a qual é constante no tempo.

4.2. Descrição das variáveis

4.2.1. Variável dependente: Taxas de crimes

A maioria dos estudos empíricos que seguem o arcabouço teórico proposto por Becker (1968) tem utilizado dados agregados, mesmo que idealmente o modelo devesse ser estimado com dados individuais, uma vez que se propõe a modelar o comportamento individual do agente criminoso. Porém, apesar das críticas feitas aos estudos que empregam dados agregados, seus resultados têm influenciado a formulação de políticas públicas voltadas à redução da criminalidade (Cornwell

e Trumbull 1973). Apoiando-se nisso e devido à indisponibilidade de dados individuais, este estudo segue a linha daqueles que utilizam dados agregados por estados.

Até recentemente não havia dados disponíveis sobre as diversas categorias de crimes que possibilitassem utilizar outras mensurações da criminalidade, senão a taxa de homicídios, divulgada pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade, do Ministério da Saúde (SIM).⁹ Contudo, recentemente, a Secretária Nacional de Segurança Pública (SENASP)¹⁰ publicou uma base de dados que permite obter as taxas de crimes para diversos tipos de crimes contra a propriedade e contra a pessoa. Entretanto, por tratar-se de estatísticas derivadas de registros policiais, os dados revelam apenas a parte da criminalidade que é efetivamente registrada às autoridades competentes, o que implica uma subestimação significativa da criminalidade, em especial, nos casos de crimes de roubo, furto, extorsão, agressão física, seqüestro e estupro.¹¹ O sub-registro representa erro de medida nas taxas de crimes e, portanto, viés nas estimativas do modelo empírico. Assim, com o intuito de contornar tal problema utiliza-se a taxa de crimes letais contra a pessoa¹² por cem mil habitantes¹³ como *proxy* para a oferta de crimes nos estados brasileiros (**CRIME**). A justificativa é que, de todas as categorias de crimes, esta está sujeita a uma menor incidência de sub-registro, pelo fato de que há perda de vida humana e, conseqüentemente, registro no instituto médico legal e na polícia. Portanto, apesar de, teoricamente, haver um melhor ajuste do modelo econômico do crime a crimes contra a propriedade, defende-se que, devido às altas taxas de sub-registro presentes nos dados oficiais, na prática, as estimações sejam mais robustas para crimes letais contra a pessoa.

É importante destacar que, desconsiderando as taxas de sub-registro, pressupõe-se que as tendências da criminalidade sejam bem representadas pelas tendências das taxas de homicídios intencionais. Pressuposição sustentada, em geral, pela literatura empírica existente.

⁹ Uma exceção é encontrada no estudo de Mendonça et alii (2002) que utiliza dados coletados diretamente em uma população carcerária.

¹⁰ <http://www.mj.gov.br/senasp>.

¹¹ Isso é constatado por todas as pesquisas de vitimização. Apenas como exemplo, dados da pesquisa de vitimização realizada, em 2002, nos municípios de São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e Recife revelaram que, em média, apenas um terço das vítimas de crimes notificou o crime à polícia. Isso indica que a “cifra negra” nos dados criminais está em torno de dois terços. Por ordem decrescente de notificação, na média das quatro capitais, segundo dados da pesquisa, estão: roubo/furto de automóveis (96%), roubo/furto de moto (62%), arrombamento (30%), roubo (29%), agressão física (28%), furto de algo de dentro do carro (27%), furto (15%), agressão sexual (14%), tentativa de arrombamento (11%), roubo/furto de bicicleta (8%) e depredação em automóvel (6%). A pesquisa foi realizada em conjunto pelo Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI), Fundação Instituto de Administração da USP (FIA/USP) e Instituto Latino Americano das Nações Unidas para a Prevenção do delito e o Tratamento do Delinqüente (ILANUD).

¹² Homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte, morte suspeita e roubo seguido de morte.

¹³ Este procedimento constitui uma forma de controle pelo tamanho da população.

4.2.2. *Variáveis exógenas e potencial explanatório*

O processo de seleção das variáveis exógenas para o modelo apoiou-se em três critérios: no modelo teórico, na disponibilidade de dados e nos estudos anteriores.

A taxa de crimes envolvendo drogas ilícitas¹⁴ (**DROGAS**) é usada para controlar a presença de atividades ilícitas lucrativas sobre as taxas de crimes. A presença de atividades ilegais lucrativas implica maiores retornos esperados do crime. Desta forma, regiões com forte produção de drogas ilícitas ou de grande mercado consumidor ou, ainda, que estão próximas a fortes mercados produtores e consumidores têm grandes oportunidades lucrativas para atividades criminosas. Vale ressaltar que essas atividades não se limitam à produção e comércio das drogas ilícitas, mas também envolvem violência física e corrupção para que elas sejam mantidas (Fajnzylber et alii 1998). Além disso, a atividade de produção de drogas ilícitas promove a formação de grandes corporações do crime, altamente armadas e influenciadoras de comportamento. Sabe-se, também, que sob o uso de drogas, o indivíduo tende a tornar-se violento e, portanto, mais predisposto à criminalidade violenta. No caso de indivíduos dependentes de drogas, é plausível ainda identificá-los como mais propensos a cometer crimes de motivação econômica para sustentar o vício. Assim, esta variável pode ser vista também como um controle para os efeitos psíquicos que podem potencializar a criminalidade devido ao uso de drogas ilícitas.

