

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ROGÉRIO ALLON DUENHAS

Eficácia de gastos públicos em educação e segurança pública na redução de homicídios no Brasil: Um estudo de Painel dinâmico de dados para os municípios brasileiros

Curitiba

2009

ROGÉRIO ALLON DUENHAS

Eficácia de gastos públicos em educação e segurança pública na redução de homicídios no Brasil: Um estudo de Painel dinâmico de dados para os municípios brasileiros

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia, Área de Concentração em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Flávio de O. Gonçalves.

Curitiba

2009

RESUMO

O problema da violência tem sido estudado em diversas áreas do conhecimento, inclusive pela Ciência Econômica. A crescente disponibilização e a intensificação da pesquisa empírica têm obtido alguns resultados que indicam possíveis determinantes que influenciam sobre a violência e a criminalidade. Entre os resultados destacam-se: desigualdade de renda, tamanho da população, características econômicas e sociais de uma região, podem contribuir para o aumento ou redução da violência. Por outro lado, não há consenso sobre a influência da educação em relação à violência, no entanto, os resultados empíricos parecem indicar que a educação é mais efetiva na redução do número de homicídios (medida para indicar violência) do que para o combate ao crime (roubos, tráfico de drogas, etc...). Em relação à atividade de repressão, representada pelo policiamento, as conclusões são controversas. Os resultados dos estudos empíricos não seguem um padrão definido e alguns trabalhos inclusive encontram a variável *deterrence* positivamente relacionada com o crime e violência. Tal resultado pode indicar problema de causalidade inversa entre essas variáveis, que é possível de ser corrigido através de variáveis instrumentais. O presente estudo, utilizando base de dados para os estados brasileiros no período 1995-2005 e para os municípios 2000-2005, propõe testar a hipótese de que o aumento dos gastos públicos em segurança e educação é efetivo para redução da violência no Brasil. Utilizando métodos econométricos o trabalho encontrou coeficientes negativos e significantes para variável educação, sinalizando que os municípios que mais investem em educação registram menores números de homicídios. A aplicação de Painel Dinâmico com o método *Arellano-Bond* contornou o problema da causalidade inversa e encontrou coeficientes negativos para a variável segurança pública. A conclusão do trabalho é que ambos os gastos podem contribuir para redução da violência no Brasil, ou seja, não rejeita a hipótese de que o aumento de gastos em educação e/ou segurança pode contribuir para redução da violência nos municípios brasileiros.

Palavras Chaves: Educação. Segurança-Pública. Violência. Variáveis Instrumentais.

ABSTRACT

The problem of violence has been studied in several areas of knowledge, including the Economic Science. The increasing availability and intensification of empirical research have obtained some results that indicate risk factors that influence on violence and crime. Among the results are the inequality of income, population size, economic and social characteristics of a region can contribute to the increase or reduction of violence. Moreover, there is no consensus on the influence of education on violence, however, the empirical results suggest that education is more effective in reducing the number of murders (so far to indicate violence) than to combat crime (theft, drug trafficking, etc. ...). Regarding the activity of repression, represented by the police, the findings are controversial. The results of empirical studies do not follow a standard set and some studies even find the variable deterrence positively related to crime and violence. This result may indicate problem of reverse causality between these variables, which can be corrected using instrumental variables. This study, using the database for the Brazilian states in the period 1995-2005 and 2000-2005 for the municipalities, and central argument that the increased spending on public safety and education are effective in reducing violence in Brazil. Using econometric methods has been found negative and significant coefficients for variable education, signaling that the municipalities that invest more in education record lower numbers of homicides. The application of Dynamic Panel with the Arellano-Bond method circumvented the problem of reverse causality and found negative coefficients for the variables public security. The conclusion of this work is that both spend can contribute to cost reduction of violence in Brazil, or does not reject the hypothesis that the increase in spending on education and / or security can contribute to reducing violence in Brazilian cities.

Key words: Education. Public Security. Violence. Instrumental Variables

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	8
2 –VIOLÊNCIA, SEGURANÇA PÚBLICA E EDUCAÇÃO	15
2.1 – CRIME E VIOLÊNCIA.....	15
2.2 - ECONOMIA DO CRIME	16
2.3 - EDUCAÇÃO E VIOLÊNCIA	17
2.4 - POLICIAMENTO E VIOLÊNCIA PROBLEMA DE CAUSALIDADE E USO DE VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS	20
2.5 - ESTUDOS SOBRE A SEGURANÇA PÚBLICA, EDUCAÇÃO, CRIMINALIDADE E VIOLÊNCIA NO BRASIL:	22
3-MODELO NÃO VIOLÊNCIA	27
3.1 – VIDA DOS AGENTES	27
3.2 - SENSÇÃO DE SEGURANÇA	29
3.3 - SISTEMA ELEITORAL	31
3.4 - O FINANCIAMENTO DOS GASTOS PÚBLICOS	33
3.5 – FORMAÇÃO DO CAPITAL HUMANO E DO CUSTO MORAL	37
3.6-O NÍVEL DE VIOLÊNCIA DA SOCIEDADE	38
4- A VIOLÊNCIA NO BRASIL	42
4.1- A VIOLÊNCIA NOS ESTADOS BRASILEIROS	42
4.2 - PAINEL DE DADOS.....	48
4.3-ANÁLISE EMPÍRICA PARA OS ESTADOS BRASILEIROS.....	50
4.4- A VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS	55
4.5- ANÁLISE EMPÍRICA DA VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS	57
4.5.1 – Resultado da Regressão <i>Cross Section</i> para municípios com pulverização partidária	57
4.5.2 – Resultados da Regressão para dados dos municípios em Painel (Efeito Fixo)....	60
4.5.3 – Resultados da Regressão para dados dos municípios em Painel (<i>Arellano-Bond</i>)	61

5- CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS	66
ANEXOS.....	73
APÊNDICE	76

1- INTRODUÇÃO

A violência é uma das maiores fontes de desconforto nas sociedades modernas. Pesquisas de opinião revelam que a segurança é a segunda maior preocupação dos brasileiros¹, perdendo apenas para o desemprego. Essa preocupação com a segurança é justificada pelo aumento da violência tanto real como imaginária, traduzida pelo medo. A percepção da violência e da insegurança promove a base e a sustentação do medo, que pode ter suas causas reais e imaginárias. (Porto e Teixeira, 1998). Nas causas imaginárias, uma das fontes de alimentação da preocupação com a violência é a capacidade midiática, televisiva em particular, da difusão do medo e sensação de insegurança (Niche, 2004). Nas causas reais a fonte de alimentação da preocupação com a segurança é o nível de crime e violência observada nas cidades brasileiras nos últimos anos. (Câmara *et alli* 2000).

