

**Uma Análise Econométrica do Impacto dos Gastos Públicos
Sobre a Criminalidade no Brasil.**

Autores

André Oliveira Ferreira Loureiro

José Raimundo Carvalho

Ensaio Sobre Pobreza Nº 09

Dezembro de 2006



Uma Análise Econométrica do Impacto dos Gastos Públicos Sobre a Criminalidade no Brasil.

André Oliveira Ferreira Loureiro¹

José Raimundo Carvalho²

RESUMO

Utilizando novos dados da criminalidade no Brasil, foi estimado através de modelos econométricos, o impacto dos gastos públicos em segurança e assistência social sobre a criminalidade nos estados brasileiros para o período entre 2001 e 2003. Em contraste com os trabalhos desenvolvidos até o presente momento para o Brasil, que se utilizaram exclusivamente de dados de homicídios do ministério da saúde, quatro categorias de crime são analisadas: homicídio, roubo, furto e seqüestro. Baseado na teoria econômica do crime foi avaliado o sinal e a magnitude do efeito dos gastos públicos, além de fatores socioeconômicos, sobre o comportamento criminoso nos estados brasileiros. Os resultados obtidos com Efeitos Fixos e Primeiras Diferenças para considerar a heterogeneidade não-observada, apontaram a concentração de renda como um importante fator propulsor do comportamento criminoso. Visando o controle da simultaneidade entre gasto público em segurança e crime, também foram utilizadas variáveis instrumentais, examinando se existe um poder dissuasório dos gastos em segurança pública. Observou-se que, mesmo quando o problema de endogeneidade é levado em consideração, não existe um efeito de dissuasão consistente de medidas de repressão como despesas em segurança pública sobre o crime no Brasil. Na maioria das estimativas, os gastos públicos em assistência social apresentaram um efeito negativo e robusto sobre a criminalidade, sugerindo que este tipo de gasto é um importante fator para a redução do crime.

Palavras-Chave: Criminalidade; Gastos Públicos; Economia do Crime; Dados em Painel.

ABSTRACT

Using a new panel dataset of the Brazilian States, it was estimated, by means of econometric models, the effect of social expenditure on enforcement and welfare on criminality during the period of 2001 to 2003. In contrast to past works developed in Brazil, which used basically data on murder, four kinds of offenses are analyzed: murder, robbery, larceny and kidnapping. Based on the economic theory of crime, we have evaluated the direction and the size of the effect of public spending, in addition to social factors, on the criminal behavior in the Brazilian States. Our results, using fixed effects and first differences to take unobserved effects into account, pointed out income inequality as an important factor to explain criminal behavior. Aiming to control simultaneity between spending on public safety and crime, it was still used instrumental variables, examining if there is a deterrence effect from law enforcement. It was observed that, even when the endogeneity issue is taken into account, there seems not to be a consistent deterrence effect of public spending on safety on crime in Brazil. In most estimates, public spending on welfare displayed a negative and robust effect on criminality, suggesting that this kind of expenditure is an important factor to reduce crime.

Keywords: Criminality; Social Expenditures; Economics of Crime; Panel Data.

JEL Classification: H76

¹ Pesquisador – IPECE, Mestre em Economia – CAEN/UFC, andre@ipece.ce.gov.br.

² Professor – CAEN/UFC, Doutor em Economia – Penn State University, josecarv@ufc.br.

1 Introdução

A criminalidade no Brasil nunca alcançou dimensões tão alarmantes como nos dias de hoje. O crime e as formas de combatê-lo tem se tornado o tema central nas discussões sobre os principais problemas da sociedade brasileira. Esse fenômeno sempre foi um dos principais problemas de qualquer sociedade, mas com o aumento nos indicadores de crime nos últimos anos, a criminalidade tem se tornado o problema social com o maior destaque dentro das preocupações da mídia e da sociedade de um modo geral.

Apesar dessas discussões, não se chegou a um consenso a respeito da melhor forma de atacar esse grave problema social que atinge a todos os brasileiros. Criou-se uma dicotomia nas propostas de política pública que visam à redução da criminalidade. As que sugerem que o crime deve ser combatido com ênfase na repressão policial e as que argumentam que o comportamento criminal é um fenômeno oriundo principalmente das condições econômicas e sociais adversas que parte considerável da população está sujeita. Dentro desse debate, diferentes áreas do conhecimento têm surgido com idéias e estudos sobre o crime e seus determinantes, assim como as melhores formas de combater este problema.

O fenômeno da criminalidade consiste em um problema social, econômico e político de importância inquestionável. É um problema social, pois afeta diretamente a qualidade e expectativa de vida das populações. Trata-se de um problema econômico porque, de um lado, a sua intensidade está associada às condições econômicas e, de outro, limita o potencial de desenvolvimento das economias. Finalmente, a criminalidade é um problema político já que as ações necessárias para combater o crime envolvem a participação ativa dos governos e a alocação de recursos públicos escassos em detrimento de outros objetivos de políticas públicas (Araújo Jr. & Fajnzylber (2001)).

Os significativos aumentos nas taxas de criminalidade, os elevados custos associados ao crime e a crescente importância dada ao assunto têm levado os governos e a sociedade em geral a encarar o problema da criminalidade como um dos mais sérios obstáculos ao desenvolvimento econômico e social. O desafio é o de formular e implementar políticas que permitam prevenir e reduzir o crime e a violência. Para tanto, é de fundamental importância o desenvolvimento de pesquisas que permitam avançar na compreensão das causas desses fenômenos, assim como a geração de bases de dados que possibilitem melhorar o entendimento das tendências espaciais e temporais da criminalidade.

Deve-se notar que apesar da literatura econômica ter oferecido contribuições importantes ao estudo dos determinantes e conseqüências do crime, a área é dominada por pesquisadores de outras áreas. Entretanto, principalmente durante as últimas décadas, a partir dos trabalhos seminais de Becker (1968) e Ehrlich (1973), os economistas têm contribuído para uma melhor compreensão das causas do crime através de sua ênfase no componente racional do comportamento criminoso, assim como no efeito de incentivos e de interações de mercado sobre as decisões individuais de participar em atividades criminosas.

Entretanto, apesar da grande importância que o tema da criminalidade se constitui na sociedade brasileira, não existem muitos estudos sobre este fenômeno no Brasil. Os poucos trabalhos empíricos da literatura nacional das causas econômicas do crime³ que fazem uma análise entre os estados se utilizam de dados provenientes do *Sistema de Informação sobre Mortalidade* (SIM) do Sistema de Informação do Ministério da Saúde - Datasus. Em função desses dados se restringirem a informações sobre homicídios, essas análises empíricas se concentram exclusivamente nesta categoria de crime.⁴

Usando novos dados em painel sobre o crime no Brasil, divulgados pela SENASP – Secretaria Nacional de Segurança Pública, o trabalho a ser desenvolvido tem por objetivo estimar o

³ Entre eles estão os artigos de Fajnzylber & Araújo jr. (2001), Mendonça et al. (2003) e Cerqueira & Lobão (2003b).

⁴ As exceções são dadas pelos trabalhos que restringem suas análises a um estado ou município, com destaque para os trabalhos de Piquet (1999), Fernandez & Lobo (2003) e Lemos et al. (2005).

impacto dos gastos em segurança pública e assistência social sobre criminalidade nos estados brasileiros para o período entre 2001 e 2003. A utilização desses dados policiais nos permitirá observar esse efeito em diferentes modalidades de crime, tanto sobre crimes contra pessoa (homicídios), como crimes contra o patrimônio (roubos e furtos), além de seqüestros. De acordo com autores como Merlo (2003), as análises com crimes contra a propriedade, como roubo e furto, estariam mais próximas do modelo econômico do crime que enfatiza o aspecto racional dos indivíduos, que realizam avaliações pecuniárias.

Nos poucos trabalhos que já foram realizados para o Brasil, não foi estudado até o presente momento o efeito de gastos em assistência social sobre o crime. Com relação ao estudo do impacto dos gastos públicos sobre o crime, poucos autores testaram a relação entre despesa em segurança pública e criminalidade no país, sendo que estes, ou não encontraram coeficientes significativos ou foram inconclusivos quanto ao sinal dessa relação. A motivação do presente trabalho é que esta relação ambígua se deve à existência do problema de simultaneidade entre gasto em segurança pública e crime. Com a estimação dessa relação através do método de mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E), receita tributária dos estados defasada em um período e gasto em segurança pública defasado em dois períodos como variáveis instrumentais, buscar-se-á resolver esse provável problema de endogeneidade.

Com a utilização dos métodos de estimação adequados, é examinado o efeito dos gastos públicos em segurança e assistência social, além de outras variáveis socioeconômicas, sobre a criminalidade, de forma a avaliar se existe um poder dissuasório do crime de medidas de repressão de curto prazo e de políticas de cunho social nos estados brasileiros no período sob análise.

Na seção seguinte é realizada uma discussão sobre as principais teorias que buscam explicar o comportamento criminal enquanto a seção 3 são detalhadas as fontes dos dados utilizados no presente trabalho, assim como algumas definições e avaliações de estatísticas descritivas. Na seção 4 são discutidos os modelos econométricos utilizados, com testes e estimações preliminares. Na seção 5 são apresentados os resultados, que são discutidos a luz das teorias que explicam o crime. O trabalho é concluído com discussões adicionais na seção 6.

2 Teoria Econômica do Crime

Existem diversas teorias para explicar o fenômeno do crime nas diferentes áreas do conhecimento. Cerqueira & Lobão (2003a) expõem as principais teorias das causas do crime dentro de cada disciplina, destacando as teorias biológicas, psicológicas, sociológicas e principalmente econômicas, buscando uma compreensão integrada da criminalidade de uma forma multidisciplinar com o objetivo de se chegar a um modelo que unifique as diversas concepções das causas do crime em um único modelo. Entretanto, esse modelo se encontra em fase de construção, de modo que ainda não foi formalizado, tanto que o trabalho empírico desses autores não utiliza esse modelo integrado.

Dado que uma análise aprofundada das diversas teorias nas diferentes áreas do conhecimento fugiria do escopo do presente trabalho, a apreciação da literatura do crime se restringirá à análise de fundamentação econômica.

Os estudos da literatura econômica do crime se dividem, de uma forma geral, em dois ramos distintos: i) Os que enfatizam as medidas de repressão policial e judicial como determinantes preponderantes no combate às atividades criminosas; ii) Os que realçam o papel do ambiente econômico e social na explicação do comportamento criminoso, com destaque para fatores como concentração de renda e pobreza.

Essas duas correntes de pensamento partem da análise teórica de Gary Becker (1968) e o seu artigo seminal: *Crime and Punishment: An Economic Approach*, primeiro autor a analisar a criminalidade com uma fundamentação econômica. Esse artigo inseriu um marco na abordagem dos determinantes da criminalidade, ao desenvolver um modelo formal em que o ato criminoso

decorreria de uma avaliação racional em torno dos benefícios e custos esperados envolvidos, comparados aos resultados da alocação do seu tempo no mercado de trabalho legal.