Estamos, implicitamente, pressupondo que a eficiência da polícia em combater esse tipo de delito esteja dada e que seja igual para todos os estados. Dessa forma, podemos entender que esta variável reflita, aproximadamente, o tamanho relativo do mercado de drogas ilícitas de cada estado. Se isso puder ser sustentado, esperamos uma relação positiva entre o mercado de drogas e as taxas de crimes.

As variáveis de *deterrence* desempenham um papel fundamental no modelo teórico do crime. O modelo prevê que a sociedade tentará minimizar suas perdas induzindo os potenciais criminosos a cometer uma quantidade “ótima” de crimes, escolhendo níveis para algumas variáveis de seu controle: gastos com a atividade de polícia e justiça, a forma e a severidade das punições. A escolha dessas variáveis determinará indiretamente a probabilidade de condenação, o nível de crimes, os prejuízos sociais e, por conseqüência, as perdas sociais líquidas totais.

Como o bem-estar da sociedade é inversamente relacionado com a criminalidade, ela tentará desestimular o crime através da alocação de recursos em segurança pública (Balbo e Posadas 1998). Esta decisão refletirá indiretamente na probabilidade de captura dos criminosos, na probabilidade de condenação e na severidade das punições. Desta forma, a variável de escolha para a sociedade é o montante gasto com segurança pública. Assim, utilizamos o total de gastos com segurança pública (**SEGPUB**) como *proxy* para as variáveis de *deterrence*. A pressuposição é a de que quanto maiores forem os gastos com segurança pública, maior será a eficiência das atividades preventivas e de combate ao crime. Assim, implicitamente, pressupõe-se que a probabilidade de apreensão e condenação, bem

¹⁴ Tráfico, uso e porte de drogas.

como a severidade das punições, aumenta à medida que a sociedade aloca mais recursos em segurança pública, promovendo um efeito de intimidação sobre os potenciais criminosos e ocasionando a redução da criminalidade. Contudo, segundo Duce et alii (2000) e Balbo e Posadas (1998) é possível também que quanto maior a eficiência das autoridades policiais, maior é a probabilidade de uma vitimização ser registrada. Assim, existe também um efeito positivo dos gastos sobre as taxas de crimes, ao menos, até um determinado número máximo de denúncias, a partir do qual as denúncias tenderiam a diminuir em função do menor número de ocorrências criminais, dado pela maior eficiência policial. No entanto, é esperado que o primeiro efeito domine o segundo e, portanto, que maiores gastos em segurança pública tenham o efeito de reduzir as taxas de crimes.

Um problema que pode surgir é quanto à hipótese da exogeneidade dessa variável. É consenso na literatura do crime que as variáveis de deterrence estão geralmente sujeitas a problemas de causalidade inversa com as mensurações da criminalidade. Em geral, regiões de baixas taxas de criminalidade tendem a alocar menos recursos públicos para segurança comparativamente àquelas regiões que são sujeitas a maior incidência de crimes. Além disso, de acordo com Andrade e Lisboa (2000), é possível que a política de segurança esteja correlacionada com outras variáveis econômicas do modelo, como, por exemplo, que regiões mais ricas tenham maior acesso a instrumentos eficazes de segurança.

Utilizamos o total de mão-de-obra empregada no setor de segurança privada (**SEGPRI**) por 100 mil habitantes como *proxy* adicional para as variáveis de *deterrence*. Sua inclusão é motivada pelo fato de que o esforço privado da sociedade exerce um efeito de *deterrence* significativo sobre os potenciais criminosos. É esperado, também, um efeito negativo dessa variável sobre as taxas de crimes. Embora seja menos provável, essa variável, igualmente ao caso da variável de gastos com segurança pública, pode estar sujeita à causalidade inversa com a criminalidade. Contudo, é muito mais plausível que haja maiores gastos privados com segurança naqueles estados onde a riqueza é maior e não onde a criminalidade é maior. Além disso, os dados que serão utilizados referem-se às empresas legalmente registradas na Polícia Federal. Oliveira (2004) comenta que o número de empresas legais subestima significativamente o tamanho do setor devido à alta taxa de clandestinidade existente nessa atividade. Contudo, pressupondo que a clandestinidade seja distribuída aleatoriamente entre os estados e que seja estável ao longo do tempo, essa variável é uma boa aproximação para o tamanho do setor de segurança privada dos estados brasileiros.