Praticamente todos os países do mundo sofrem com o fenômeno da violência, mas é nos países menos desenvolvidos que esse problema se apresenta de forma mais aguda. A América Latina² é hoje uma das regiões onde se mais cometem crimes (Fajnzylber *et alli*, 2000). No Brasil, a situação não é diferente. A taxa de homicídios é alta, mesmo se comparada a outros países como México, Argentina e Chile³. O relatório Mapa do Crime elaborado pelo RITLA - Rede de Informações Tecnológicas Latino Americana, em 2007, revela um crescimento no número de homicídios nos últimos anos superior à taxa de crescimento da população. No período entre 1996 e 2006 o número de mortes intencionais

¹ Em meados de 1990 pesquisa de opinião pública mostrou que os crimes violentos era o problema mais sério do país. Na Inglaterra e na Holanda mais de 50% do público acreditam que o crime é o principal problema do país, enquanto que 39% do público francês tem a mesma opinião. Conclusão similar é obtida em pesquisa em 17 países da América Latina em 1996 onde a violência foi descrita como o principal problema econômico e social da região. Fajnzylber *et alli* (2000).

² O relatório do Global Peace Index fez, no ano de 2008, uma relação dos países dos 140 países mais pacíficos do mundo, começando dos mais pacíficos aos mais violentos. O mais pacífico foi a Islândia, ocupando o primeiro lugar no rank. O mais violento foi Iraque ocupando a última posição, 140. Dos 22 países da América Latina 6 estão na posição acima de 100, e o Brasil ocupa a 90ª posição.

³ A conferência de Integração das Américas fez um levantamento dos homicídios, para cada cem mil habitantes, ocorridos nos países americanos para os anos de 1980, 1990 e 1995. Comparando os dados do Brasil com o México tem-se: Brasil 11,5 (1980), 21,6 (1990) e 23,3 (1995). Para o México os números são : 19,9 (1980), 17,2 (1990), e 17,1 (1995).

provocadas passou de 38.888 para 46.660, uma evolução de 20%, ao passo que a população cresceu, nesse mesmo período, 16,3%. Adicionalmente (Waisefisz, 2002) chama atenção para o crescimento da violência entre a juventude brasileira, seja como agressor, seja como vítima. Em se tratando de vítimas por causas violentas (acidentes de trânsitos, suicídios e homicídios), os dados para jovens entre 15 a 24 anos colocavam o país, nos anos de 1998 e 1999, em terceiro lugar como o mais violento do mundo, perdendo apenas para Porto Rico e para Colômbia, segundo e primeiro lugar, respectivamente.

O crescimento do crime e violência tem impacto adverso significativo na democracia e no desenvolvimento econômico social de um país⁴. Pesquisas do Banco Mundial e do Banco interamericano de desenvolvimento apontam que os altos índices de violências, observados nos países da América Latina, são um dos principais obstáculos para o desenvolvimento econômico social dessas nações (Mesquita, 2002). Da mesma forma (Sachs, 2003, *apud Economic Impact of peace*, 2008) revela que países com níveis de violência mais elevados são menos estáveis do ponto de vista político e econômico. Adicionalmente, esses países são menos atrativos para recebimento de investimentos externos, turismo, comércio e ainda apresentam características de corrupção mais acentuadas. Esse conjunto de fatores tem impacto pernicioso no desenvolvimento econômico social do país.

Do ponto de vista social⁵, estudos do Ministério da Justiça de 2008 revelam que um ambiente marcado pela constante incidência de atos violentos cria a inércia, ou seja, a transmissão da cultura de violência entre as gerações e a redução da qualidade de vida por conta da sensação de medo e ainda à erosão do Capital Social da comunidade.

Do ponto de vista econômico, uma das motivações para o estudo da violência são os dispêndios⁶ significativos efetuados pelos países⁷, seja no combate

⁴The World Bank and the Inter-American Development Bank have pointed out the high rates of violence as a major obstacle for economic and social development in Latin America. (Buvinic and Morrison 1999d; Ayres 1998) apud Marques (2002)

⁵O texto para discussão *Economic Impact of Peace* revela outro impacto indireto da violência no contexto social. O aumento da violência leva ao incremento dos investimentos em segurança, e em consequência disso redução de gastos sociais. O referido texto citando fonte do jornal o Globo de (13/04/02) revela que o investimento em segurança no Estado do Rio de Janeiro foi duas vezes maior que o investimento em educação, cinco vezes maior que em saúde e cinquenta vezes maior que os gastos com habitação.

⁶Os custos da violência geralmente são separados em duas classes: Os custos diretos que são os gastos diretos no tratamento das vítimas da violência com serviços hospitalares e gastos com segurança pública. Os custos

à violência ou no tratamento de vítimas oriundas desse mal. Estudo realizado por Cerqueira *et alli* (2007) estimou que os gastos públicos e privado com o combate à violência no Brasil em 2004 foram de R\$ 92,2 bilhões, que representou 5,9% do PIB, sendo que o gasto *percapita* foi de R\$ 519,40, nesse ano⁸.

O aumento da criminalidade e violência nos últimos anos, não só no Brasil, tem levado a sociedade acadêmica intensificar pesquisas sobre o assunto. As últimas décadas são caracterizadas pelo surgimento de trabalhos abordando os aspectos da criminalidade e violência nas grandes cidades. Esses trabalhos são realizados em diversas áreas do conhecimento, destacando, além da criminologia, a biologia, psicologia, sociologia e a economia. Tais trabalhos visam identificar quais são os motivos que levam os indivíduos cometerem crimes e ou atos violentos, e por que algumas regiões são mais violentas que outras, ou mesmo comunidades na mesma região apresentam índices de violências distintos. Para detectar os determinantes que levam as pessoas cometerem crimes, surgiram algumas teorias que tentam explicar o comportamento criminoso, da mesma forma procuram explicar o por que algumas sociedades são mais violentas que outras. Cerqueira & Lobão (2003) fazem um resgate das principais contribuições elaboradas nas diferentes áreas do conhecimento que tentam explicar os determinantes da criminalidade.

A biologia, juntamente com a psicologia, por exemplo, focavam aspectos individuais, onde pessoas com certas características sofreriam de uma patologia criminal, contudo, tal teoria foi enfraquecida, pois discriminava indivíduos com certas características.

Ao contrário da teoria que aborda aspectos individuais como determinante do comportamento violento, a teoria da desorganização social aborda os aspectos da comunidade como principais determinantes na formação de indivíduos violentos. Nesse sentido, comunidades formadas por famílias desagregadas e a infra-estrutura

indiretos por sua vez são as perdas de produção e investimentos, redução do preço dos imóveis... que deixam de ser captados devido aos atos de violência.