Vários artigos que se seguiram dentro da abordagem da escolha racional trabalharam basicamente com inovações em torno da idéia já estabelecida por Becker em que dois vetores de variáveis estariam condicionando o comportamento do potencial criminoso. Por um lado, os fatores positivos, que levariam o indivíduo a escolher o mercado legal, como o salário, a dotação de recursos do indivíduo etc. Por outro lado, os fatores negativos, ou dissuasórios (*deterrence effects*), como a eficiência do aparelho policial e a punição. Dentre esses trabalhos, cabe destaque a Ehrlich (1973, 1975) e Block & Heinecke (1975).

Basicamente, a decisão de cometer ou não o crime resultaria de um processo de maximização de utilidade esperada, em que o indivíduo confrontaria, de um lado, os potenciais ganhos resultantes da ação criminosa, o valor da punição e as probabilidades de detenção e condenação associadas e, de outro, o custo de oportunidade de cometer crime, traduzido pelo salário alternativo no mercado de trabalho lícito.

Com base na abordagem proposta por Becker, é apresentado a seguir um modelo simplificado do comportamento individual em relação à participação em atividades ilegais.⁵ A hipótese básica do modelo é que os indivíduos são racionais a ponto de calcular o benefício de atuar no setor ilegal da economia. Assim, o benefício líquido da atividade criminal, obtido pelo indivíduo i , é dado por:

$$BL_i = (1 - p) \cdot l_i - c_i - w_i - (p \cdot F) \quad (2.1)$$

onde:

- BL_i = benefício líquido esperado do indivíduo i ,
- l_i = valor monetário do ganho do crime,
- c_i = custo de planejamento e execução do crime,
- w_i = custo de oportunidade (renda de atividades legais),
- p = probabilidade de captura e condenação,
- F = valor monetário da punição.

Assume-se que indivíduos são neutros ao risco e respondem da mesma forma a mudanças na probabilidade de captura e na severidade das punições. Além disso, assume-se no modelo que indivíduos têm valores morais (m_i), aos quais é atribuído um valor monetário para torná-los comparáveis com as outras variáveis do modelo, tais que:

$$\text{Se } BL_i > m_i \Rightarrow \text{indivíduo comete crime} \quad (2.2)$$

$$\text{Se } BL_i < m_i \Rightarrow \text{indivíduo não comete crime} \quad (2.3)$$

$$\text{Se } BL_i = m_i \Rightarrow \text{indivíduo fica indiferente} \quad (2.4)$$

Considerando a função utilidade esperada $U(.)$ do criminoso potencial e substituindo (2.1) na desigualdade (2.2), temos:

$$(1 - p) \cdot U(l_i - c_i - m_i) - p \cdot U(F) > U(w_i) \quad (2.5)$$

ou seja, o indivíduo i comete crime se a utilidade esperada do retorno líquido do crime for maior que utilidade esperada do custo de oportunidade da atividade ilícita.

Uma implicação de modelos como este que adotam o processo de maximização de utilidade esperada é que o crime só “compensará” se os salários no mercado legal forem suficientemente baixos. De fato, mesmo no caso especial em que a probabilidade de prisão (p) é zero, a atividade

⁵ Baseado em Fajnzylber et al. (1998).

criminal só compensa se o retorno líquido do crime ($l_i - c_i - m_i$) for superior ao retorno da atividade legal (w_i), sendo que o diferencial entre ambas deve aumentar à medida que p aumenta. Uma outra previsão do modelo é que o crime responde tanto a incentivos “negativos” quanto “positivos”: a atividade criminal deveria se reduzir tanto por aumentos na probabilidade e na severidade da punição, quanto por aumentos na renda oriunda de atividades legítimas. De outro lado, mantendo constante o retorno líquido esperado do crime, indivíduos avessos ao risco deveriam ser mais sensíveis a aumentos na probabilidade do que a aumentos na severidade do castigo (Fajnzylber & Araújo Jr.(2001)).

Um ponto interessante apontado por Araújo Jr. & Fajnzylber (2001) é que, apesar de o modelo acima ser de natureza microeconômica, cujo foco se dá sobre os determinantes individuais da criminalidade, a grande maioria as pesquisas empíricas foram construídas a partir de uma estrutura de dados agregados por região. Sem dúvidas, isso é resultado da indisponibilidade de dados individuais necessários para a estimação do modelo econômico do crime. Essa estratégia possui o custo de introduzir a hipótese de que o criminoso atua na mesma região em que reside. Entretanto, a utilização dessa hipótese implica na existência de um dilema. Quanto menor for a unidade geográfica em consideração, mais improvável tende a ser essa hipótese. Quanto maior for essa região considerada, mais informações se perdem ao se utilizar médias agregadas.

2.1 Variáveis Explicativas do Crime e Efeitos Esperados

Baseando-se na literatura do crime discutida acima⁶, são considerados como possíveis determinantes das taxas de crime algumas variáveis relativas às condições econômicas, sociais, demográficas e de política pública. Neste sentido, os fatores que são considerados como determinantes básicos da variação das taxas de crime são: a) renda domiciliar per capita; b) desigualdade de renda; c) nível educacional; d) nível de pobreza; e) taxa de desemprego; f) proporção de lares uniparentais como medida de desorganização social; g) proporção de jovens do sexo masculino; h) gastos em segurança pública, como medida de repressão ao crime, e; i) gastos em assistência social.

Dentre estes fatores, duas variáveis são consideradas mais pormenorizadamente: os gastos em segurança pública, como medida de repressão ao crime e gastos em assistência social. A variável de gastos em segurança está altamente correlacionada com o contingente policial é utilizada com a intenção de captar os efeitos sobre o crime de variações na probabilidade de captura e condenação. Assim, espera-se que esta variável exerça um efeito negativo sobre as taxas de crime visto que um maior nível de gastos em segurança eleva a probabilidade de punição na medida que possibilita tanto um aparato policial maior como a própria qualidade técnica do aparelho de combate direto do crime.

Da mesma forma, a variável de gastos em segurança pública exerceria um efeito negativo nas taxas de crime, como sugerem autores como Benoit & Osborne (1995), Zhang (1997), Imrohoroglu et al. (2000) e Merlo (2003). A idéia por trás desse efeito negativo é a de que os gastos em assistência social impactariam no modelo com a redução dos incentivos de se cometer um crime ao elevar os custos de oportunidade do potencial criminoso. Haveria um efeito imediato (curto prazo) na redução do crime ao elevar a renda dos indivíduos com maior probabilidade de se engajar no setor ilegal da economia, além de desempenhar um papel de redistribuição de renda, reduzindo as desigualdades. Os gastos sociais exerceriam ainda um efeito mais duradouro na redução das taxas de crime (longo prazo) ao possibilitar uma melhor qualificação dos indivíduos, na medida em que uma renda mínima possibilita que alguns agentes se dediquem a atividades que elevem as chances de maiores ganhos no mercado legal, e onde estas atividades não seriam possíveis caso estes programas sociais não existissem.

⁶ A literatura específica da relação entre gastos públicos é discutida na seção 2.3.

Com base nas teorias apresentadas, com ênfase na teoria econômica do crime, buscar-se-á estimar o efeito dos diversos fatores discutidos acima sobre a criminalidade. Em razão de o presente trabalho focar a relação entre gastos públicos em segurança e assistência social com o crime, serão discutidos a seguir, aspectos subjacentes às despesas do setor público no Brasil, assim como as relações entre esses gastos e a criminalidade.

2.2 Gasto Público e Criminalidade

Diversos trabalhos têm investigado a relação entre despesas governamentais, no sentido de se avaliar que medidas do governo são mais eficientes na redução da criminalidade. Esses trabalhos empíricos analisando o impacto dos gastos governamentais sobre a criminalidade podem ser divididos em dois grupos: i) Os que avaliam os efeitos dos gastos em segurança pública sobre o crime; ii) Os que analisam o impacto de gastos sociais sobre a criminalidade.

Por ser um gasto público que supostamente afeta a criminalidade de uma forma direta, essa modalidade de despesa foi a primeira variável de ação governamental a ser utilizada nos trabalhos que estudam o crime.

Esta variável é utilizada com a intenção de captar os efeitos sobre o crime de variações na probabilidade de captura e condenação. Araújo & Fajnzylber (2001) observam que uma das idéias principais do modelo de Becker (1968) é que o comportamento criminal responde a alterações da punição esperada, a qual, de certa forma, reflete a tolerância de atividades criminais na sociedade, ou em outras palavras, a intensidade da demanda por segurança. Nesta perspectiva, as demais variáveis consideradas seriam *proxies* dos determinantes da oferta de atos criminais e a não consideração dos fatores da demanda poderia fazer com que o modelo ficasse mal especificado.

Deve-se notar que a estimativa econométrica da relação entre a repressão e o crime é complicada pela provável presença de problemas de causalidade inversa. É um fato estilizado que as atividades de repressão ao crime se intensificam em lugares ou períodos em que o crime aumenta. Assim, não é surpreendente encontrar que o crime, nas suas diversas modalidades, se correlacione positivamente com os gastos em segurança pública.

Em função de os gastos em segurança pública não estarem explicitamente nos modelos econômicos de comportamento criminal (até por que quase todos são modelos microeconômicos), esta variável não tem sido utilizada por muitos trabalhos empíricos que analisam a criminalidade. A maioria dos trabalhos utiliza o número de policiais como medida de repressão ao crime. Embora o número de policiais per capita e os gastos em segurança pública per capita sejam altamente correlacionados, tratam-se de variáveis diferentes e devem ser analisadas de forma separada.

Desta forma, trabalhos empíricos de destaque, como Levitt (1997), Fajnzylber et al. (2002), Cornwell & Trumbull (1994) e Kelly (2000) se utilizam de dados sobre a polícia como variável de repressão ao crime.⁷ Um dos poucos trabalhos que se utilizam de gastos públicos em segurança é o de Gould et al. (2002). Estes autores, analisando a relação do mercado de trabalho americano com o crime entre 1979 e 1997, encontram uma relação positiva entre gasto em segurança e crime, tanto nos crimes contra a propriedade quanto os crimes violentos. Entretanto, como o próprio autor alerta, este resultado pode estar sendo influenciado pelo provável problema de endogeneidade (simultaneidade) entre crime e gastos públicos em segurança, que não é testada ou corrigida neste artigo.

Na literatura brasileira é que temos mais exemplos de trabalhos que utilizam gastos em segurança pública como medida de repressão ao crime, com destaque para os trabalhos de Mendonça (2000), Mendonça et al. (2003), Cerqueira & Lobão (2003b) e Cerqueira & Lobão (2003c). Aproveitando-se da experiência dos trabalhos anteriores que avaliam o efeito dos gastos

⁷ Para uma discussão dos trabalhos que abordam a relação entre polícia e crime, além dos problemas subjacentes a estimação dessa relação, ver Marvel & Moody (1996).

públicos em segurança, o presente trabalho irá buscar reavaliar essa questão com novos dados e diferentes metodologias.

Além dos trabalhos avaliando os efeitos dos gastos em segurança pública sobre a criminalidade, também foram realizados estudos quanto à questão do impacto de outros gastos governamentais sobre o crime, com destaque para os gastos sociais. Entretanto, os trabalhos que investigam a relação entre gastos sociais e crime é mais restrita e bem mais recente. A maioria dos trabalhos que abordam essa questão empiricamente são, apesar de se utilizar de métodos econométricos, oriundos das áreas da criminologia e sociologia. Além disso, não existe, do conhecimento dos autores, nenhum trabalho empírico sobre o tema no Brasil, pelo menos até o momento da realização do presente trabalho. Dentre os poucos trabalhos que existem sobre essa relação, merecem destaque os artigos de Zhang (1997), Johnson et al. (2004), Lindvall (2004), Burek (2005) e Worrall (2005).