O modelo teórico prevê uma relação inequivocamente positiva entre o retorno esperado da atividade ilegal e o crime. Tentamos capturar esse efeito pela utilização da renda familiar *per capita*¹⁵ (**RENDA**) como *proxy* para os retornos esperados do crime. Porém, não é possível afirmar *a priori* a relação esperada, uma vez que esta variável está associada tanto aos ganhos do crime, caso em que a relação seria positiva, quanto aos seus custos de oportunidade, caso em que seria

¹⁵ Inclui a condição de agregado.

negativa. Essa variável, ainda, pode ser vista como parte integrante do custo de um indivíduo cumprir penas de prisão. Pressupondo que o custo da punição dependa dos benefícios da renda prévia deixada de obter enquanto aprisionado e quaisquer outros custos psíquicos e morais, admitindo que o valor descontado da renda prévia seja fortemente correlacionado com a renda contemporânea e aceitando a hipótese de que a renda per capita é uma boa *proxy* para a renda prévia (Sjoquist 1973), pode-se esperar que quanto maior a renda, maior será o custo do insucesso da atividade criminosa. Isso implica em menores incentivos à delinqüência e, conseqüentemente, menores taxas de crimes. Essa dedução colabora para esperarmos uma relação negativa entre a renda familiar *per capita* e o crime. Assim, não se pode estabelecer a *priori* uma relação entre esta variável e a taxa de crimes.

Várias tentativas da mensuração dos custos de oportunidade do crime aparecem na literatura empírica, sendo as mais recorrentes as condições do mercado de trabalho pela taxa de desemprego ou pelos salários e/ou o nível de escolaridade. Contudo, há diversos problemas relacionados ao emprego destas variáveis. Segundo Erhich (1973), a variação na taxa de desemprego pode não capturar integralmente a variação na duração média da condição de desemprego e, assim, pode não refletir a verdadeira variação na probabilidade de um indivíduo estar desempregado. Em geral, pressupõe-se que a taxa de desemprego reflita as condições do mercado de trabalho, ou seja, quanto maior ela for, maior será o tempo que o indivíduo ficará desocupado e, portanto, maior será a sua probabilidade de delinqüir, dado que estará sujeito a menores custos de oportunidade. Assim, haveria uma relação positiva entre a taxa de desemprego e as taxas de crimes. Contudo, o efeito também pode ser negativo, uma vez que regiões de menores taxas de desemprego teriam um maior número de vítimas economicamente atrativas e, portanto, mais oportunidades para o crime (Fajnzylber e Araújo Júnior 2001). Dessa forma, consegue-se explicar tanto uma relação negativa quanto positiva.

Em relação a utilizar a variável de escolaridade para mensurar os custos de oportunidade, o problema concentra-se no fato de que, apesar de existir um efeito negativo sobre a predisposição à criminalidade, de acordo com Gutierrez et alii (2004), quanto maior o nível de escolaridade de um indivíduo, maior será sua probabilidade de agir eficientemente no crime e, portanto, menores serão os custos de planejamento e execução do crime. Ainda no caso de crimes economicamente motivados, mais vítimas se tornam atrativas devido ao impacto positivo da escolaridade sobre a renda *per capita* da comunidade (Araújo Júnior e Fajnzylber 2001). Portanto, o efeito dessa variável sobre o crime pode ser ambíguo e, portanto, duplamente justificável.

Em função dos problemas citados em utilizar a taxa de desemprego ou escolaridade média para controlar custos de oportunidade do crime, propomos e empregamos uma medida alternativa para refletir as condições do mercado de trabalho. Utilizamos a percentagem de homens entre 15 e 30 anos de idade que

saíram de dois ou mais trabalhos¹⁶ durante um ano de referência como medida da rotatividade no mercado de trabalho (**ROTAT**).¹⁷ A justificativa para a escolha desta variável é que a decisão de delinquir ou não, por hipótese, depende do tempo que um indivíduo fica desempregado, e que o tempo médio de desemprego em uma determinada região afeta a probabilidade de desemprego. Segundo Ehrlich (1973), quanto maior o tempo de desemprego, maior a probabilidade de um indivíduo engajar no crime. É esperada uma relação negativa desta variável com as taxas de crimes.

O modelo teórico também prevê que os potenciais criminosos atribuem custos para a realização do crime, além do seu próprio custo de oportunidade, a saber: o custo de planejamento e execução, o custo esperado de serem apreendidos, condenados e punidos, bem como o “custo moral” do crime.

Com o intuito de controlar os efeitos dos “custos morais” do crime utiliza-se como *proxy* a percentagem de famílias chefiadas por mulheres (**FAM**), prática usual na literatura empírica por refletir, em certa medida, o grau de “desorganização social” (ver Andrade e Lisboa (2000); Fajnzylber e Araújo Júnior (2001); e Araújo Júnior e Fajnzylber (2001), entre outros). Por diversas razões, pressupõe-se que esses custos são menores para indivíduos que cresceram em famílias em que estava presente somente um dos pais¹⁸ (Fajnzylber e Araújo Júnior 2001). De acordo com Kelly (2000), é plausível que esta variável seja, também, uma boa *proxy* para a instabilidade familiar. O autor comenta que os criminologistas liberais, em geral, vêem uma ligação entre o crime, instabilidade familiar e distúrbios emocionais sofridos pelas crianças durante o seu crescimento e, também, com o aumento do risco de pobreza em famílias com apenas um dos pais. Espera-se, assim, que essa variável exerça um efeito positivo sobre as taxas de crimes.