⁷Londoño e Guerreiro estimaram o custo da violência na América Latina para 1997(incluindo as perdas materiais, saúde das vítimas e perdas intangíveis) chegou aos resultado em relação ao PNB: 5.1% no Peru, 11.8% na Venezuela, 12.3% no México, 10.5% Brasil, 24.7% na Colômbia e 24.9% em El Salvador.

⁸O custo da violência foi estimado pelo IPEA(Instituto de Pesquisa Econômica aplicada)sendo que R\$ 28,7 bilhões foram gastos pelo setor público e R\$ 60,3 bilhões foram associados aos custos tangíveis e intangíveis arcados pelo setor privado. Os autores salientam que esse custo deve ser encarado como conservadores, pois não estão contabilizados os fatores como o sistema de justiça, perdas relacionadas ao turismo e perda de bem estar.

urbana precária contribuiriam para o aumento da violência. Um primeiro estudo analítico feito por Sampson e Groves (1989), utilizando dados de duzentos e trinta e oito localidades da Grã-Bretanha oferece suporte empírico à idéia de desorganização social.

A terceira teoria é do estilo de vida, que analisa a dinâmica criminal em função do estilo de vida da potencial vítima. Nessa teoria, o comportamento da vítima é um dos principais fatores que explicam o crime. Contudo, o comportamento do criminoso não é posto em questão nessa abordagem, insinuando que a vítima pode assumir parte da culpa por levar um estilo de vida que facilite a agressão, o que, de certa forma, enfraquece essa teoria na medida em que a vítima tem culpa pelo ato de ser agredido.

Na Ciência Econômica, a contribuição de Garry Becker (1968) com o artigo *Crime and Punishment: An economic approach* simboliza um marco na abordagem econômica sobre a criminalidade, onde a decisão de se cometer um crime passa pela escolha racional do indivíduo, que pondera os riscos e os possíveis ganhos do ato criminoso.

As pesquisas mais recentes aliadas ao aumento do uso de bases de dados e metodologias que mapeiam a prática criminal possibilitaram a ampliação no entendimento de que o crime não envolve somente o criminoso e a vítima, mas também as características do local onde ocorreu o ato criminoso (Silva Filho 2008).

Dentro dessa nova perspectiva, onde o crime é fruto de um criminoso de uma vítima e de um ambiente propício ao ato criminal, têm se desenvolvido as contribuições das diversas ciências com respeito à violência e ao crime.

As contribuições da Ciência Econômica se dividem, grosso modo, em duas abordagens: i) Estudos que avaliam a repressão policial como determinante principal do combate ao crime; ii) Estudos que abordam os aspectos econômicos sociais como preponderantes no combate à criminalidade (Loureiro & Carvalho, 2005).

Em relação à repressão, ainda não se chegou a um consenso com respeito à efetividade policial no combate ao crime, contudo, é necessário salientar que os trabalhos empíricos nessa área possuem um grande desafio a contornar, que é o problema da causalidade inversa, ou seja, o aumento da criminalidade, geralmente, será acompanhado do aumento da atividade policial, e não se sabe, em primeira,

análise identificar a causalidade, cabendo ao pesquisador tratar essa simultaneidade para detectar o verdadeiro efeito da variável repressão no combate ao crime.

Por outro lado, os trabalhos empíricos que abordam aspectos econômicos e sociais apontam certo consenso de que a maior concentração populacional urbana, desigualdade de renda e ambiente familiar desestruturado podem contribuir para o aumento do crime e violência. Todavia, esses trabalhos não compartilham das mesmas conclusões em relação à influência da variável educação na redução da criminalidade. Contudo, a educação parece indicar uma relação negativa com o número de homicídios.

Apesar das contribuições e sugestões teóricas que apontam para intervenções na área social para redução da criminalidade e violência, as ações governamentais estão mais voltadas às práticas tradicionais, geralmente, recursos de repressão, ou seja, investimento em policiamento, construção de penitenciárias e aumento de punição aos criminosos. No entanto, acredita-se que outro recurso eficaz que poderia ajudar no combate a violência e a criminalidade é a prevenção através da educação escolar (Groot & Brink, 2002).

Existe uma percepção de que uma sociedade formada por pessoas mais educadas é menos suscetível ao crime e possui maior facilidade em resolver conflitos sociais de maneira que não culmine em atos de violência, em particular homicídios⁹.

No Brasil, desde a época da transição do império para república, já se acreditava que a educação poderia reduzir a violência. O *slogan* "**Escolas cheias, cadeias vazias**" traduzia o pensamento a respeito do combate à violência e a criminalidade, através do aumento do acesso da população à educação. Em um decreto de 1879 sobre a reforma do ensino, de autoria do então ministro Leônicio de Carvalho defendia-se a obrigatoriedade do ensino não só para aumento da produtividade, mas também para redução dos gastos públicos na área de segurança. Essa idéia ainda permanece nos discursos políticos das autoridades brasileiras. As seguintes frases adotadas por candidatos a deputados federais nas eleições de 2006 podem ilustrar esse pensamento: "**uma sala de aula a mais, uma**

⁹ Conforme observa o Anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2007), a educação (medido pela frequência de jovens nas escolas) e o número de homicídios nos estados brasileiros parecem caminhar em sentido inverso, indicando o papel indutor da educação na prevenção da violência.

cela a menos” “educar as crianças para não precisar punir os adultos” (Patto 2007).

Tal argumento é muito plausível e de grande poder de convencimento, todavia, carece de evidências empíricas que corroborem tal afirmativa para o caso brasileiro.

O objetivo desse trabalho é obter resultados qualitativos do impacto dos gastos públicos em educação e em segurança na redução da violência. Como o governo possui restrição orçamentária, os gastos em segurança e educação se tornam endogenamente dependentes. Nesse contexto surge a possibilidade para o Estado manipular políticas públicas para redução da violência, através do aumento de gastos públicos em educação ou segurança.

A hipótese do trabalho é de que o investimento em educação pode contribuir para redução da violência no Brasil.

O estudo empírico que pretende dar respaldo a essa hipótese usa como *Proxy* de violência o número de homicídios para cada cem mil habitantes. A linha condutora do trabalho considera o homicídio como representação da violência.

Ao variável *Proxy* de violência trata do crime contra vida (homicídios)¹⁰ entendida como violência, sendo que o motivo de usar essa variável decorre do fato da morte provocada por outrem, ser agressão elevada ao extremo (Waisefisz, 2007). O segundo motivo é a maior acessibilidade e confiabilidade nos dados disponíveis.

Os estudos aqui investigados na área da violência estão mais voltados ao conceito de crime¹¹. Nesse sentido há trabalhos que abordam a educação e a criminalidade, não se detendo exclusivamente à violência. Contudo, o crime não se resume em violência, e tão pouco, nem todo ato violento é entendido como crime.