Alguns desses estudos sobre o impacto de políticas sociais sobre o crime consideram, conjuntamente com os gastos sociais, os gastos com polícias em suas análises, a exemplo de Merlo (2003) e Johnson et al. (2004). No âmbito teórico, Benoit & Osborne (1995) e Imrohorglu et al. (2000) desenvolveram modelos formais que buscam integrar gastos em assistência social no modelo econômico do crime. A inovação desses modelos é a introdução do governo na análise, de forma que o estado utiliza os seus recursos para combater o crime e redistribuir renda. Esses gastos impactariam no modelo com a redução dos incentivos de se cometer um crime ao elevar os custos de oportunidade do potencial criminoso.

Em Imrohorglu et al. (2000), além da análise teórica, também são estimados os efeitos dos gastos públicos em assistência social e em polícia sobre o crime, com base neste modelo estrutural, onde é verificado na análise empírica que o impacto dos gastos públicos em polícia não é significativo, ao passo que o efeito da redistribuição varia de acordo com as características de cada região. Entretanto, como os próprios autores salientam, em função de o modelo estimado ser estático (se restringir a um único período), vários aspectos dinâmicos são ignorados nessas estimativas.

Estes autores, baseado em Benoit & Osborne (1995) e no paradigma estabelecido por Becker (1968), constroem um modelo onde os agentes decidem se especializar em atividades de mercado ou atividades criminais, baseados em dois fatores básicos: a probabilidade de punição e os retornos relativos das alternativas legais. A grande inovação deste modelo é a inclusão do governo atuando na economia com tributação e gastos públicos que visam o controle da criminalidade. Na medida em que os agentes decidem se engajar no mercado legal ou ilegal, estes estarão sujeitos às condições específicas de cada situação. Os agentes criminosos estarão sujeitos a serem presos em função de suas atividades ilegais e os agentes que estão no mercado legal se deparam com a possibilidade de serem vitimizados por um indivíduo criminoso. Com probabilidade π_a , o indivíduo criminoso pode ser preso no momento do ato ilícito, com probabilidade $1 - \pi_a$, o criminoso não será apreendido, e tomará para si uma fração α da renda bruta da vítima.

Assume-se que essa probabilidade de punição seja uma função dos gastos públicos destinados ao combate direto do crime, G , e com a seguinte forma funcional:

$$\pi_a = \begin{cases} 0 & \text{para } G \leq 1 \\ 1 - G^{-\gamma} & \text{para } G > 1 \end{cases} \quad (2.6)$$

onde $\gamma \in (0,1)$, representa um parâmetro de eficiência desses gastos no combate ao crime.⁸

⁸ Essa especificação tenta captar a relação positiva entre gastos públicos em segurança e a probabilidade de prisão, além dos retornos decrescentes desse efeito com a concavidade dessa função. Outras

Da mesma forma, os gastos em assistência social são representados pelo pagamento de um subsídio aos indivíduos mais pobres, impactando em suas respectivas funções de consumo e utilidade, reduzindo os incentivos para se inserir no mercado criminoso. Com essa especificação, os gastos em segurança pública, assim como os gastos em assistência social, são incorporados explicitamente ao modelo teórico do crime, possibilitando a consideração do impacto de políticas públicas sobre a criminalidade.

3 Base de Dados: Fontes, Definições e Análise Descritiva

3.1 Descrição dos Dados

Variáveis Dependentes

Para a estimação dos modelos propostos, serão utilizados dados provenientes da SENASP-Secretaria Nacional de Segurança Pública, Órgão do Ministério da Justiça, que compila as informações das Secretarias Estaduais de Segurança Pública, sendo indicadores da incidência de crime nos estados brasileiros os seguintes índices: taxa de homicídios dolosos por 100 mil habitantes, taxa de roubos totais⁹ por 100 mil habitantes, taxa de furtos totais por 100 mil habitantes¹⁰ e taxa de extorsões mediante seqüestro por 100 mil habitantes.¹¹ Os dados a serem utilizados são anuais para todos os 27 estados do Brasil e cobrem o período de 2001 a 2003.

Variáveis Explicativas

Quase todas as variáveis explicativas foram construídas a partir de dados das PNAD's (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE) de 2001, 2002 e 2003, exceção dada pelas informações sobre o gasto público dos estados, obtidas a partir do *Boletim de Finanças Públicas do Brasil*, elaborado pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Essas informações se referem a todas as despesas públicas realizadas dos governos estaduais e do distrito federal dentro das unidades da federação.

As variáveis consideradas como determinantes do crime nos estados brasileiros são as seguintes: 1) Índice de Gini de desigualdade de renda (GINI); 2) Incidência de pobreza, sendo o percentual de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a linha de pobreza¹² (POB); 3) Renda domiciliar per capita, deflacionada através do INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor do IBGE (RENDA); 4) Taxa de desemprego, como porcentagem de pessoas entre 15 e 65 anos desocupadas em relação à População Economicamente Ativa – PEA (DESEMP); 5) Porcentagem de domicílios uniparentais (domicílios com chefia feminina), em relação ao total de domicílios (UNIPAR), como medida de desorganização social; 6) Porcentagem de pessoas entre 15 e 24 anos, do sexo masculino (JOVMAS); 7) Educação, como a média de anos de estudo da população do estado (EDU); 8) Gasto em segurança pública per capita, deflacionado através do INPC – IBGE (GSP); 9) Gasto em Assistência Social e Previdência Social per capita, deflacionado através do INPC – IBGE, R\$ de 2001 (GASS).

Além dessas variáveis, utilizamos ainda uma outra variável, que será utilizada como instrumento para corrigir o possível problema de endogeneidade dos gastos em segurança pública

especificações podem ser consideradas, inclusive com a consideração de fatores como o próprio número de crimes na determinação da probabilidade de punição.

9 Em roubos totais são incluídas as rubricas de roubos de veículos, roubos de estabelecimentos comerciais e outros roubos.

10 Nesta rubrica estão agregados os seguintes delitos: Furto, Furto a estabelecimento comercial, Furto à residência, Furto a transeunte, Furto de veículos e Outros furtos.

11 Para uma definição dos diferentes tipos de crime, ver Glaeser et al. (1996)

¹² Considerada pelo IPEA.

com o crime. A variável utilizada foi a receita tributária dos estados per capita¹³, obtida do Boletim de Finanças Públicas da Secretaria do Tesouro Nacional e deflacionada através do INPC – IBGE, R\$ de 2001 (RECEITA). O quadro 3.1 sintetiza a descrição de cada variável utilizada nas estimações, além da origem dos dados:

Quadro 3.1: Definição e Fontes das Variáveis

Variável	Descrição	Fonte
HD	Taxa de homicídios dolosos por 100 mil habitantes	SENASP
RB	Taxa de roubos por 100 mil habitantes	SENASP
FT	Taxa de furtos por 100 mil habitantes	SENASP
SQ	Taxa de extorsões mediante seqüestro por 100 mil habitantes	SENASP
GINI	Coeficiente de Gini de renda	IPEA/PNAD
RENDA	Renda domiciliar per capita média, deflacionada através do INPC (R\$ de 2001)	IPEA/PNAD
POB	Porcentagem de pessoas abaixo da linha de pobreza (IPEA)	IPEA/PNAD
EDU	Número médio de anos de estudo para população com 25 anos ou mais	IPEA/PNAD
JOVMAS	Porcentagem de pessoas entre 15 e 24 anos, do sexo masculino	PNAD
DESEMP	Taxa de desemprego aberto	PNAD
UNIPAR	Porcentagem de lares uniparentais (Chefia Feminina)	PNAD
GSP	Gasto em segurança pública per capita, deflacionado através do INPC (R\$ de 2001)	STN
GASS	Gasto em assistência e previdência social per capita, def. através do INPC (R\$ de 2001)	STN
RECEITA	Receita tributária dos estados per capita, deflacionada através do INPC (R\$ de 2001)	STN

Fonte: Elaboração dos autores.

3.2 Análise Descritiva

A Tabela 3.1 mostra um resumo das estatísticas de criminalidade e das suas variáveis explicativas de acordo com a terminologia do quadro 3.1 acima:

Tabela 3.1: Resumo das Estatísticas do Crime e Variáveis Explicativas

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação
HD	22.21	19.30	57.10	4.90	11.45	0.52
RB	321.88	246.20	1342.32	20.97	265.92	0.83
FT	1033.85	898.90	3379.00	49.50	674.72	0.65
SQ	0.25	0.13	2.06	0.00	0.33	1.31
RECEITA	438.19	350.92	1176.29	128.51	226.04	0.52
GINI	0.57	0.57	0.66	0.46	0.03	0.06
RENDA	307.52	284.36	709.29	144.83	116.15	0.38
POB	0.39	0.41	0.69	0.10	0.16	0.42
JOVMAS	0.21	0.21	0.25	0.18	0.01	0.07
DESEMP	8.96	8.60	20.40	4.20	2.93	0.33
UNIPAR	0.28	0.28	0.41	0.19	0.04	0.14
EDU	5.62	5.60	8.70	3.50	1.12	0.20
GSP	74.84	57.75	461.47	0.69	67.71	0.90
GASS	134.70	81.67	1352.44	3.11	177.74	1.32

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados.

¹³ A justificativa desse instrumento é discutida na seção 4.3.

Como se observa da tabela acima, o número médio de homicídios por 100.000 habitantes no Brasil, de 2001 a 2003, é de 22,21.¹⁴ Gaviria (2000), analisando a criminalidade na Colômbia e comparando seu país com outros 49, encontra um valor de 29,40 para o Brasil na década de 80, o que colocava o país em terceiro lugar entre os 50 países analisados, atrás apenas de Colômbia e México, primeiro e segundo, respectivamente. O valor máximo de homicídios corresponde ao estado do Espírito Santo em 2003 (57,10 homicídios por 100.000 habitantes), enquanto Santa Catarina detém o menor índice (4,90 homicídios por 100.000 habitantes em 2001).

Com relação à taxa de seqüestros, é interessante observar a sua reduzida magnitude (média de 0,25 seqüestros por 100.000 habitantes), que, no entanto ganha uma maior dimensão na mídia, principalmente em função de quase sempre envolver pessoas de destaque social. O valor máximo corresponde ao estado do Mato Grosso (acima de 2 seqüestros por 100.000 hab. em 2002), com destaque também para o estado do Piauí, curiosamente com o segundo maior valor (1,11 seqüestros por 100.000 hab.) Cabe notar o elevado valor do coeficiente de variação para esta variável (1,31), bem superior aos demais, evidenciando a grande variabilidade do número de seqüestros dentro do país.