Seguindo diversos autores, entre eles Fajnzylber et alii (1998), Gutierrez et alii (2004) e Kume (2004), empregou-se o grau de urbanização (**URBAN**) como controle nas estimações. Neste estudo, esta variável é utilizada como *proxy* para o custo de entrada no crime. A hipótese é a de que a interação entre os grupos de criminosos e os potenciais criminosos facilita a troca de informações e implica redução dos custos de planejamento e execução do crime (Glaeser e Sacerdote 1996). Cano e Santos (2000) comentam que o grau de urbanização é um dos fatores determinantes da violência letal, pois o controle social informal é maior nas pequenas comunidades, onde o desvio social é imediatamente detectado e estigmatizado. Por outro lado, o maior anonimato em áreas urbanas diminui a capacidade de controle e, portanto, incrementa a impunidade e, como consequência,

¹⁶ Consideraremos todos os indivíduos que estavam ou não trabalhando na semana de referência da pesquisa a menos de um ano.

¹⁷ Como as estatísticas criminais mostram que os homens jovens são responsáveis pela maioria dos crimes, optamos por construir essa variável para homens entre 15 e 30 anos de idade. Ainda, é possível pensar que a probabilidade de um indivíduo estar desempregado depende, dentre outros fatores, da sua idade e sexo.

¹⁸ Ressalta-se que essa variável é usada como mensuração da percentagem de famílias uniparentais, as quais são, na sua maioria, chefiadas por mulheres, apesar de haver um crescimento na chefia de famílias uniparentais por homens (Fajnzylber e Araújo Júnior 2001).

a criminalidade. Por todos esses motivos, é razoável esperar uma relação positiva dessa variável com a criminalidade.

A última das variáveis exógenas do modelo empírico serve para refletir a colaboração das questões ambientais com o ato criminoso. Seguindo Fajnzylber e Araújo Júnior (2001), empregamos a fração da renda do primeiro quintil mais pobre como mensuração da desigualdade de renda dos estados (**DESIG**). Apoiando-se no modelo econômico do crime, a desigualdade causa crime por colocar indivíduos com baixos retornos no mercado legal e que, portanto, têm baixos custos de oportunidade, próximos a indivíduos de alta renda, os quais, em consequência, são vítimas economicamente atrativas. Há diversos canais que levam a desigualdade de renda a causar crime – desde uma perspectiva sociológica até econômica –, mas, em geral, todos sugerem que o efeito seja inequivocamente positivo. Contudo, devido ao indicador de desigualdade que utilizamos neste estudo, o sinal esperado para o parâmetro estimado é negativo, pois um aumento na proporção de renda detida pelos 20% mais pobres implica menor desigualdade de renda e, conseqüentemente, um efeito negativo sobre a criminalidade.

4.3. *Dados*

A Tabela 1 reporta algumas estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações. Ressalta-se o fato de que a forma funcional empregada é a log-log, assim todos os valores reportados estão em logaritmos.

O logaritmo da taxa de crimes letais contra a pessoa por cem mil habitantes apresentou uma média de 3,14 entre os estados brasileiros, enquanto que o seu desvio-padrão entre os estados foi muito superior ao desvio-padrão ao longo do tempo, fato que reforça as expectativas de que a criminalidade é influenciada pelas características dos estados.

As taxas de crimes letais contra a pessoa e as taxas de crimes envolvendo drogas foram obtidas na base de dados da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP). Os dados sobre segurança pública e privada têm como fonte, respectivamente, a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e a Federação Nacional das Empresas de Segurança e Transporte de Valores (FENAVIST). A taxa de urbanização foi construída por interpolação linear utilizando os dados dos censos de 1980, 1991 e 2002, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados para as demais variáveis foram tabulados a partir dos microdados das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2001, 2002 e 2003, elaboradas e divulgadas pelo IBGE. Os dados de população utilizados para normalizar a série de gastos com segurança pública e o número de pessoas empregadas no setor de segurança privada foram os mesmos que serviram à SENASP para normalizar as taxas de crimes. As variáveis monetárias foram deflacionadas utilizando-se o índice nacional de preços ao consumidor (INPC) elaborado e divulgado pelo IBGE.