Os trabalhos empíricos sobre crimes geralmente utilizam como variáveis dependentes duas modalidades de representação criminal: i) crimes contra o patrimônio; ii) crimes violentos, medidos pelo número de homicídios. Nesse sentido,

¹⁰ O levantamento feito pela RITLA revela que apenas 6,4% das agressões físicas são registradas, no caso de roubos e furtos apenas 4% dos casos são notificados, e a violência de trânsito apenas 15% são registradas. Portanto, é importante salientar que o número de homicídios é uma representação conservadora, pois nem toda violência termina em morte.

¹¹ De acordo com Merlo (2003), os crimes contra o patrimônio, roubos e furtos estariam mais próximos ao modelo proposto por Becker, pois envolve a possibilidade de ganho material, o que está ligado ao aspecto racional do indivíduo tomar decisão de cometer ou não o crime. Todavia, o ato de praticar um homicídio estaria ligado a outros aspectos socioeconômicos, entre eles (hipótese do trabalho) a baixa escolaridade do homicida.

para efeito de comparação e inspiração o trabalho analisa as contribuições acerca de crimes, destacando os crimes considerados violentos, e a relação com a educação e segurança pública¹².

O presente estudo foi estruturado da seguinte forma: No capítulo um a Introdução, no capítulo dois faz-se à revisão bibliográfica, lembrando que a pretensão desse capítulo não é investigar os trabalhos sobre violência em todas as áreas do conhecimento e sim os realizados na Ciência Econômica, em particular os estudos empíricos. Os estudos analisados apontam certo consenso de que os determinantes da criminalidade estão vinculados à desigualdade de renda e a concentração populacional. Em se tratando da variável educação, apesar de não apresentar unanimidade, os trabalhos parecem indicar que ela (educação) é mais efetiva no combate à violência do que no combate ao crime. Por outro lado, os resultados para as variáveis que representam segurança pública são controversos. Alguns trabalhos analisados mostram uma correlação positiva entre a variável que representa o crime ou violência e as variáveis que representam a segurança pública. Contudo, pode estar ocorrendo problema da causalidade inversa que será discutido adiante.

O capítulo três propõe um modelo teórico para abordagem do tema. Nesse modelo o *Policy Maker* tem por objetivo permanecer no cargo através da reeleição, para isso deve conquistar o voto do eleitor mediano dessa sociedade. Para ter o voto do eleitor mediano o *Policy Maker* terá que manipular os investimentos públicos (educação e segurança) visando maximizar o bem estar do eleitor crítico que é dado pela segurança objetiva e subjetiva.

O capítulo quatro é composto da análise da violência nos estados brasileiros para o período 1995-2005 e para os municípios no período 2000-2005. Na seção 4.3 faz-se o estudo empírico utilizando um Painel de Dados com Variáveis Instrumentais para contornar o problema da causalidade inversa entre a variável de segurança pública e violência. Na seção 4.5 é feita a análise empírica dos municípios brasileiros através de um Painel Dinâmico, utilizando-se o método *Arellano-Bond*, contornando o problema da causalidade inversa e chegando aos resultados sobre as

¹² Não há convergência dos resultados desses trabalhos com respeito à variável segurança pública e o crime, e do crime e educação, no entanto, a variável que representa a educação parece ter maior influência no combate do crime violento, do que no combate do crime contra o patrimônio.

variáveis que representam a educação e segurança e suas respectivas contribuições para redução da violência nos municípios brasileiros.

No capítulo cinco são delineadas as principais conclusões e as considerações finais do trabalho.

2 –VIOLÊNCIA, SEGURANÇA PÚBLICA E EDUCAÇÃO

2.1 – CRIME E VIOLÊNCIA

Apesar do crescente interesse e importância das pesquisas abordando a violência no Brasil há uma dificuldade a ser enfrentada pelos estudos empíricos que é a falta de tradição em nosso país na coleta e padronização de dados sobre a violência e até mesmo sobre a segurança pública (Anuário de Segurança Pública 2007). Contudo, Soares (2007) salienta a importância da intensificação da pesquisa sobre criminalidade, violência e segurança pública nas áreas das ciências sociais, e da economia, nas palavras do autor:

A contradição, no Brasil, entre a urgência dramática do problema de segurança pública e a desatenção dos cientistas sociais (e dos economistas)- e não só desses profissionais – à questão da segurança, revela, em certo sentido, um curioso desapareço pela tradição de nossas disciplinas, cuja matriz moderna é tributária de reflexões (propositivas e construtivas) sobre as condições em que se afirma e prospera a ordem pacífica e estável (Soares, 2007 p.122).

A literatura econômica sobre a violência ainda é incipiente, todavia, o assunto da criminalidade é abordado com mais frequência. A economia da violência pode estar mais ligada aos aspectos de convivência social do que a preferência intertemporal proposto no modelo teórico da Economia do Crime.

Cabe aqui ressaltar a diferença entre o crime e violência, pois são dois conceitos distintos. O ato criminal engloba ações ilegais tipificadas pela sociedade como tal e prevista com sanções no código penal. O crime atualmente pode ser

definido como: toda a ação ou omissão, típica, antijurídica e culpável. (Eleutério, 2000). Assim nem todo crime pode ser considerada uma violência. Por exemplo, o ato de falsificação de documentos para declaração de Imposto de Renda, é um crime, todavia não é considerado um ato violento.

O conceito de violência por sua vez é mais amplo, e envolve mais de uma dimensão, podendo assumir diferentes formas em épocas diferentes assim como diferentes entendimentos em sociedades distintas. Adotou-se o conceito de violência de Michaud (1989) que define: “violência quando, em uma situação de interação, um ou vários atores agem de maneira direta ou indireta, maciça ou esparsa, causando danos a uma ou a mais pessoas em graus variáveis, seja em sua integridade física, seja em sua integridade moral, em suas posses, ou em suas participações simbólicas e culturais”.

2.2 - ECONOMIA DO CRIME

O trabalho pioneiro em Economia a respeito da criminalidade é atribuído a Becker (1968), no qual propõe um modelo teórico onde o indivíduo poderá cometer um crime se o benefício resultante de praticá-lo for maior que ao custo inerente ao ato. Assim tem-se:

$$B > W + M + C + P(\text{PU}) \quad (2.1)$$

Onde:

B = benefício oriundo do crime

W = custo de oportunidade

M = custo moral

C = custo de execução e planejamento do crime

P = probabilidade de punição (PU) (*deterrence*).

Vários trabalhos que foram feitos sobre abordagem racional da criminalidade são desdobramentos com algumas inovações do trabalho seminal de Becker (1968), Cerqueira & Lobão (2003). Por exemplo, Ehrlich (1973) Mathielson e Passel (1976)

dão respaldo empírico para o efeito *deterrence* postulado pelo modelo de Becker. Os autores encontram resultados que confirmam quanto maior a probabilidade de punição menor será o nível de criminalidade.