Um aspecto importante sobre os dados gastos em assistência social que são utilizados no presente deve ser observado. Como foi destacado acima, essas informações se referem não somente aos gastos sociais puros (como recursos destinados à programas de apoio à criança e ao adolescente), como gastos em previdência social. Essa inclusão se deve a um problema de classificação da Secretaria do Tesouro Nacional, que contabiliza esses gastos conjuntamente, considerando-os separadamente somente após o ano de 2002. Assim, o impacto dos gastos sociais puros sobre o crime será subestimado. Entretanto, se considerarmos que o gasto em previdência se constitui em um mecanismo de assistência ao idoso e ao incapacitado, essa classificação conjunta não causará grandes problemas na interpretação das estimativas.

Antes de analisarmos as demais modalidades de crime, é interessante deixarmos claro a diferença entre roubo e furto. Furto é caracterizado pela subtração de um bem, sem o conhecimento da vítima no momento da ação, enquanto no caso do Roubo, essa subtração é realizada através de coação. Embora o efeito final de um roubo ou furto seja o mesmo, cada um desses tipos de crimes, possui características próprias, devendo ser analisados separadamente.¹⁵

O valor médio de roubos por 100.000 habitantes no Brasil no período sob análise é de 321,88, mais de 14 vezes superior à média nacional de homicídios. O valor máximo corresponde ao Distrito Federal (1342,32 roubos por 100.000 habitantes), enquanto Alagoas possui a menor taxa (20,97 roubos por 100.000 habitantes).

Como era de se esperar, a taxa de furtos se encontram em um patamar bem superior aos demais índices de criminalidade. O número médio de furtos por 100.000 habitantes no Brasil é de 1033,85. Mais uma vez, o Distrito Federal lidera um ranking de criminalidade, alcançando o valor de 3379 furtos por 100.000 habitantes em 2003 e novamente, Alagoas exibe o menor valor, 49,50 furtos por 100.000 habitantes em 2001. Cabe destacar, no entanto, que o estado do Ceará possui a menor taxa de furtos no período entre 2001 e 2003, com uma média de 57,40 furtos por 100.000 habitantes.

Nos gráficos 1 e 2, que mostram a evolução dos gastos em Segurança Pública e Assistência Social (valores reais e per capita) entre 1995 e 2004, percebe-se que não houve grandes mudanças na composição dos gastos públicos nessas áreas. A mudança mais acentuada ocorreu com os gastos em assistência social, que veio se reduzindo lentamente ao longo dos anos, com o seu menor valor per capita em 2001, quando volta a se recuperar.

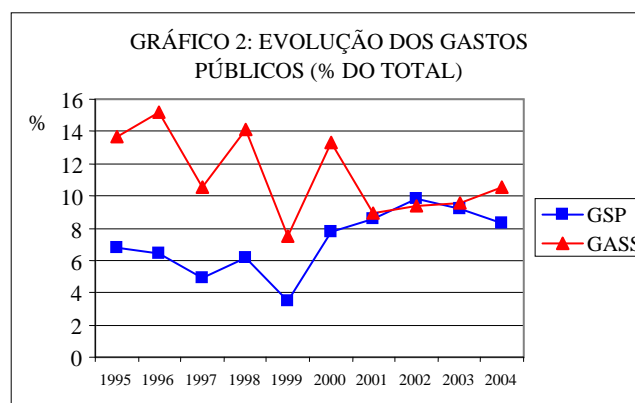
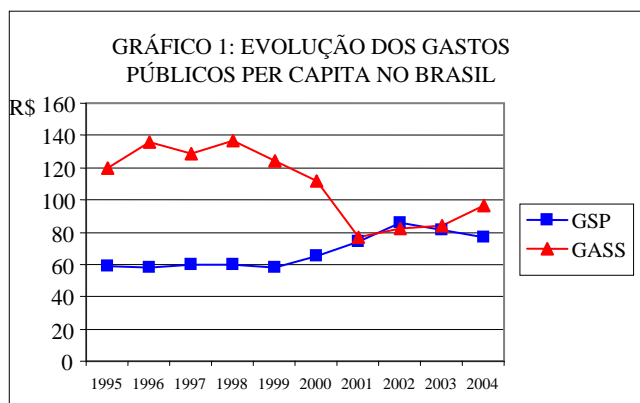
O Gráfico 1, que considera os gastos como porcentagem do gasto total, apresenta um padrão similar na evolução dessas despesas. Entretanto, deste gráfico se observa que ocorre uma

¹⁴ Um valor de 22,21 homicídios por 100.000 habitantes, dada à população média do Brasil no período, implica que ocorreram em média 38.785 assassinatos por ano no Brasil entre 2001 e 2003.

¹⁵ Uma característica inerente ao roubo, que dificilmente está associada ao furto se refere à correlação do roubo com outros tipos de crimes, tendo como exemplo o caso em que uma ação de roubo termina em um homicídio.

variabilidade cíclica na composição dos gastos públicos, apresentando valores maiores em anos eleitorais. Isso nos leva a crer que haja algum tipo de ciclo eleitoral nas despesas públicas que estão sendo analisadas.

Esta ciclicidade poderia nos levar à conclusão de que haveria o problema de endogeneidade dessas variáveis nos modelos a serem estimados. Entretanto, como se observa desses gráficos, esse ciclo parece ser mais atenuado, ou até mesmo inexistente nos anos que são analisados no presente trabalho: 2001 a 2003. Este fato certamente está associado à implementação da Lei de Responsabilidade Fiscal no ano de 2000 que induziu a um maior planejamento e controle dos gastos públicos. Associando isto ao fato da conhecida rigidez dos gastos públicos no Brasil, não há motivos para se acreditar que a variável de gastos em assistência social seja endógena no modelo. Entretanto, no caso de gastos públicos em segurança, em função de esta variável estar intrinsecamente relacionada ao crime, serão realizados testes estatísticos para se avaliar a sua possível endogeneidade no modelo a ser estimado.



Fonte: Elaboração dos autores a partir das informações do Boletim de Finanças Públicas da Secretaria do Tesouro Nacional

4 Modelagem Econométrica do Crime

4.1 Modelagem Econométrica do comportamento criminal

O modelo econômico do crime está fundamentado na suposição de que os indivíduos são maximizadores de utilidade esperada, realizando escolhas racionais de forma a participarem do setor criminal em resposta aos custos e benefícios das atividades ilegais frente ao ganho alternativo no mercado legal.¹⁶ Isso sugere que a participação de um indivíduo em atividades criminosas depende do retorno monetário dessas ações em relação as atividades legais, das condições econômicas em que o indivíduo se encontra, sua formação cultural e social (incluindo o ambiente que o cerca) e do grau em que o sistema policial e judiciário é capaz de afetar as probabilidades de prisão e punição.

Cerqueira & Lobão (2003b) chamam a atenção para a existência de uma lacuna entre os trabalhos de determinantes do crime motivados por Becker (1968) de forma a haver uma dicotomia entre o modelo teórico e o modelo empírico geralmente adotado, principalmente no que se refere à desigualdade da renda e ao poder de polícia. Assim, esses autores desenvolvem um modelo de produção criminal onde as variáveis: desigualdade de renda, incidência de pobreza, educação e poder da polícia são incorporadas e passam a constar explicitamente no modelo teórico.

¹⁶ Ver Becker (1968), Ehrlich (1973) e Block & Heineke (1975).

Utilizando dados em painel para os estados brasileiros, é especificada a “função de produção do crime” para o Brasil, de acordo com a literatura da economia do crime discutida acima.¹⁷ São utilizados diferentes índices de criminalidade como variável dependente, no sentido de examinar de que forma os gastos públicos, além das outras variáveis independentes em questão, influenciam os quatro indicadores de criminalidade. Essas medidas são, respectivamente, taxas de homicídios, taxa de roubos, taxa de furtos e taxa de seqüestros por 100.000 habitantes. O modelo empírico a ser estimado consiste na seguinte expressão¹⁸:

$$\ln y_{it} = \ln \mathbf{x}_{it} \boldsymbol{\beta} + \ln g_{it} \boldsymbol{\gamma} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

onde y_{it} representa a variável dependente com os valores das taxas de crime por 100.000 habitantes do estado i no ano t ; g_{it} consiste nos gastos públicos per capita, incluindo gastos sociais e em segurança pública; \mathbf{x}_{it} é uma vetor com o restante das variáveis explicativas do crime; $\boldsymbol{\beta}$ e $\boldsymbol{\gamma}$ são vetores de coeficientes a serem estimados, c_i representa os efeitos que refletem características específicas não-observadas de cada estado; e ε_{it} consiste no termo de distúrbio aleatório típico.

Os gastos públicos que foram utilizados no modelo econométrico acima incluem gastos em segurança pública, assim como gastos públicos em assistência social. As demais variáveis que explicam a criminalidade, contidas no vetor \mathbf{x}_{it} são: renda domiciliar per capita; índice de Gini de desigualdade de renda; nível de pobreza, proporção da população jovem do sexo masculino, desemprego, porcentagem de lares com uniparentais e escolaridade média.

A inclusão do termo c_i de heterogeneidade não-observada no modelo é defendida por vários trabalhos. Cornwell & Trumbull (1994) apontam pelo menos duas razões para se esperar a presença desse efeito. Primeiro, por mais que controlemos por alguns determinantes dos custos morais que, segundo o modelo apresentado, estão associados ao crime, como desigualdade e nível educacional, é de se esperar que existam outras características culturais relativamente estáveis no tempo, que fazem com que a população de alguns estados possua taxas de crimes mais altas do que outros. Entre essas características, pode-se citar a maior ou menor predisposição a resolver conflitos interpessoais de forma violenta, a prevalência diferenciada do consumo de álcool, a maior ou menor presença de atividades ilegais particularmente lucrativas como o tráfico de drogas, a existência de conflitos associados à posse da terra, entre outras.

Uma segunda razão pela qual se justifica a inclusão de c_i é a presença de erro de medição nas taxas de crime.¹⁹ Desta forma, o uso dos métodos de estimação que levam a heterogeneidade não-observada em consideração, permitiria controlar pelo menos a fração de erro de medição que está relacionada com fatores relativamente estáveis no tempo, como a qualidade das instituições, por exemplo. Entretanto, como as taxas de crime estão do lado esquerdo das regressões, este erro de medição não trará problemas de viés nas estimativas dos parâmetros, a não ser que esse erro esteja correlacionado com as variáveis do lado direito das equações.

Para que possamos identificar quais são os procedimentos mais adequados para estimar o modelo descrito acima, fazem-se necessárias estimações preliminares e alguns testes específicos. Assim, teremos maior confiabilidade no método de estimação que será utilizado para estimar o modelo econômico do crime.

¹⁷ Entre os trabalhos que especificam um modelo similar ao utilizado, destacam-se os trabalhos de Levitt (1997), Cornwell & Trumbull (1994), Cherry (1999), Imrohroglu et al. (2000), Fajnzylber & Araújo Jr. (2001), Cerqueira & Lobão (2003b) e Johnson et al. (2004).

¹⁸ O modelo no formato lin-log é utilizado seguindo a literatura empírica da área, permitindo análises em termos de elasticidade, além de possibilitar a comparação das estimativas obtidas com esses estudos.

¹⁹ Pepper & Petrie (2003) realizam uma discussão abrangente sobre erro de medição nos dados de criminalidade.