Tabela 1
Estatísticas descritivas#

Variável	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Total	3,14	0,51	1,77	4,07
CRIME				
Between		0,50	1,95	4,06
Within		0,11	2,78	3,45
total	2,98	1,07	0,34	4,52
DROGAS				
Between		1,02	0,97	4,47
Within		0,36	2,01	4,42
total	11,05	1,73	6,30	13,59
SEGPUB				
Between		1,65	7,70	13,52
Within		0,57	9,42	12,79
total	5,34	0,68	3,59	6,81
SEGPRI				
Between		0,63	4,01	6,51
within		0,26	4,86	6,14
REND A				
Total	5,42	0,33	4,86	6,06
Between		0,33	4,88	6,01
Within		0,04	5,30	5,54
Total	-3,71	0,20	-4,14	-3,22
DESIG				
Between		0,18	-4,04	-3,26
within		0,09	-3,99	-3,47
Total	-4,03	0,55	-6,06	-2,85
ROTAT				
Between		0,42	-5,05	-3,07
Within		0,37	-5,44	-2,75
Total	-1,82	0,14	-2,24	-1,59
FAM				
Between		0,13	-2,13	-1,63
Within		0,04	-1,94	-1,71
Total	-0,259	0,11	-0,48	-0,038
URBAN				
Between		0,11	-0,44	-0,038
Within		0,01	-0,29	-0,22

Fonte: dados da pesquisa.

5. Resultados

A Tabela 2 reporta as estimativas dos determinantes das taxas de crimes letais contra a pessoa. São apresentadas, respectivamente, as estimativas obtidas pelo modelo de regressão *Pooled*, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.

Tanto o teste F (*Chow*), aplicado no modelo de Efeitos Fixos, quanto o teste do *Multiplicador de Lagrange* Breusch e Pagan (1980), aplicado no modelo de Efeitos Aleatórios, sustentam a hipótese da presença de efeitos de estado não-observáveis afetando as taxas de crimes dos estados brasileiros. Neste caso, as estimativas obtidas pela Regressão *Pooled* são tendenciosas e inconsistentes devido à omissão de variável importante, e as análises devem ser focadas nas estimativas obtidas pelos modelos que controlam a presença dos efeitos de estado não-observáveis sobre as taxas de crimes. Entretanto, o teste de especificação de Hausman, fornece evidências de que não há correlação entre os efeitos de estado não-observáveis e as variáveis exógenas do modelo, ou seja, não foi possível rejeitar a hipótese nula de ausência de correlação.¹⁹ Assim, o modelo de Efeitos Aleatórios é a melhor opção entre as duas alternativas. É válido ressaltar que, sob a hipótese nula do teste, tanto o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para o modelo de Efeitos Fixos quanto o estimador de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) para o modelo de Efeitos Aleatórios são consistentes, porém o último é mais eficiente.

No caso da criminalidade é muito mais plausível utilizar o modelo de Efeitos Fixos do que o modelo de Efeitos Aleatórios para as análises, pelo fato de que os efeitos específicos de estado não-observáveis, potencialmente, são correlacionados com as variáveis exógenas do modelo. Assumir esta hipótese é bastante razoável no caso da criminalidade, pois é plausível que a qualidade das instituições de segurança pública e privada esteja associada ao nível de renda do estado, ou, então, que os conflitos pessoais estejam de alguma forma ligados ao nível de desigualdade de renda e assim por diante. Contudo, este estudo não é o único a não rejeitar a ausência de correlação entre os efeitos de estado e as taxas de crimes. Por exemplo, Fajnzylber e Araújo Júnior (2001), só rejeita tal hipótese ao nível de significância de 12%.

¹⁹ Detalhes destes testes podem ser encontrados, respectivamente, em Greene (2003), Hausman (1978) e Breusch e Pagan (1980).

Tabela 2

Estimativas dos determinantes da taxas de crimes letais contra a pessoa#

Variável	Modelo		
	Regressão	Efeitos Fixos	Efeitos
	<i>Pooled</i>		Aleatórios
DROGAS	0,109 (0,0758)	0,142* (0,0459)	0,123* (0,0422)
SEGPUB	-0,143* (0,0401)	-0,0272 (0,0318)	-0,0463 (0,0294)
SEGPRIV	-0,0765 (0,118)	-0,138 (0,0864)	-0,0819 (0,074)
RENDA	-0,00886 (0,318)	0,78*** (0,393)	0,239 (0,27)
ROTAT	-0,16 (0,104)	-0,114** (0,0531)	0,115** (0,0496)
FAM	0,478 (0,471)	0,128 (0,438)	0,29 (0,38)
URBAN	3,199* (0,97)	5,443** (2,202)	2,312** (1,107)
DESIG##	0,245 (0,342)	-0,442*** (0,223)	-0,434** (0,202)
Constante	5,00856*** (2,65)	-0,917 (2,259)	1,485 (1,77)
R ²	0,3456	0,3106	0,2423
Observações	77	77	77
Teste F (Chow)	-	30,19*	-
Teste Breusch e Pagan	-	-	56,87*
Teste de Hausman	-	-	8,01

#:forma funcional log-log.

##:Um aumento nesta variável significa uma redução na desigualdade.

*: denota significância a 1%.

**: denota significância a 5%.

***: denota significância a 10%.

Para os modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios é reportado o R² "within groups".

É válido ressaltar que os resultados obtidos pelos dois modelos são muito semelhantes, em termos de sinais e significância estatística dos parâmetros estimados, sendo a única exceção a RENDA, cujo coeficiente deixou de ser significativo ao passar do modelo de Efeitos Fixos para o modelo de Efeitos Aleatórios, mas manteve a relação positiva.