Levando em consideração o modelo proposto por Becker, e a racionalidade dos agentes, todos os indivíduos seriam passíveis de cometer crimes, desde que os benefícios sejam maiores que os custos. Como o custo de oportunidade das pessoas menos instruídas tende a ser menor, devido à possibilidade de ganhos no mercado de trabalho lícito ser menor, a possibilidade de que essas venham a cometer algum tipo de crime tende a ser maior.

2.3 - EDUCAÇÃO E VIOLÊNCIA

Em linhas gerais, há na literatura econômica duas explicações para educação como fator de redução do crime. A primeira é que a educação muda às preferências intertemporais. Educação leva o indivíduo a ter menor preferência no presente e valorizar mais o futuro, isto é, aversão ao risco e mais paciência, o que levaria o indivíduo dar mais peso ao futuro diante da possibilidade de ser preso praticando crimes (Becker 1996). Nesse sentido o custo de oportunidade de ser preso por praticar um ato ilegal é alto.

O segundo canal pelo qual a educação contribui para o combate a criminalidade, é que a escola ensina valores morais, disciplina e cooperação o que torna o indivíduo menos suscetível a praticar atos violentos e crimes¹³ (Groot & Brink 2002). Em termos de preferências individuais, pelo primeiro canal a educação afeta a preferência intertemporal, no caso do segundo canal muda a função de preferência individual, através dos valores morais da disciplina e cooperação.

Da mesma forma Lochner e Moretti (2001) elencam razões nas quais, segundo esses autores, a educação reduz o crime: i) anos a mais de escolaridade aumenta o retorno do trabalho lícito (salários), aumentando o custo de oportunidade para cometer crime; ii) educação aumenta a paciência dos indivíduos bem como

¹³Além da educação atuar sobre o agressor, há hipótese de que a educação pode contribuir para redução da violência por outro canal, ou seja as vítimas. Estudo realizado pelo IPEA, por Cerqueira *et al* (2005), revela que o perfil das vítimas de homicídios é jovem do sexo masculino e baixa escolaridade. Os autores salientam a proporcionalidade do percentual de vítimas com um a três anos de estudo, é quase o dobro do percentual da população com essa faixa de escolaridade.

aumenta a aversão ao risco; iii) educação pode afetar aspectos de comportamento individuais, o que levaria as pessoas mais educadas tornarem-se menos propensas ao crime. O quarto fator relacionado pelos autores é a possibilidade de “estado de dependência do crime”, onde a probabilidade de se cometer crimes no presente esta relacionada à quantidade de crimes que se cometeu no pretérito, dessa forma, mantendo as crianças fora das ruas, ocupadas durante o dia na escola contribuiria no longo prazo para diminuição da criminalidade. Diante disso, por um desses canais os autores acreditam haver uma relação em que anos a mais de escola levaria a redução da criminalidade¹⁴. Esses autores ainda salientam que a criminalidade é uma externalidade negativa com enormes custos sociais e se a educação consegue diminuir a violência o retorno social seria maior que o retorno privado sugerindo um ganho social.

Adicionalmente Groot e Brink (2002) estudaram empiricamente a relação existente entre educação e vários tipos de crimes. O estudo foi conduzido no ano de 1996 na Holanda, sendo a coleta de dados através de *Survey*. Os resultados do trabalho mostram que crimes de menor importância¹⁵ são cometidos por pessoas com nível de educação mais elevado e os crimes considerados violentos são cometidos por indivíduos com baixa escolaridade. Diante desses resultados os autores acreditam que a educação é um meio de prevenção dos crimes, em particular os crimes violentos.

In general a reduction in crime can be achieved by more repression or more prevention. Education is potentially an important element to prevent individuals from engaging in criminal behavior (Groot e Brink 2002 p.2).

Soares (2004) com a intenção de estudar a relação entre o crescimento econômico e crimes analisa as bases de dados *International Crime Victim Survey* (ICVS) e *United National Interregional Crime and Justice Research Institute* (UNCS) para os anos 1989, 1992, 1996 e 1997 para conjunto de países e três diferentes tipos de crimes representados por roubos e arrombamentos e crimes de contatos

¹⁴Os autores usam três bases de dados distintas, (Censo de encarcerados, dados de prisões nos estados, e estudo sobre crimes e prisões da National longitudinal *Survey of Youth*), e chegam a conclusão de que a escola contribui significativamente para redução da criminalidade. A conclusão do segundo grau (*High school*) reduz a probabilidade de ser preso em 0.76 pontos percentuais para pessoas brancas, e para os negros em 3,4%.

¹⁵ Menor importância entendido como pegar ônibus sem pagar, roubo de bicicletas, trocar etiqueta de preço dos produtos no supermercado, etc...

(assaltos, estupros e incidentes sexuais). O estudo revela que a desigualdade de renda tem efeito positivo sobre os assaltos e crimes de contato, o crescimento econômico reduz o número de assaltos e a variável que representa educação¹⁶ é correlacionada negativamente com os roubos e crimes de contato.

Kelly (2000) pesquisando os efeitos da desigualdade de renda, desigualdade educacional¹⁷, atividade policial e os crimes cometidos nos EUA no ano de 1991, utilizando a base de dados do FBI o autor demonstrou empiricamente que a desigualdade de renda assim como a desigualdade educacional explica de forma mais adequada os crimes violentos do que os crimes contra as propriedades. Diante disso o trabalho conclui que o modelo econômico de Becker explica de uma forma melhor os crimes envolvendo propriedades e os crimes violentos são melhores explicados pela *Strain Theory*¹⁸ e pela teoria da Desorganização Social.

Montolio (2000) estudando dados de criminalidade de 46 províncias espanholas no período 1993-1996, verifica que os crimes contra as pessoas são negativamente relacionados com o percentual da população que completou o nível médio e o percentual que completou o nível superior (*Proxy*) utilizada pelo autor para medir educação, indicando que a educação pode contribuir para redução da violência.

Os trabalhos acima encontram resultados em que a educação pode contribuir para redução da criminalidade e violência, por outro lado, alguns estudos ligando educação e criminalidade obtiveram resultados teoricamente contraditórios Kume (2004) e Lochner & Moretti (2001). Por exemplo, Ehrlich (1975) encontrou resultados contra-intuitivos entre anos de estudos de pessoas adultas, maiores de 25 anos, e a taxa de criminalidade contra a propriedade, todavia, o próprio autor sugere algumas explicações para esse resultado. A primeira é que a educação pode

¹⁶ Nesse trabalho é testado também variável que representa atividade policial, contudo, o autor salienta que há um problema de causalidade inversa entre as variáveis de crime e policiamento.