4.2 Testes Padrões e Resultados Preliminares

Baseando-se na discussão econométrica acima e após a especificação do modelo empírico do crime na equação (4.9), iniciaremos algumas estimações preliminares com o intuito de realizar testes²⁰ relacionados aos problemas econométricos discutidos na seção 4.1. Com esses testes busca-se identificar e corrigir os problemas que frequentemente estão presentes em modelos do tipo que nos propomos a estimar, possibilitando assim, que adotemos os procedimentos adequados para obtermos estimativas confiáveis do impacto das variáveis analisadas sobre o crime.²¹

No sentido de utilizar o modelo de dados combinados mais adequado, iniciamos testando se a heterogeneidade não-observada c_i realmente está presente no modelo a ser estimado. Para isso, foram feitos dois testes: um teste F sugerido por Greene (2003) que compara o estimador de MQO agrupado com o de Efeitos Fixos e o Teste de Breusch e Pagan, baseado no multiplicador de Lagrange. Nas quatro categorias de crime analisadas, a hipótese nula de que os efeitos não-observados não estão presentes no modelo é rejeitada. Assim, a especificação da equação (4.1) está correta ao incluir c_i e devemos utilizar algum dos modelos discutidos acima para levar em conta essa heterogeneidade não-observada.

O próximo passo então consiste em verificar que modelo deveria ser utilizado para resolver o problema da heterogeneidade não-observada: primeiras diferenças, efeitos fixos ou efeitos aleatórios. Como os métodos de efeitos fixos e primeiras diferenças possuem suposições similares, devemos testar um deles contra o modelo de efeitos aleatórios. O teste usual para comparar esses dois modelos de estimação é o teste de Hausman. O teste realizado rejeitou a hipótese nula de efeitos aleatórios para todas as modalidades de crime analisadas. Assim, em todas as estimações que devem ser realizadas com efeitos fixos espaciais ou primeiras diferenças, para controlar o problema de heterogeneidade não-observada.

Como não existe a possibilidade de se testar *a priori*, que metodologia é mais interessante para estimar o modelo econômico do crime, iremos adotar os dois modelos simultaneamente. Assim, a equação (4.1) proposta na subseção anterior será estimada no presente trabalho em duas versões. No caso em que o modelo de efeitos fixos for considerado, teremos que estimar:

$$\ln \ddot{y}_{it} = \ln \ddot{\mathbf{x}}_{it} \boldsymbol{\beta} + \ln \ddot{g}_{it} \boldsymbol{\gamma} + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

e quando for considerado a modelo em primeiras diferenças, será estimada:

$$\Delta \ln y_{it} = \Delta \ln \mathbf{x}_{it} \boldsymbol{\beta} + \Delta \ln g_{it} \boldsymbol{\gamma} + \mu_{it} \quad (4.3)$$

onde $\mu_{it} = \Delta \varepsilon_{it}$.

Dada a possibilidade de simultaneidade entre crime e gasto em segurança pública, foi realizado um teste para verificar a presença desse tipo de endogeneidade nas duas situações que iremos considerar: Efeitos Fixos e Primeiras Diferenças. O teste utilizado foi o teste de Hausman para endogeneidade. Para tanto, como discutido anteriormente, é necessária a utilização de uma variável instrumental adequada.

²⁰ Todos os testes realizados se baseiam em distribuições assintóticas, de forma que teríamos poucas observações para realizarmos inferências precisas. Entretanto, além do fato desse procedimento ser altamente difundido em trabalhos empíricos de toda a literatura econômica, a maioria dos testes se situou muito distantes de seus valores críticos, de forma que teríamos poucas razões para não acreditarmos na validade dos resultados destes testes.

²¹ Em função de o Distrito Federal parecer ser um *outlier* nos dados analisados, o excluimos da amostra, visto que este poderia enviesar os resultados.

Uma variável utilizada como instrumento foi a receita tributária dos estados no ano anterior, dada a sua elevada correlação com os gastos em segurança pública, além de se acreditar que esta variável não esteja diretamente relacionada com o erro do modelo a ser estimado. Embora o orçamento anual seja determinado em função da receita prevista para o ano, essa previsão é baseada em grande parte, senão totalmente, na receita do ano anterior. Uma outra variável instrumental que será utilizada é o próprio gasto público em segurança defasado em dois períodos. De acordo com Wooldridge (2002), se uma variável for endógena no modelo, sua primeira defasagem ainda pode ser correlacionada com o erro, mas é muito pouco provável que a segunda defasagem o seja. E obviamente, não há por que acreditar que a segunda defasagem não seja correlacionada com a própria variável. De fato, no presente caso, não há dúvidas que os gastos em segurança pública e estes gastos dois anos antes são correlacionados e não há motivos para se acreditar que estes gastos defasados em dois anos tenham relação com os erros das regressões onde o crime em um período é uma função de gastos no mesmo período.

O teste levou a não-rejeição da hipótese de simultaneidade do gasto em segurança pública com três das quatro variáveis de crime que estão sob análise, com exceção de seqüestros e de homicídios no caso de efeitos fixos. Assim, deveríamos utilizar um método de estimação adequado para este problema. O método que será utilizado para corrigir o problema da endogeneidade é o método de mínimos quadrados em dois estágios - MQ2E.

O problema de heteroscedasticidade foi detectado, em todas as estimativas para as quatro variáveis criminais analisadas, pelo Teste de White. O teste, baseado na distribuição Qui-quadrado, rejeitou a hipótese nula de homoscedasticidade a 1% de significância em todas as estimações. Desta forma, será utilizado o método de estimação de mínimos quadrados generalizados factíveis - MQGF em todas as estimações. Com relação à autocorrelação, em função da amostra reduzida no sentido temporal, esta não deve causar preocupação, principalmente no modelo estimado em primeiras diferenças, onde temos somente duas observações temporais.

Como não conhecemos o padrão da matriz de variância, em todas as estimações, é utilizado o Estimador Robusto de White²². Segundo Greene (2003), quando temos o problema da heteroscedasticidade, e não temos informações sobre o formato da matriz de variância do modelo, devemos utilizar o estimador robusto de White para a matriz de variância, nos permitindo assim, fazer as inferências necessárias de uma forma consistente.

Sabe-se que a estimação consistente desses modelos está baseada na hipótese de exogeneidade estrita. Assim, temos que assumir que esta hipótese seja válida para que os resultados sejam válidos. No entanto, segundo Wooldridge (2002), a não-validade dessa suposição não é importante se corrigirmos a endogeneidade advinda da ausência dessa hipótese, usando o método de variáveis instrumentais. Esta será realizada quando da estimação por MQ2E adotada para corrigir o problema da simultaneidade entre gastos públicos em segurança e crime.

Desta forma, o modelo empírico apresentado será estimado a partir de dados em painel, utilizando Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis - MQGF, conjuntamente com Efeitos Fixos ou Primeiras Diferenças e/ou Mínimos Quadrados em Dois Estágios - MQ2E, com receita tributária dos estados e gasto em segurança pública defasado em dois períodos como variáveis instrumentais.²³

Desta forma, com a estimação das equações acima com o método adequado, será possível avaliar os efeitos dos diversos fatores mencionados nas diferentes medidas de criminalidade, observando que fatores, com atenção especial as variáveis de gastos público em segurança e assistência social, são mais importantes na explicação dos quatro índices de criminalidade analisados.

²² Ver Greene (2003), seção 10.3 e Wooldridge (2002), seção 10.4.2.

²³ Para maiores detalhes sobre estimação com variáveis instrumentais ver Davidson & MacKinnon (1993).

5 Estimação e Resultados

Nas tabelas a seguir, são apresentados os resultados das estimações do modelo econométrico do crime. Na Tabela 5.1 a seguir, temos as estimativas do modelo econômico do crime descrito pelas equações (4.2) e (4.3), onde as estimações são realizadas com o modelo com efeitos fixos e primeiras diferenças, respectivamente. Em todos os casos, se corrige o problema de heteroscedasticidade com a estimação pelo método dos mínimos quadrados generalizados Factíveis – MQGF.

Uma terceira abordagem de estimação foi realizada com o objetivo de avaliar a robustez dos resultados obtidos. A equação (4.1) foi estimada sem nenhuma transformação para controlar a heterogeneidade não-observada, utilizando apenas MQGF. Entretanto, para minimizar os problemas advindos da ausência desse controle, como sugere Worrall & Pratt (2004b), foi adicionada a variável dependente defasada como variável explicativa do modelo, buscando captar os efeitos não-observados, além de nos possibilitar fazer considerações sobre estacionariedade.

Analisando a Tabela 5.1, observa-se, de um modo geral, que a maior parte dos coeficientes estimados para as quatro modalidades de crime são significativos e a maioria está de acordo com a expectativa teórica.

Os coeficientes estimados da variável de desigualdade de renda se mostraram positivos e significativos, com exceção do caso de homicídios nas estimativas de primeiras diferenças e seqüestro na estimação sem transformação, estando de acordo com a expectativa teórica de quanto maior a concentração de renda em uma determinada região e/ou período de tempo, maiores os níveis de criminalidade. É interessante observar que como as variáveis estão em logaritmos, os coeficientes podem ser interpretados como elasticidades e pode-se perceber facilmente que as magnitudes dos coeficientes associados a variável de desigualdade de renda são em geral, superiores as demais variáveis.

Por outro lado, os coeficientes estimados da variável de pobreza contradizem a expectativa teórica. As estimativas, apesar de significativas, se mostraram com o sinal negativo, contrariando a idéia de que quanto maior o nível de pobreza, maior a criminalidade em uma região, defendida por trabalhos como o de Bourguignon (1998). Embora esses resultados possam estar enviesados em função de não se estar corrigindo para os demais problemas mencionados na seção anterior, essa relação negativa pode estar captando uma relação da criminalidade com a baixa renda, no sentido de que regiões onde a pobreza é maior, haja menos pessoas que se caracterizem como potenciais vítimas.²⁴ Uma outra possibilidade é a de que o fator relevante não seja a pobreza em si, mas como se dá a “organização” desta, como a quantidade e concentração de favelas e áreas de risco em uma determinada região.

Com relação a variável de renda, contrariando de certa forma a conclusão anterior, as relações negativas e significativas obtidas (com exceção de homicídios) revelam que quanto maiores forem os rendimentos do mercado de trabalho legal, menores serão as taxas de crimes. Desta forma, elevados níveis de renda podem ter um papel dissuasório do crime, no sentido que ganhos maiores no mercado legal possuem um impacto negativo na criminalidade.