Nota-se que houve um ganho significativo nas estimativas obtidas pelas técnicas que exploram as características de painel dos dados em relação à simples regressão *Pooled*, na qual não há controle dos efeitos de estado não-observáveis.

Embora não tenham sido estatisticamente significativos, os coeficientes estimados das variáveis SEGPUB e SEGPRIV são coerentes com o previsto pela teoria econômica do crime. No caso do Brasil, não consideramos o problema de causalidade inversa entre estas variáveis um problema relevante, pois, em geral, os recursos públicos não são alocados de acordo com as reais necessidades, mas de acordo com a força política de cada região. No caso de gastos privados, não há evidências que permitam sustentar a hipótese de que há maiores dispêndios em regiões onde a criminalidade é maior, pois, em geral, estes gastos são maiores em regiões de maior renda e não necessariamente de maior criminalidade. Contudo, os resultados obtidos não são suficientes para afirmar que não há efeitos de intimidação sobre os agentes criminosos no Brasil, porque talvez, apenas estejam mostrando que os gastos com segurança não são alocados de forma eficiente. Concordamos com Kume (2004) que sugere que a má utilização dos recursos destinados à segurança pública e a ausência de um órgão nacional de coordenação das atividades das secretarias estaduais de segurança é uma explicação plausível para este resultado.

É importante destacar que não há um consenso na literatura brasileira sobre o efeito dos gastos com segurança pública e a criminalidade. Gutierrez et alii (2004) e Kume (2004) discordam do efeito, mesmo utilizando modelos de painel dinâmico que permitem controlar potenciais problemas de endogeneidade. Enquanto os primeiros encontram uma relação negativa entre gastos com segurança pública, o segundo não observa nenhuma relação entre estas variáveis. É importante destacar que, neste estudo, não foi possível utilizar tais modelos devido ao número de observações no tempo disponíveis, uma vez que são perdidas observações para as defasagens utilizadas como instrumentos para as variáveis tratadas como endógenas.

Apesar de apresentar relação positiva com a criminalidade, conforme esperado, o coeficiente da variável utilizada para controlar os custos morais (FAM) também não apresentou significância estatística para o modelo.

Utilizou-se a renda familiar *per capita* (RENDA) como *proxy* para os retornos esperados do crime. Como já discutido, essa variável está associada tanto aos ganhos do crime, caso em que a relação seria positiva, quanto aos seus custos de oportunidade, caso em que seria negativa. Observou-se um efeito líquido positivo no modelo de Efeitos Fixos, conforme previsto pela teoria. Contudo, o coeficiente da variável deixou de ser estatisticamente significativo no modelo de Efeitos Aleatórios.

A rotatividade do mercado de trabalho (ROTAT), conforme esperado, mostrou-se negativamente relacionada com a criminalidade, sustentando nossa hipótese de que

naqueles estados em que o mercado de trabalho é mais aquecido e, portanto, a probabilidade de estar desempregado é menor, os custos de oportunidade do crime são maiores, gerando um efeito negativo sobre as taxas de crimes.

Os resultados mostraram, também, uma relação positiva entre o grau de urbanização (URBAN) e a criminalidade. Portanto, duas hipóteses já apresentadas e discutidas anteriormente podem ser sustentadas: a de que a interação entre os grupos de criminosos e os potenciais criminosos facilita a troca de informações, reduzindo os custos de planejamento e de execução do crime, implicando aumento da criminalidade (Glaeser et alii 1992) e a de que o anonimato em áreas urbanas diminui a capacidade de controle social e, portanto, incrementa a impunidade e, como conseqüência, a criminalidade (Cano e Santos 2000)

Conforme esperado, a variável de desigualdade de renda (DESIG) utilizada neste estudo apresentou parâmetro estimado estatisticamente significativo e negativo. Assim, quanto maior for a fração de renda detida pelo primeiro quintil mais pobre da população, ou seja, quanto menor for a desigualdade de renda, menores serão as taxas de crimes. Portanto, pode-se afirmar que a desigualdade de renda promove crime entre outros canais, por aproximar indivíduos com baixos retornos no mercado legal e que, portanto, têm baixos custos de oportunidade, próximos a indivíduos de alta renda e que, portanto, são vítimas economicamente atrativas. É válido lembrar, também, que uma maior desigualdade implica maior insatisfação pessoal e social e, conseqüentemente, maior predisposição à criminalidade.

Confirmando as expectativas, há evidências empíricas de que o mercado de drogas (DROGAS) exerce influência positiva sobre a criminalidade dos estados brasileiros. Portanto, pode-se inferir que o mercado de drogas, por diversos canais, causa criminalidade no Brasil.