¹⁷ Calculada pelo número de pessoas com 25 anos, ou mais, de idade e doze ou menos anos de estudos e pessoas com 25 anos, ou mais, e mais de dezesseis anos de estudo.

¹⁸ *Strain Theory* refere-se ao desvio de condutas que levam ao crime. Quando as regulações através das leis são inadequadas ocorre uma variedade de problemas sociais, inclusive o crime. (structural strain) se refere geralmente a regulação inadequada da sociedade em filtrar o jeito de como as pessoas enxergam suas próprias necessidades. A (individual strain) refere-se as experiências dolorosas que os indivíduos passam para conseguir atender suas necessidades, o que motivariam as pessoas atender necessidades através de crime. Ver Agnew, R (1992). *Strain Theory* é com frequência vista como uma adaptação do conceito de Anomia em Durkheim (1897). Esse conceito aborda o sentimento de frustração pessoal de atingir metas. A falta de perspectivas em atingir essas metas aliado ao sentimento de revolta levaria o indivíduo a prática de atos criminosos.

melhorar a produtividade criminal; segundo o nível maior de educação da comunidade pode estar relacionado com melhor registro das ocorrências policiais refletindo um número maior de crimes.

Fajnzylber, Lederman e Loayaza (2002) estudando os determinantes da criminalidade e usando dados agregados em séries de tempo para países desenvolvidos e em desenvolvimento para o período 1970-1994, (número de homicídios de 45 países e número de roubos para 34 países), encontraram coeficientes não significantes na relação entre nível educacional médio e número de homicídios e roubos. Os autores salientam que se a educação pode contribuir para redução da criminalidade seria de forma indireta, através da redução da desigualdade de renda. Todavia, Groot e Brink (2002) argumentam que esse trabalho não leva em consideração a diferença no comportamento criminal entre os indivíduos de baixa escolaridade para os indivíduos de alta escolaridade dentro de um mesmo país.

No geral não há consenso de resultados, entre os trabalhos pesquisados, sobre a relação educação e criminalidade, no entanto, parece haver uma relação negativa entre educação e violência, dado pelos crimes de contato.

2.4 - POLICIAMENTO E VIOLÊNCIA PROBLEMA DE CAUSALIDADE E USO DE VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS

O modelo econômico do crime proposto por Becker pressupõe que a variável representante do efeito *deterrence*-(número de policiais, gasto com segurança pública e conseqüentemente probabilidade de apreensão), seja negativamente correlacionada com a taxa de criminalidade. Contudo, na abordagem prática pode ser observado que o aumento do investimento em policiamento é acompanhado pelo aumento da criminalidade e violência (Gutierrez *et alli* 2004). Nesse sentido não é impossível encontrar uma relação positiva¹⁹ entre gastos em segurança e a variável *Proxy*, utilizada para representar violência e criminalidade. Essa causalidade inversa é apontada por Corman e Mocan (2000) como o problema

mais importante para pesquisa empírica no campo da segurança pública e criminalidade. No entanto, o uso de variáveis instrumentais visa contornar esse problema. Todavia, é necessário identificar uma variável que explique o aumento dos gastos em segurança, mas não esteja correlacionada com a violência e a criminalidade.

A literatura empírica sugere alguns instrumentos para serem usados nesse caso. Por exemplo, Levitt (1996 e 2002) estudando a relação existente na quantidade de policias e o nível de criminalidade observa que há simultaneidade nessa relação, ou seja, o maior número de crimes ocorreram justamente em locais onde havia maior número de policias. Para contornar esse problema o autor usa instrumentos em dois trabalhos empíricos (1996 e 2002). No primeiro estudo sobre o contingente policial Levitt (1996) utilizando dados criminais fornecidos pelo FBI referente ao período compreendido entre 1970-1992 para as cinquenta e nove maiores cidades norte-americanas. O autor estuda a quantidade de policias e a criminalidade, utilizando ciclo eleitoral de governadores e prefeitos como instrumento, sendo que a lógica por trás desse instrumento, é que, à medida que as eleições se aproximam os governos de situação tendem a investir mais em serviços públicos, incluso os gastos em segurança, para conquistar o eleitorado, dessa forma o aumento de gastos públicos em segurança não estaria diretamente relacionado com o aumento da criminalidade observada na região. O autor encontra coeficientes negativos e significativos para seis modalidades, de sete utilizadas como representação de crimes, entre elas o número de homicídios. Portanto, diferente de outros trabalhos encontra a atividade policial negativamente correlacionada ao crime sendo que os efeitos são maiores para os crimes violentos.

O segundo trabalho de Levitt (2002), buscando contornar o mesmo problema de simultaneidade foi utilizado como variável instrumental a contratação de bombeiros²⁰. A utilização dessa variável instrumental forneceu resultado esperado,

¹⁹Segundo estudo de Cameron (1988) *apud* Levitt(1995) que faz uma *Survey* identificando trabalhos sobre criminalidade e atividade policial, dos vinte e dois trabalhos pesquisados, dezoito encontram relações positivas e ou não significativa entre criminalidade e atividade policial.

²⁰A explicação intuitiva para utilização dessa variável é oriunda de que o aumento do número de bombeiros estaria relacionada com o aumento dos gastos com segurança, contudo, não teria uma relação direta com o aumento da criminalidade

ou seja, atividade policial negativamente relacionada ao crime, inclusive para homicídios.

Adicionalmente Kelly (2000) estudando crimes cometidos nos EUA no ano de 1991, utiliza três variáveis como instrumentos das atividades policiais²¹: i) renda *percapita* da população, ii) gastos governamentais, excetuando os gastos com policiamento e por último iii) votos contra o candidato democrata para presidente. Os resultados obtidos com as regressões utilizando variáveis instrumentais para a atividade policial não são fortes para os crimes violentos.

Semelhante o que ocorre com a educação a variável de atividade policial não apresenta resultados consensuais nos trabalhos pesquisados. Os trabalhos realizados no Brasil seguem essas mesmas dissensões, conforme analisados na seção seguinte.

2.5 - ESTUDOS SOBRE A SEGURANÇA PÚBLICA, EDUCAÇÃO²², CRIMINALIDADE E VIOLÊNCIA NO BRASIL:

Em Mendonça *et alli* (2002) utilizando base de dados de 799 presidiários que cumprem pena no presídio estadual da Papuda, revela um padrão diferenciado para os indivíduos que cometeram crimes violentos em comparação aos que cometeram crimes não violentos. A idade do indivíduo, o bom relacionamento com os pais e a escolaridade do chefe de família que esse indivíduo pertence estão negativamente correlacionado com o crime considerado violento. Todavia, o nível de educação da pessoa que praticou o ato violento não apresentou significância estatística. No entanto, conforme salienta o autor, a inferência esta sendo feita sobre uma

²¹A justificativa por escolher tais variáveis como instrumentos são: i) renda *percapita*: quanto maior a renda per capita da região, mais se pode arcar com gastos em segurança; ii) governos que investem mais de seus respectivos orçamentos em outros gastos, excetuando os gastos em segurança, da mesma forma irão despende mais seus recursos em segurança, independente do nível de criminalidade observado. E por último os votos contra os democratas em 1998, revelaria um perfil de eleitores mais conservadores, por isso, mais dispostos a canalizar parcela maior de recursos à segurança pública.