Da Tabela 5.1 podemos observar ainda que o impacto do nível educacional médio da população sobre a criminalidade varia de acordo com o método de estimação e a modalidade de crime que se leva em consideração. De uma forma geral, observa-se que existe um efeito dissuasório da variável educação sobre os homicídios e roubos, enquanto essa variável seria um propulsor de crimes como furto e seqüestro. Este resultado está de acordo com o argumento de que a educação aumenta os custos morais da participação em atividades criminosas que envolvem maior violência, como homicídio e roubo. Nas demais modalidades de crime, a relação positiva

²⁴ Diversos autores enfatizam esse ponto, com destaque para o trabalho de Araújo & Fajnzylber (2001).

encontrada, evidencia que um maior nível educacional tende reduzir os custos de se cometer uma atividade criminosa como furto ou seqüestro.²⁵

Tabela 5.1: Estimação do Modelo Econômico do Crime

Variável Dependente: (por 100.000 habitantes)	Efeitos Fixos				Primeiras Diferenças			
	HD	RB	FT	SQ	HD	RB	FT	SQ
Constante	-0.6080 0.8114	11.8737 0.0000	5.4723 0.0774	96.0122 0.0000	0.1480 0.0000	0.2157 0.0000	0.1513 0.0000	0.2429 0.0000
Desigualdade (Índice de Gini)	4.2141 0.0000	2.0030 0.0000	0.7552 0.1542	18.1649 0.0012	-0.6318 0.6505	2.0907 0.0024	1.1651 0.0065	24.9872 0.0000
Renda (Domiciliar per capita)	0.0314 0.8618	-0.9978 0.0066	-0.1315 0.7613	-15.8207 0.0000	0.3435 0.0039	-1.0207 0.0000	-0.1137 0.5692	-12.3556 0.0000
Educação (Média de anos de estudo)	1.4802 0.0144	0.0946 0.6927	0.0983 0.7223	-0.5782 0.8118	-0.3716 0.2373	-0.7445 0.0000	0.2173 0.0374	1.0977 0.2581
Pobreza (% de pessoas com renda inferior a linha de pobreza)	-0.9099 0.0000	-0.9807 0.0019	-0.1372 0.6458	-7.0073 0.0000	-0.0361 0.8442	-1.0931 0.0010	-0.3080 0.0350	-7.2463 0.0000
Desemprego (% da pea)	0.5603 0.0000	-0.6709 0.0000	-0.2095 0.0004	-2.8110 0.0596	0.2627 0.0000	-0.5092 0.0000	0.0516 0.1932	-1.7568 0.0014
Lares Uniparentais (% de domicílios)	0.8290 0.1056	1.4381 0.0000	-0.0740 0.6661	3.8018 0.0082	0.3947 0.0301	1.2063 0.0000	-0.0417 0.0676	1.5753 0.0001
Jovens do Sexo Masculino (%)	-1.3024 0.0331	-0.9001 0.0000	-0.6925 0.0227	2.6071 0.0293	-2.3701 0.0010	-0.9952 0.0009	-0.8056 0.0044	1.6226 0.6264
Gasto em Segurança Pública (per capita)	-0.2470 0.0000	0.0332 0.0011	0.0179 0.0099	1.6341 0.0279	-0.3187 0.0000	-0.0133 0.0069	0.0124 0.1622	1.8531 0.0000
Gasto em Assistência Social (per capita)	-0.1228 0.0000	0.1778 0.0012	0.2610 0.0000	0.5830 0.0299	-0.2587 0.0000	-0.1895 0.0000	-0.1135 0.0000	-0.0534 0.8635
Nº de Observações	78	78	78	78	52	52	52	52

Notas: Todas as variáveis estão em logaritmos;

Valores p são apresentados abaixo dos respectivos coeficientes.

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados das regressões.

O desemprego afeta positivamente o crime apenas no caso de homicídio nas estimativas com dados transformados. Entretanto, nas estimativas com a variável dependente defasada, se revelou como um propulsor da criminalidade em todas as modalidades de crime analisadas. Entretanto, apesar de a relação ser positiva e significativa neste caso, os valores dos coeficientes estimados foram de baixa magnitude, tendo uma relação mais que proporcional somente no caso de seqüestros. É interessante notar que, por mais intuitivo que esta relação positiva possa ser, uma parte considerável da literatura empírica obteve resultados para estes coeficientes com o sinal negativo, da mesma forma como obtivemos nas estimativas por efeitos fixos e diferenças. Freeman (1994) sugere que estes resultados seriam viesados por considerarem, na sua maioria, dados do tipo cross-section, sendo que o autor considera que os dados na forma de um painel (como no presente trabalho) seria a abordagem mais adequada para se avaliar essa relação, embora a relação negativa não seja improvável. Esta ausência de consistência do efeito também pode estar

²⁵ Como também é encontrado por Lochner & Moretti (2004), Glaeser et al (1996) e Gaviria (2000).

relacionada ao elevado nível de informalidade existente na economia brasileira. Como foi discutido anteriormente, uma relação negativa fraca ou insignificante entre desemprego e crime não é um resultado incomum na literatura do crime, sendo encontradas relações desse tipo por Ehrlich (1973), Freeman (1994), Kelly (2000) e Fougère et al. (2006).

A variável que utilizamos como *proxy* para desorganização social, proporção de lares uniparentais, se mostrou com o sinal positivo esperado e significativo nas categorias de crime de homicídio e roubo, variando o sinal nos casos de furto e seqüestro. Desta forma, na maioria dos casos, teríamos uma situação em que os custos morais associados à prática de atividades ilegais seriam menores em um ambiente com altos índices de desorganização social. Além disso, esse resultado está de acordo com a perspectiva sociológica de que a desorganização social reduz os vínculos interpessoais que criam barreiras à atividade criminosa.

A proporção de jovens do sexo masculino entre 15 e 24 anos, a variável demográfica que foi considerada, apresentou sinal surpreendentemente negativo e significativo em quase todas as categorias de crimes, com exceção de seqüestros. Este resultado contraria a expectativa teórica²⁶, que considera a população masculina jovem, não somente como o segmento da população que reúne os principais agentes propícios a cometer crimes, assim como boa parte das potenciais vítimas, principalmente dos crimes mais violentos. Entretanto, como sugerem Fougère et al. (2006), podemos concluir que não é o a proporção de jovens *per se*, mas características do ambiente que cercam a população jovem, como o desemprego entre os jovens, que induz ao crime. Uma outra explicação para este resultado pode residir na baixa variabilidade desta variável nos dados utilizados (coeficiente de variação de 0.07), o que pode estar comprometendo inferências sobre o impacto dessa variável sobre o crime.

Com relação as variáveis de gastos públicos, foco do presente trabalho, observa-se que quase todos os coeficientes estimados se mostraram significativos. Nas estimativas com efeitos fixos e diferenças, os coeficientes da variável de gastos em segurança pública apresentaram sinais positivos e significativos na maioria dos casos, com exceção apenas de homicídios e roubos nas estimativas com primeiras diferenças. Já as estimativas obtidas com o método alternativo apresentaram valores negativos, estando de acordo com a teoria que afirma que os gastos públicos em repressão possuem um poder dissuasório sobre o crime. Pode-se notar que a magnitude desses coeficientes é bastante reduzida (com exceção do caso de seqüestros), e como as variáveis estão em logaritmo, a interpretação desses coeficientes como elasticidades, nos induz a avaliar tais gastos como sendo inelásticos no combate ao crime. Entretanto, deve-se notar ainda que não estejamos corrigindo para o provável problema de simultaneidade entre esta variável e crime, devendo, portanto, observarmos esses resultados com cautela.

O impacto dos gastos em assistência social sobre o crime parece seguir um padrão oposto ao efeito que os gastos públicos em segurança exercem sobre o crime. Os resultados obtidos dessas estimativas indicam que poder dissuasório dos gastos assistenciais sobre o crime parece ser mais consistente do que o verificado com os gastos em segurança.²⁷

Com relação às estimativas obtidas para as variáveis dependentes defasadas em um período, nota-se que existe algum tipo de inércia criminal nos estados brasileiros. Todos os coeficientes estimados para o crime no período anterior se mostraram positivos e significativos, indicando que níveis elevados de criminalidade em um período são determinantes decisivos na explicação do crime no período seguinte.²⁸ Um aspecto interessante desse resultado é que esses coeficientes são todos inferiores à unidade.

Os resultados em que se considera o problema da simultaneidade entre gasto em segurança pública e crime, utilizando receita tributária defasada em um período e gasto em segurança pública defasado em dois períodos como variáveis instrumentais, para corrigir o problema da endogeneidade advindo da simultaneidade entre essas duas variáveis são apresentados na Tabela 5.2 a seguir. Entretanto, como estamos utilizando mais instrumentos do que variáveis endógenas, as

²⁶ Com destaque para os trabalhos seminais de Ehrlich (1973) e Wolpin (1978).

²⁷ Este resultado está de acordo com Zhang (1997) e Johnson et al. (2004).

²⁸ Estes resultados estão de acordo com Leung (1995).

equações estimadas são sobre-identificadas, fazendo-se necessário um teste para o instrumento adicional. Os testes de restrições sobre-identificadas realizados confirmaram a validade dos instrumentos utilizados em todas as modalidades de crime, com exceção de seqüestros.²⁹

Tabela 5.2: Estimação do Modelo Econômico do Crime – Var. Instrumentais

Variável Dependente: (por 100.000 habitantes)	Efeitos Fixos				Primeiras Diferenças			
	HD	RB	FT	SQ	HD	RB	FT	SQ
Constante	-0.6830 0.7998	19.0221 0.0016	4.4936 0.0688	96.4146 0.0000	0.1527 0.0001	0.1980 0.0000	0.1882 0.0000	-1.4887 0.0000
Desigualdade (Índice de Gini)	4.1620 0.0000	3.6161 0.0010	0.9111 0.0794	13.8903 0.2018	-0.7084 0.6735	1.5334 0.0023	1.8573 0.0000	25.9369 0.0001
Renda (Domiciliar per capita)	0.0629 0.7089	-1.4400 0.0285	-0.1800 0.5824	-5.9321 0.0603	0.3145 0.3190	-0.9091 0.0000	-0.2413 0.0001	-9.3345 0.0000
Educação (Média de anos de estudo)	1.3995 0.0667	0.4693 0.0220	0.3942 0.3304	-15.4567 0.0000	-0.1641 0.5879	-0.6884 0.0000	0.0294 0.0306	-12.9809 0.0003
Pobreza (% de pessoas com renda inferior a linha de pobreza)	-0.8936 0.0000	-1.2854 0.0059	-0.2263 0.3008	-0.7933 0.8397	-0.0453 0.7848	-1.0146 0.0000	-0.5835 0.0000	-9.0898 0.0000
Desemprego (% da pea)	0.5391 0.0000	-0.8733 0.0000	-0.0690 0.4029	-3.1914 0.0830	0.2982 0.0000	-0.4343 0.0000	-0.0714 0.5775	-0.8626 0.0599
Lares Uniparentais (% de domicílios)	0.8514 0.1232	2.4796 0.0000	-0.2137 0.3396	4.3555 0.0225	0.1603 0.0000	0.9337 0.0000	0.2664 0.0575	2.0779 0.0114
Jovens do Sexo Masculino (%)	-1.3465 0.0368	-0.1430 0.7394	-0.7955 0.0006	2.5926 0.0091	-2.3132 0.0650	-1.2454 0.0000	-0.9489 0.0091	0.4206 0.5588
Gasto em Segurança Pública (per capita)	-0.2503 0.0000	-0.4254 0.0177	0.0908 0.0000	1.0667 0.4191	-0.2346 0.0685	0.1513 0.0000	-0.0978 0.0022	-1.2015 0.0303
Gasto em Assistência Social (per capita)	-0.1138 0.0002	0.2124 0.0147	0.2165 0.0006	0.6825 0.1683	-0.2642 0.0007	-0.1956 0.0001	-0.1710 0.0000	-0.5634 0.1573
Nº de Observações	78	78	78	78	52	52	52	52

Notas: Todas as variáveis estão em logaritmos;

Valores p são apresentados abaixo dos respectivos coeficientes.