Empiricamente, as evidências observadas para a relação entre a presença do mercado de drogas e a criminalidade sugerem que uma mensuração deste mercado seja utilizada como controle nas estimativas de modelos empíricos que buscam estipular os determinantes socioeconômicos da criminalidade no Brasil. Isso se faz necessário para torná-los mais aderentes à realidade brasileira, que tem um mercado de drogas altamente aquecido e potencializado pela impunidade generalizada.

6. Conclusões

O objetivo deste estudo foi investigar empiricamente e sob o enfoque econômico a influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade dos estados brasileiros. Os resultados fornecem evidências empíricas que permitem dar sustentação para a hipótese de que a o mercado de drogas que se desenvolveu no país é um dos principais responsáveis pela alta criminalidade que atinge a sociedade brasileira.

Os resultados fornecem suporte para concluirmos que a desigualdade de renda e a urbanização exercem efeitos positivos sobre a criminalidade brasileira e, também, que as condições do mercado de trabalho podem implicar criminalidade. Os

resultados indicaram que, quanto mais aquecido for o mercado de trabalho, menor será a criminalidade. Isso possivelmente ocorre devido ao efeito positivo de melhores condições no mercado de trabalho sobre o custo de oportunidade do crime.

A hipótese de que o mercado de drogas implica criminalidade é plausível, contudo são imprescindíveis novos estudos para avançar no conhecimento dessa relação. Sugere-se, também, que esta variável esteja presente como controle nos modelos especificados com o intuito de modelar o comportamento criminoso. Ademais, novos estudos devem ser realizados logo que uma série de tempo maior das taxas de crimes utilizadas aqui seja disponibilizada, tornando possível o uso dos modelos de painel dinâmico propostos por Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998).

Mesmo com as limitações empíricas deste estudo, os resultados sugerem que a pesquisa econômica pode contribuir para uma melhor compreensão dos determinantes da criminalidade e, portanto, ser útil para o desenho e execução de políticas públicas que possam ser eficazes no combate e prevenção da criminalidade que afeta perniciosamente a sociedade brasileira.

Pelos resultados deste estudo, sugere-se que programas eficientes de combate às drogas podem prevenir outros tipos de crimes. Ademais, programas que visem uma melhor distribuição de renda e programas que estimulem o mercado de trabalho com o intuito de diminuir o tempo médio de desemprego, certamente terão efeitos eficazes na prevenção da criminalidade brasileira.

Referências bibliográficas

- Almeida, E. S., Haddad, E. A., & Hewings, G. J. D. (2005). The spatial pattern of crime in Minas Gerais: An exploratory analysis. *Economia Aplicada*, 9(1):39–55.
- Andrade, M. V. & Lisboa, M. B. (2000). *Desesperança de Vida: Homicídio Em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo No Período 1981/97*. IPEA, Rio de Janeiro.
- Araújo Júnior, A. & Fajnzylber, P. (2001). O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 a 1996. Texto de Discussão 162, 88p.
- Arellano, M. & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58:277–297.
- Balbo, M. & Posadas, J. (1998). Uma primera aproximación al crimen en la Argentina. La Plata: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata. Documento de Trabajo 10, 14p.
- Beato Filho, C., Peixoto, B. T., & Andrade, M. V. (2004). Crime, oportunidade e vitimização. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 19(55):73–89.
- Becker, G. S. (1962). Irrational behavior and economic theory. *The Journal of Political Economy*, 70(1):1–13.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *The Journal of Political Economy*, 76(2):169–217.
- Blundell, R. & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87:115–143.

- Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its application to model specification on econometrics. *Review of Economics Studies*, 47:239–253.
- Cano, I. & Santos, N. (2000). Violência letal, renda e desigualdade no Brasil. Fórum de Debate, Rio de Janeiro: IPEA; CESeC, 7p.
- Carneiro, L. P. (2000). Violent crime in Latin America cities: Rio de Janeiro and São Paulo. Research Report USP, 129p.
- Cohen, L. E., Kluegel, J. R., & Land, K. C. (1981). Social inequality and predatory criminal victimization: An exposition and test of a formal theory. *American Sociological Review*, 46(5):505–524.
- Corman, H. & Mocan, H. N. (2000). A time-series analysis of crime, deterrence and drug abuse in New York city. *The American Economic Review*, 90(3):584–604.
- Cornwell, C. & Trumbull, W. N. (1973). Estimating the economic model of crime with panel data. *The Review of Economics and Statistics*, 76(2):360–365.
- Craig, S. G. (1985). The deterrent impact of police: An examination of a locally provided public service. *Journal of Urban Economics*, 21:298–311.
- Donohue III, J. J. & Levitt, S. D. (1998). Guns, violence and the efficiency of illegal markets. *The American Economic Review*, 88(2):463–467.
- Duce, A. D. T., Chavarría, P. L., & Torrubia, M. J. M. (2000). Análisis microeconómico de los datos criminales: Factores determinantes de la probabilidad de denunciar un delito. Disponível em: <http://www.revecap.com/iieea/autores/D/120.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2005.
- Ehrlich, I. (1973). Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, 81(3):526–536.
- Fajnzylber, P. & Araújo Júnior, A. (2001). Violência e criminalidade. In Lisboa, M. B. & Menezes Filho, N. A., editors, *Microeconomia e Sociedade No Brasil*, pages 333–394. Contra Capa, Rio de Janeiro.
- Fajnzylber, P., Lederman, D., & Loayza, N. (1998). *Determinants of Crime Rates in Latin America and the World: Viewpoints*. The World Bank, Washington.
- Fernandes, N. & Chofard, G. (1995). *Sociologia Criminal*. Rumo, São Paulo.
- Fleisher, B. M. (1963). The effect of unemployment on juvenile delinquency. *The American Economic Review*, 71(6):543–555.
- Glaeser, E. E. & Sacerdote, B. (1996). Why is there crime in cities? *Journal of Political Economy*, 107(6/2):225–258.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (1992). Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100(6):1126–1152.
- Goldberg, G. & Nold, F. C. (1980). Does reporting deter burglars? An empirical analysis of risk and return in crime. *Review of Economics and Statistics*, 62(3):424–431.
- Gould, E. D., Weinberg, B. A., & Mustard, D. (2002). Crime rates and local market opportunities in the United States: 1979-1995. *Review of Economics and Statistics*, 84(1):45–61.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. Prentice-Hall, New Jersey, 5th edition.
- Grogger, J. & Willis, M. (2000). The emergence of crack cocaine and the rise in urban crime rates. *The Review os Economics and Statistics*, 82(4):519–529.
- Gutierrez, M. B. S., Mendonça, M. J. C., Sachsida, A., & Loureiro, P. R. A. (2004). Inequality and criminality revisited: Further evidence in Brazil. In *XXXII Encontro Nacional de Economia*, João Pessoa. ANPEC. Disponível em <http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A149.pdf>. Acesso em: 30 dez.

- 2004.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46:1251–1272.
- Kelly, M. (2000). Inequality and crime. *The Review of Economics and Statistics*, 82(4):530–539.
- Kopp, P. (1998). *A Economia da Droga*. EDUSC, Bauru.
- Kume, L. (2004). Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: Uma aplicação em painel dinâmico. In *XXXII Encontro Nacional de Economia*, João Pessoa. ANPEC. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A148.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2004.
- Lee, M. R. (2000). Community cohesion and violent predatory victimization: A theoretical extension and cross-national test of opportunity theory. *Social Forces*, 79(2):683–706.
- Levitt, S. D. (1998). Juvenile crime and punishment. *Journal of Political Economy*, 106(2):1156–1185.
- MacDonald, Z. (1998). The under-reporting of property crime: A microeconomic analysis. Disponível em: <http://www.le.ac.uk/economics/research/RePEc/lec/lpserc/pserc98-6.pdf>. Acesso em 4 de dezembro de 2005.
- Mendonça, M. J. C. (2002). Criminalidade e violência no Brasil: Uma abordagem teórica e empírica. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, 2(1):33–49.
- Mendonça, M. J. C., Loureiro, P. R. A., & Sachsida, A. (2002). Interação social e crimes violentos: Uma análise empírica a partir dos dados do Presídio de Papuda. *Estudos Econômicos*, 32(4):621–641.
- Miethe, T. D. & McDowall, D. (1993). Contextual effects in models of criminal victimization. *Social Forces*, 71(3):741–759.
- Myers Jr, S. L. (1980). Why are crimes underreported? What is the crime rate? Does it really matter? *Social Science Quarterly*, 61(1):23–43.
- Myers Jr, S. L. (1983). Estimating the economic model of crime: Employment versus punishment effects. *Quarterly Journal of Economics*, 98(1):157–166.
- Oliveira, F. A. (2004). *Empresas de Vigilância No Sistema de Prestação de Serviços de Segurança Patrimonial Privada*. PhD thesis, Escola Superior de Agricultura “Luís de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. Doutorado em Economia Aplicada.
- Peixoto, B. T. (2003). Determinantes da criminalidade no município de Belo Horizonte. Master’s thesis, Universidade Federal de Minas Gerais, CEDEPLAR, Belo Horizonte.
- Pezzin, L. E. (2004). Effects of family background on crime participation and criminal earnings: An empirical analysis of siblings. *Estudos Econômicos*, 34(3):487–514.
- Santos, M. J. (2006). Uma abordagem econômica do crime no Brasil. Master’s thesis, Escola Superior de Agricultura “Luís de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Sartoris Neto, A. (2000). *Homicídios Na Cidade de São Paulo: Uma Análise de Autocorrelação e Causalidade Espaço-Temporal*. PhD thesis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- Schmidt, P. & Witte, A. D. (1989). Predicting criminal recidivism using ‘split population’ survival time models. *Journal of Econometrics*, 40(1):141–159.
- Sjoquist, D. L. (1973). Property crime and economic behavior: Some empirical results. *The American Economic Review*, 63(3):439–446.
- Smith, D. A. & Jarjoura, G. R. (1989). Household characteristics, neighborhood

composition and victimization risk. *Social Forces*, 68(2):621–640.