²² Segundo Santos & Kassouf (2007) que analisam os trabalhos já feitos na área da Economia para o estudo da criminalidade brasileira, tratando de identificar os fatores socioeconômicos que contribuem para o aumento do crime, não aprofundam as ligações das relações específicas entre esse, e os fatores socioeconômicos. Esses autores sugerem uma agenda de pesquisa onde destacam a importância do estudo da relação da educação e a criminalidade.

população específica e não na população como um todo. A variável educação provavelmente, segundo o autor, teria significância caso utiliza-se a população considerando criminosos e não criminosos.

Também utilizando micro-dados da população carcerária e trabalhando com modelo *Probit* Carneiro *et alli* (2005) encontra o ambiente social no qual o indivíduo interage como condicionante relevante para o comportamento do agressor em alguns tipos de crime. A educação apresentou-se como um fator de redução na probabilidade de se cometer um homicídio, no entanto, apresentou como fator de incremento para o caso do tráfico de drogas, corroborando, em partes, o modelo de racionalidade elaborado por Becker.

Há uma quantidade maior de trabalhos empíricos realizados no Brasil com dados agregados por municípios ou estados do que trabalhos que utilizam micro-dados. Por exemplo, o estudo realizado por Lobo & Carrera (2003) abarcando dez municípios da região metropolitana de Salvador, utilizando Painel de Dados para o período 1993-1999. Os autores utilizam três modalidades de ação para representar o crime: i) contra pessoas ii) contra o patrimônio e iii) envolvendo entorpecentes. O trabalho evidenciou que a maior probabilidade de ser pego praticando um ato criminoso exerce efeito negativo sobre o crime, corrobora o efeito *deterrence* proposto no modelo de Becker. Portanto, nesse caso o efetivo policial, utilizando como *Proxy* o número de ocorrência em relação ao número de detidos, é fator relevante no combate à criminalidade. Da mesma forma o estudo aponta que o aumento do contingente de munícipes tendo acesso à educação, medido pelo número de matrículas no primeiro e segundo grau, poderia contribuir para redução da criminalidade nos municípios pesquisados.

Outra contribuição com dados agregados é Oliveira (2005), que utiliza dados longitudinais referente ao Censo de 1991 e 2000, vinculando criminalidade ao tamanho das cidades. O trabalho oferece respaldo empírico para hipótese de que cidades com maior população possuem taxas de homicídios maiores a cada cem mil habitantes. O autor ainda salienta que a desigualdade, pobreza e a ineficiência do ensino contribuem para o aumento da violência no Brasil. O trabalho classifica a educação em três níveis distintos, básica, média e superior, sendo que a última modalidade apresenta indícios de contribuição para redução da violência. A respeito da atividade policial, utilizando como *proxy* os gastos em segurança pública

percapita, o coeficiente não foi significativo. Entretanto, o autor argumenta que a análise desse coeficiente pode ser prejudicada, pois utiliza dados municipais, sendo que a responsabilidade pela segurança pública é do governo estadual.

Os estudos que utilizam dados para o Brasil e testam o efeito *deterrence* proposto por Becker (1968) geralmente, conforme estudos internacionais, se deparam com o problema de causalidade inversa, ou seja, o aumento dos gastos públicos em segurança está positivamente relacionado com o número de homicídios. Para controlar tal problema são utilizadas variáveis instrumentais. Por exemplo, Guitierrez *et alli* (2004) utilizando dados agregados para os estados brasileiros do período compreendido entre 1981-1995 utilizando *GMM (Generalize Method of Moment)* encontram relação negativa entre os gastos em segurança pública e homicídios para cem mil habitantes.

Loureiro & Carvalho (2004) estimam os efeitos dos gastos públicos dos estados brasileiros e a relação com vários tipos de crimes para o período 2001 – 2003 e utilizam como variáveis instrumentais as receitas tributárias de cada estado e gastos em segurança defasado em dois períodos para controle da simultaneidade. Os autores reportam que não há um efeito consistente entre gastos em segurança pública e o crime no Brasil, exceto para a variável de homicídio. No caso da educação (medida pela média de anos de estudo da população do estado), verificaram que essa variável possui um efeito dissuasório no combate aos homicídios e roubos, todavia tem resultados positivos com as taxas de furtos e sequestros.

Da mesma forma Kume (2004) utilizando dados sobre homicídios intencionais nos estados brasileiros para o período entre 1984-1998 e técnicas de Painel Dinâmico, aponta que os fatores que determinam a criminalidade são: desigualdade de renda, PIB *per capita*, nível de escolaridade (medido pelos anos de estudos para pessoas com mais de 25 anos), e por fim o grau de urbanização. Por outro lado, o trabalho não encontra significância estatística para os gastos *per capita* com segurança pública. Esse resultado para os gastos em segurança pública é endossado por Santos e Kassouf (2007), ou seja, não encontram efeitos esperados de gastos em segurança pública e redução do número de homicídios. Esses trabalhos convergem na idéia de que os gastos em segurança pública talvez não sejam orientados de forma eficiente, sugerindo dessa forma uma solução para o

fracasso na rejeição da hipótese de que não há efeito *deterrence* (gastos segurança e número de homicídios). Outra possível explicação é que os gastos públicos em segurança não sejam uma boa medida para avaliar a atividade policial em relação às taxas de homicídios, contudo, é o dado que se dispõe para pesquisar no Brasil²³.

No geral não há um consenso na literatura empírica pesquisada sobre os efeitos dos gastos públicos em segurança e da atividade policial e sua contribuição para redução no número de homicídios. Por outro lado há certo consenso ao evidenciar que a desigualdade e o tamanho da população da cidade contribuem para o aumento dos crimes considerados violentos. Em relação à educação (representada pelas diferentes formas) parece haver uma convergência dos trabalhos, concluindo que o maior grau de educação esta vinculado aos crimes contra propriedade. Já os crimes violentos, medidos pelo número de homicídios, estão relacionados negativamente com o aumento da educação.

No presente estudo se propõe verificar o efeito qualitativo dos gastos dos governos estaduais e municipais brasileiros em Segurança Pública, Educação e a contribuição desses gastos na redução do número de homicídios. Como esse dois investimentos são endogenamente interligados, por suposição o aumento de um necessariamente levaria redução do outro, busca-se separar os efeitos de ambos e fazer a inferência do comportamento desses investimentos. Espera-se corroborar a hipótese de que o aumento dos gastos públicos em educação pode contribuir para redução da violência.