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados das regressões.

Observando a Tabela 5.2, percebe-se que de um modo geral, não houve mudanças significativas no sinal e magnitude dos coeficientes para a maioria das variáveis, indicando certo grau de robustez nas relações obtidas. Observa-se claramente, entretanto que ocorre uma modificação importante na magnitude dos coeficientes dos gastos em segurança pública. Nas estimativas com a variável dependente defasada, os valores que já eram negativos mesmo antes da estimação com variáveis instrumentais, se elevaram consideravelmente, aumentando a elasticidade desses gastos com relação ao crime. Além disso, há uma alteração do sinal do coeficiente desta variável no caso de homicídios, que não somente passa a ser negativo, assim como as demais categorias de crime, como se apresenta como a maior elasticidade estimada para essa variável, quando se corrige o problema da endogeneidade causada pela simultaneidade. Essa alteração ilustra bem o efeito importante da correção da endogeneidade nas estimativas do efeito dos gastos em segurança pública sobre o crime.

²⁹ O que já era esperado, visto que não foi detectada endogeneidade para seqüestros.

Com relação às demais variáveis, observa-se que a desigualdade de renda continua afetando o crime de forma positiva e significativa, na maioria das estimativas, corroborando os resultados anteriores e ratificando as teorias que enfatizam que esses fatores sociais reduzem o custo de oportunidade do crime. Vale a pena atentar que as elasticidades da criminalidade com relação à desigualdade são superiores no caso de homicídios e seqüestros, do que nas outras modalidades de crime.

Para que possamos comparar com maior facilidade as estimativas do efeito das variáveis de gastos públicos sobre o crime, de forma a avaliar o grau de robustez desse impacto, foram reunidas as estimativas obtidas para as variáveis de gasto em segurança pública e gasto em assistência social e apresentadas na Tabela 5.3 a seguir.

Tabela 5.3: Efeito dos Gastos em Segurança Pública e Assistência Social sobre o Crime – Métodos Alternativos

Variável Dependente: (por 100.000 habitantes)	GSP				GASS			
	HD	RB	FT	SQ	HD	RB	FT	SQ
MQG com Efeitos Fixos	-0.2470	0.0332	0.0179	1.6341	-0.1228	0.1778	0.2610	0.5830
	0.0000	0.0011	0.0099	0.0279	0.0000	0.0012	0.0000	0.0299
MQG com Primeiras Diferenças	-0.3187	-0.0133	0.0124	1.8531	-0.2587	-0.1895	-0.1135	-0.0534
	0.0000	0.0069	0.1622	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8635
MQG com Variável Dependente Defasada	0.0428	-0.4121	-0.1735	-0.9888	-0.0051	-0.2028	-0.1172	-0.8314
	0.0000	0.0003	0.0000	0.1575	0.8507	0.0000	0.0001	0.0003
MQG com Efeitos Fixos e Variáveis Instrumentais	-0.2503	-0.4254	0.0908	1.0667	-0.1138	0.2124	0.2165	0.6825
	0.0000	0.0177	0.0000	0.4191	0.0002	0.0147	0.0006	0.1683
MQG com Primeiras Diferenças e Variáveis Instrumentais	-0.2346	0.1513	-0.0978	-1.2015	-0.2642	-0.1956	-0.1710	-0.5634
	0.0685	0.0000	0.0022	0.0303	0.0007	0.0001	0.0000	0.1573
MQG com Variável Dep. Def. e Variáveis Instrumentais	-4.9371	-1.3511	-0.7600	3.8190	-1.9903	-0.5057	-0.3045	1.5426
	0.0003	0.0040	0.0000	0.6091	0.0000	0.0015	0.0000	0.5825

Notas: Todas as variáveis estão em logaritmos;

Valores p são apresentados abaixo dos respectivos coeficientes.

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados das regressões.

De uma forma geral, percebe-se que ocorre uma moderada elevação na magnitude dos coeficientes quando se utiliza variáveis instrumentais pra corrigir o problema de endogeneidade e em alguns casos, uma inversão de sinal. As elasticidades do gasto em segurança pública sobre o homicídio, por exemplo, são todas negativas e significativas, variando de -0,04 a -4,93 e concentrando-se em torno de -0,25. Em termos de impacto relativo, um coeficiente de -0.25 indica que um aumento de 1% nos gastos públicos, induz a uma redução de 0,25% nas taxas de crime. Estas magnitudes estão próximas dos valores encontrados por Levitt (1997)³⁰ para esta modalidade de crime, mesmo com o autor utilizando número de policiais no lugar de gasto em segurança em suas estimações. Nos outros tipos de crime que este autor também analisa, os valores encontrados em suas estimações se aproximam dos obtidos no presente trabalho, assim como também são obtidos valores positivos para esses coeficientes em alguns casos.

³⁰ Estimativas com, e sem variáveis instrumentais, assim como no presente trabalho.

Esses resultados também estão de acordo com os obtidos nos trabalhos realizados no Brasil que avaliam o efeito dos gastos públicos em segurança sobre o crime, com destaque para Mendonça et al. (2003), Cerqueira & Lobão (2003b) e Cerqueira & Lobão (2003c). Como foi mencionado, estes autores utilizaram apenas dados de homicídios do SIM do Ministério da Saúde, de forma que a comparação só deve ser feita nesta modalidade de crime. As elasticidades aqui estimadas com dados policiais se aproximam bastante dos coeficientes negativos e significativos, porém de reduzida magnitude, encontrada por esses autores.

Com relação às outras modalidades de crime, que apresentaram relações positivas entre gasto em segurança pública e crime em alguns casos, temos exemplos na literatura consistentes com este resultado. Gould et al. (2002), que também se utilizam de gastos públicos em segurança, encontram uma relação positiva entre gasto em segurança e crime, tanto nos crimes contra a propriedade quanto nos crimes violentos. Entretanto, este resultado deve estar sendo influenciado pelo provável problema de endogeneidade, que não é testada ou corrigida neste artigo. Cornwell & Trumbull (1994), utilizando o número de policiais, encontraram coeficientes sistematicamente positivos, mesmo quando o problema de endogeneidade foi corrigido com a técnica de variáveis instrumentais.

Os coeficientes estimados do efeito dos gastos em assistência social sobre o crime se apresentaram negativos e significativos na maioria dos métodos utilizados e dos tipos de crime em consideração. Como foi mencionado, não existe nenhum trabalho empírico sobre o tema no Brasil, pelo menos até o momento da realização do presente trabalho. Comparando com os resultados existentes na literatura internacional, observou-se que os resultados aqui obtidos são consistentes, tanto em termos de sinal como de magnitude, com os trabalhos de Zhang (1997), Johnson et al. (2004), Lindvall (2004) e Burek (2005).

De uma forma geral, os resultados obtidos nos levam a duas conclusões principais. A primeira se refere ao efeito observado de variáveis socioeconômicas sobre o crime, com destaque para desigualdade de renda, medida pelo coeficiente de Gini e a proporção de lares uniparentais, a *proxy* para desorganização social, que se mostraram como importantes determinantes da criminalidade no país. A desigualdade se destacou na determinação das taxas de crime, não somente pela significância e robustez, como o elevado valor dos coeficientes estimados.

A segunda diz respeito ao impacto dos gastos públicos em segurança pública e assistência social sobre a criminalidade. Na maioria das estimativas e das categorias de crime analisada, o gasto em assistência social apresentou um efeito negativo sobre a criminalidade. Essa relação parece ser robusta, o que nos leva a conclusão que esta variável é um importante fator dissuasório do crime. Além disso, esse efeito está de acordo com os resultados obtidos para as variáveis socioeconômicas, visto que este tipo de gasto afetaria esses fatores, direta ou indiretamente.

Com relação a variável de gasto em segurança pública, apesar de esta ter apresentado coeficientes estimados positivos nas estimativas em que não se corrige o problema da simultaneidade, com exceção de homicídios, alguns outros coeficientes passam a ser negativos quando a estimação com variáveis instrumentais para corrigir a endogeneidade é realizada. Entretanto, as estimativas obtidas com o método alternativo apresentaram valores negativos e se elevaram consideravelmente nas estimativas com variáveis instrumentais, aumentando a elasticidade desses gastos com relação ao crime, estando de acordo com a teoria que afirma que os gastos públicos em repressão possuem um poder dissuasório sobre o crime. Assim, em função da ausência de robustez das estimativas, com exceção de homicídios, não se pode afirmar categoricamente qual é o efeito dos gastos públicos sobre o crime. Esse resultado estaria de acordo com argumento de Cornwell & Trumbull (1994) que afirmam que o poder dissuasório de variáveis de repressão, se existente, é limitado.

6 Conclusões

O presente trabalho, usando novos dados da criminalidade no Brasil, estimou os determinantes das taxas de crime nos estados brasileiros para o período entre 2001 e 2003, avaliando especificamente o efeito dos gastos públicos em segurança e assistência social. Como os trabalhos empíricos anteriores para o Brasil, se observou uma significativa influência de fatores socioeconômicos como concentração de renda, pobreza e nível educacional no comportamento criminoso.

Os resultados obtidos por mínimos quadrados generalizados – MQG, com Efeitos Fixos e Primeiras Diferenças e posteriormente por mínimos quadrados em dois estágios - MQ2E, sugerem que o modelo econômico pode contribuir de forma importante no entendimento dos determinantes do crime no Brasil. Observou-se que a concentração de renda e a *proxy* para desorganização social, proporção de lares uniparentais, afetam a criminalidade robusta e positivamente, na maioria das estimativas e das categorias de crimes analisados: homicídio, roubo, furto e seqüestro. No entanto, variáveis como nível de pobreza, renda e nível educacional, apesar de estatisticamente significativas, se mostraram ambíguas, variando o sinal de seus efeitos de acordo com a modalidade de crime analisada.

Com relação aos gastos públicos em assistência social, na maioria das estimativas e das categorias de crime analisada, essa variável apresentou um efeito negativo sobre a criminalidade. Essa relação pareceu ser robusta e nos levou a conclusão que este tipo de gasto é um importante fator para a redução do crime. Esse efeito estaria de acordo com os resultados obtidos para as variáveis socioeconômicas, visto que o gasto em assistência social afetaria esses fatores, direta ou indiretamente.

Os resultados obtidos evidenciaram ainda que não existe um poder de dissuasão consistente de medidas de repressão como gasto em segurança pública sobre o crime no Brasil, no período analisado, mesmo quando o problema de endogeneidade é levado em consideração, com exceção de homicídios e das estimativas alternativas, onde a repressão pública de curto prazo reduz essa modalidade de crime. Esse resultado estaria de acordo com argumento de autores que afirmam que o poder dissuasório de variáveis de repressão, se existente, é limitado.

A ausência de um poder de dissuasão sobre o crime nos resultados obtidos, com exceção de homicídios, pode estar revelando que de fato, medidas de combate ao crime de curto prazo de fato não são eficazes no combate a criminalidade, sendo mais relevantes variáveis socioeconômicas como desigualdade de renda. Entretanto, de forma alguma, esses resultados são definitivos. Estimativas do impacto de medidas de repressão sobre o crime, devem ser feitas, considerando estes gastos desagregados, de forma a observar se essa ineficiência se refere a algum gasto específico, como número de policiais, ou o dispêndio em segurança como um todo.

O impacto negativo encontrado da variável de gastos em assistência social sobre o crime merece uma avaliação mais detalhada. Deve-se avaliar se este efeito negativo ocorre devido a uma maior influência no curto ou no longo prazo. No curto prazo esse tipo de gasto exerceria um papel de atenuar a desigualdade e a pobreza, reduzindo as pressões imediatas de se cometer crime. No longo prazo, poder-se-ia afirmar que gastos assistenciais bem aplicados dariam condições para os seus beneficiários investissem mais em educação, por exemplo, reduzindo os incentivos e as condições adversas que levariam um indivíduo a cometer crime. Estudos futuros, se utilizando de séries de dados sobre criminalidade mais longas, poderiam explorar aspectos de curto e de longo prazo dos efeitos de variáveis de gastos públicos em assistência social sobre o crime.

Apesar de as estimativas obtidas terem sido significativas, ratificando a maior parte da teoria econômica do crime, os resultados devem ser encarados com cautela em função da curta série de dados sobre a criminalidade em nível de estados disponível. Entretanto, não há motivos para se rejeitar a hipótese de que problemas no ambiente sócio-econômico possuem efeitos significativos sobre o crime, nas suas múltiplas modalidades, sendo este o principal vetor a se atacar no sentido de combater esse problema que aflige a sociedade brasileira como um todo.

Referencias Bibliográficas

- ARAÚJO Jr., A. F. e FAJNZYLBER, P.. **O Que Causa a Criminalidade Violenta no Brasil?: Uma Análise a Partir do Modelo Econômico do Crime: 1981 A 1996.** Texto de Discussão no. 162, CEDEPLAR/UFMG, 2001.
- BECKER, Gary. S. Crime and Punishment: An Economic Approach. **Journal of Political Economy**, v. 76, 169-217, 1968.
- BENOIT J-P. and OSBORNE J. M. Crime, Punishment, and Social Expenditure, **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v.151, p. 326-347, 1995.
- BIERENS H. J. and CARVALHO, J. R., A Competing Risk Analysis of Recidivism. (forthcoming) **Journal of Applied Econometrics**, 2006.
- BLOCK, Michael K. e HEINEKE, John M., A Labor Theoretic Analysis of the Criminal Choice, **American Economic Review** v. 65, p. 314-325, 1975.
- BOURGUIGNON, Francois. **Crime as a Social Cost of Poverty and Inequality: A Review Focusing on Developing Countries.** Development Economics Research Group, The World Bank, Washington, DC, 1998.
- BUREK, M. W. Now Serving Part Two Crimes: Testing the Relationship Between Welfare Spending and Property Crimes. **Criminal Justice Policy Review**, v. 16, n. 3, Set., 2005.
- CERQUEIRA, D. e LOBÃO, W.. **Determinantes da Criminalidade: Uma Resenha dos Modelos Teóricos e Resultados Empíricos.** Rio de Janeiro: IPEA, (Texto para Discussão 956), junho, 2003a.
- _____, _____. **Condicionantes Sociais, Poder de Polícia e o Setor de Produção Criminal.** Rio de Janeiro: IPEA, (Texto para Discussão 957), junho, 2003b.
- _____, _____. **Criminalidade: Social versus Polícia.** Rio de Janeiro: IPEA, (Texto para Discussão 958), junho, 2003c.
- CORNWELL, C., e TRUMBULL, W.N. Estimating the Economic Model of Crime with Panel Data. **The Review of Economics and Statistics**. v. 76, p. 360-366, 1994.
- DAVIDSON, R. and MACKINNON, J. G., **Estimation and Inference in Econometrics.** New York: Oxford University Press, 1993.
- EHRlich, I. Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation. **Journal of Political Economy**, v. 81, p. 521-565, 1973.
- FAJNZYLBER, P. e ARAÚJO Jr., A. F. **Violência e Criminalidade.** Texto de Discussão n. 162, CEDEPLAR/UFMG, 2001.
- FAJNZYLBER, P., D. LEDERMAN e N. LOAYZA, What Causes Violent Crime?. **European Economic Review** v. 46, p. 1323-1357, 2002.
- FERNANDEZ, J. C. e PEREIRA, R. A Economia do crime: uma abordagem a partir da Região Policial de São Paulo. **Economia**, Niterói (RJ),v. 3, n. 1, p. 193-230, Jan./Jun., 2002.
- FERNANDEZ, J. C. e LOBO, L. F. A Criminalidade na região metropolitana de Salvador. **Anais do VIII Encontro Regional de Economia da Anpec**, 2003.
- FREEMAN, Richard B. **Crime and the Job Market.** National Bureau of Economic Research, Working Paper 4910. Cambridge, Massachusetts, 1994.
- FOUGÈRE, D., KRAMARZ, F. and POUGET, J. **Youth Unemployment and Crime in France,** IZA Discussion Paper n. 2009, Bonn, March, 2006.
- GAVIRIA, A. Increasing returns and the evolution of violent crime: the case of Colombia. **Journal of Development Economics**, v. 61, p. 1-25, 2000.
- GLAESER, Edward L., Bruce SACERDOTE and J. SCHEINKMAN. Crime and Social Interactions **Quarterly Journal of Economics** v.111, p. 507-548, 1996.
- _____, _____. Why is There More Crime in Cities? **The Journal of Political Economy**. v. 107, Issue 6, Part2, S225-S258, 1999.
- GOULD, E. D., WEINBERG, B. A., MUSTARD, D. B. Crime rates and local labor market opportunities in the United States: 1979-1997. . **The Review of Economics and Statistics**, v. 84(1), p. 45-61, 2002.

GREENE, William H. **Econometric Analysis** 5th ed. Prentice-hall. 2003.

IMROHOROGLU, A., MERLO, A. and RUPERT, P. On the Political Economy of Income Redistribution and Crime, **International Economic Review**, v. 41, n. 1, 2000.

JOHNSON, S. R., KANTOR, S. and FISHBACK, P. V. **Striking the Roots of Crime: The Impact of the New Deal on Criminal Activity**, (Preliminary Draft), 2004.

KELLY, Morgan. Inequality and Crime. **The Review of Economics and Statistics**, v. 82(4), p. 530-539, 2000.

LEMOS, A. M., SANTOS, E. P. e JORGE, M. A. Um Modelo para Análise Socioeconômica da Criminalidade no Município de Aracajú. **Estudos Econômicos**, v. 35, p. 569-594, 2005.

LEUNG, S. F. Dynamic deterrence theory. **Economica**, n. 62, 1995

LEVITT, Steven. D. Using Electoral Cycles in Police Hiring to Estimate the Effect of Police on Crime. **American Economic Review**, v. 87(3), p. 270-290, 1997.

LINDVALL L. **Does Public Spending on Youths Affect Crime Rates?** Uppsala University Working Paper, Sweden, April, 2004.

LOCHNER, L. and MORETTI, E. The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports. **The American Economic Review**, 94, 1, March, 2004.

MARVELL T. B. and MOODY, C. E. Specification Problems, Police Levels, and Crime Rates, **Criminology**, v. 34, n. 4, 1996.

MENDONÇA, M. J. C.; LOUREIRO, P. R. A.; SACHSIDA, A. **Criminalidade e Desigualdade Social no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, (Texto para Discussão 967), julho, 2003.

MERLO, A. Income Distribution, Police Expenditures, and Crime: A Political Economy Perspective, **Journal of the European Economic Association**, April-May, v. 1(2-3), p. 450-458, 2003.

MERLO, A. Introduction to Economic Models of Crime. **International Economic Review**, V. 45, n. 3, p. 677-79, 2004.

NAKAGUMA, M., BENDER, S. **Mudança Institucional e Política Fiscal no Brasil: uma avaliação da experiência recente**. Brasília: ESAF, 2005. Monografia premiada com 3º lugar no X Prêmio Tesouro Nacional - 2005. Lei de Responsabilidade Fiscal. São Paulo (SP), 2005.

PEPPER, J. V. and PETRIE, C.V. **Measurement Problems in Criminal Justice Research**, Workshop Summary, National Academy of Sciences, 2003.

RAPHAEL, S. e WINTER-EBMER, R. **Identifying the Effect of Unemployment on Crime**. Mimeo, 2000.

SAH, Raaj K. Social Osmosis and Patterns of Crime. **Journal of Political Economy**. v. 99, n. 6, p. 1272-95, 1991.

SOUZA B. C. **Orçamento e Segurança Pública: Um Estudo de Caso do Fundo Nacional de Segurança Pública**. Monografia (Especialização) apresentada à UnB, Brasília, 2004.

TAUCHEN, H. WITTE, A. D. and GRIESINGER, H. Criminal Deterrence: Revisiting the Issue with a Birth Cohort. **Review of Economics and Statistics**, v. 76(3), p. 399-412, 1994.

WITTE, A. D.; WITT R., What We Spend and What We Get: Public and Private Provision of Crime Prevention and Criminal Justice. **NBER Working Paper 8204**. 2001.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M., **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. The MIT Press, Cambridge, MA, 2002.

WORRALL J. L., Reconsidering the Relationship between Welfare Spending and Serious Crime: A Panel Data Analysis with Implications for Social Support Theory. **Justice Quarterly**, v. 22, n. 3, 2005.

WORRALL J. L.; PRATT T. C., On the Consequences of Ignoring Unobserved Heterogeneity when Estimating Macro-Level Models of Crime. **Social Science Research**, v. 33, p. 79-105, 2004a. _____, _____. Estimation Issues Associated with Time-Series – Cross-Section Analysis in Criminology. **Western Criminology Review** v. 5(1), p. 35-49, 2004b.

ZHANG, J. The Effect of Welfare Programs on Criminal Behavior: A Theoretical and Empirical Analysis. **Economic Inquiry**, v. 34, p. 120-137, 1997.

Ensaaios Anteriores:

- Ensaio 1: Crescimento Econômico, Pobreza e Desigualdade de Renda: o que Sabemos Sobre Eles?
- Ensaio 2: Medidas de Pobreza e Desigualdade: Uma Análise Teórica dos Principais Índices.
- Ensaio 3: Discriminação Como Fonte de Desigualdade de Rendimentos no Mercado de Trabalho das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.
- Ensaio 4: Crescimento Econômico, Concentração de Renda e seus Efeitos sobre o Nível de Pobreza dos Estados Brasileiros.
- Ensaio 5: Income Inequality and Barriers to Human Capital Accumulation in Brazil.
- Ensaio 6: O Desequilíbrio Regional Brasileiro: Novas Perspectivas a partir das Fontes de Crescimento "Pró-Pobre".
- Ensaio 7: Crescimento Pró-Pobre: Diferenças de Intensidade Entre Rural e Urbano no Período 2002-2005.
- Ensaio 8: Desigualdade de Renda no Nordeste Brasileiro: Uma Análise de Decomposição.

Obs: Todos os Ensaaios Sobre Pobreza se encontram disponíveis no site:
www.lepcaen.com.br