Como o modelo de Becker não aborda diretamente o efeito da educação na redução da criminalidade e violência, o presente trabalho propõe um modelo teórico tomando como inspiração o trabalho (Ferreira, 2001) e o modelo de salário eficiência (Shapiro-Stiglitz, 1984).

Contudo, antes de ingressar no Modelo Matemático faz-se necessário uma discussão mais pormenorizada da definição de violência em consideração. A definição de Michaud (1989), (violência surge, quando, em uma situação de interação, ocorre danos a uma ou a mais pessoas em graus variáveis, seja em sua integridade física, seja em sua integridade moral, em suas posses, ou em suas

²³Conforme comenta o Anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública o cruzamento de dados entre segurança e os indicadores de violência não devem ser encarados como conclusivos, mas pode sugerir as possíveis conexões entre o volume de investimentos públicos e índices de violência.

participações simbólicas e culturais), envolve um espectro grande do que é violência (Waiselfisz, 2008), contudo, falta elencar os motivos que levam os agentes praticarem ações violentas.

Minayo (1994) propõe a classificação da violência em três formas: Violência Estrutural, de Resistência e da Delinquência.

A Estrutural se refere às estruturas organizadas e institucionalizadas da família como do sistema econômico e político que conduzem opressão de grupos negando-os o direito de conquistas sociais, deixando-os mais vulneráveis ao sofrimento e a morte.

Por sua vez, a contrapartida da Violência Estrutural é a Violência de Resistência, onde os grupos oprimidos respondem de diferentes formas a opressão estrutural profundamente enraizada na economia, política e cultura.

Em relação à violência clássica socialmente conhecida como delinquência (roubos, latrocínios, sadismos, sequestros, homicídios, etc...), faz-se necessário entender a violência Estrutural, pois são as estruturas, econômica e social, que corrompem e levam os indivíduos a cometerem esses atos de delinquência.

A delinquência por sua vez, é juridicamente classificada como crime, um Crime por Opção (agente escolhe a infringência da regra penal), e é nos delitos onde se encontram as ações que incomodam a sociedade atualmente (Amaral 1998). O delito é a violência em seu sentido prático, ou seja, há perda de bem estar, por dano físico ou material da vítima que sofreu esse ato. Contudo, (Ribeiro e Chaveiro, 2000) chamam atenção para violência subjetiva, que nas suas mais variadas formas acabam sendo as mais produzidas e reproduzidas, sem que ninguém perceba ou veja, apesar de algumas vezes sentir direta ou indiretamente. Os autores destacam que a sociedade considera como violentos os ladrões, traficantes e os assaltantes, todavia, se esquece da violência silenciosa praticada por políticos, por exemplo, que desviam verbas causando prejuízos aos cofres públicos, violentando, mesmo que de forma indireta todo o conjunto da sociedade.

O argumento central do presente trabalho considera violência em sua forma mais ampla, objetiva ou subjetiva, (representada pelo número de homicídios²⁴) e

²⁴O motivo de utilizar essa variável como representante decorre do fato do homicídio ser a violência levada ao seu grau extremo (Waiselfisz 2007). Adicionalmente o número de homicídios sub-registrados é relativamente pequena, por implicar perda da vida humana, se comparada a outros registros policiais (Santos & Kassouf 2007).

motivada por diferentes fins e razões, sejam elas econômicas ou não. Nesse sentido o agente escolhe a prática da violência e o crime (violência reprimida formalmente pela lei), de acordo com sua utilidade esperada. Da mesma forma cabe a sociedade escolher qual é o nível de violência tolerável, dados certos parâmetros que o estado fornece.

3-MODELO NÃO VIOLÊNCIA

O modelo não violência pretende sugerir uma proposta teórica, onde, o governo tem possibilidade de melhorar o bem-estar da população através do aumento da segurança. Para isso o *Policy Maker* vai manipular políticas públicas, de prevenção (investimentos em educação), e repressão (investimentos em segurança) para conter o aumento da violência.

3.1 – VIDA DOS AGENTES

Os agentes dessa sociedade são heterogêneos diferenciando-se somente pela riqueza inicial (w) que é distribuída de 0 a Z , de acordo com $G(w)$. As gerações são sucessivas e não há sobreposições. A vida dos agentes é finita e possui dois períodos conforme a seqüência linear abaixo:

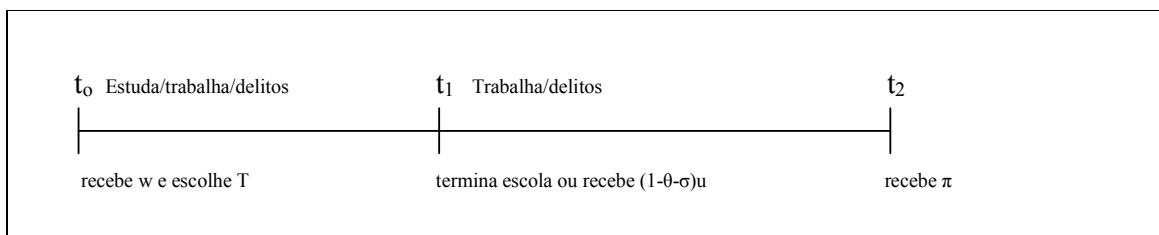


Figura 3.1 – Vida dos agentes

No primeiro período o agente recebe a herança que é tributada e o valor líquido constitui sua riqueza inicial. Adicionalmente nesse mesmo período os indivíduos escolhem a alocação, condicionada a sua riqueza inicial, do tempo em três atividades: estudar (σ), cometer delinquência (θ) ou trabalhar como não

qualificado $(1-\theta-\sigma)$, auferindo salário (u) . Quando ingressa no segundo período como mão-de-obra qualificada, recebe (π) , que por suposição é uma função crescente do tempo dedicado aos estudos e da qualidade da educação adquirida. Por último é possível obter renda (v) nos dois períodos oriundas de ações criminosas e ou violentas.

A utilidade do agente é dada pela sua riqueza inicial, herança menos a tributação, mais o salário auferido como trabalhador não treinado adicionado ao salário obtido como mão-de-obra qualificada e o salário obtido da violência, que é reduzido pelo custo moral e pela probabilidade de ser pego praticando delinquência. Por outro lado, à sensação de segurança também traz utilidade ao indivíduo. O *Policy Maker* visualiza (através da combinação de gastos (τ, g^s) no expoente) que o aumento de gastos com segurança reduzirá a violência. Portanto, o governo que visa à reeleição, vai maximizar a utilidade do eleitor mediano, para obter seu voto, levando em consideração a restrição orçamentária que é dada por (T) .

Função Utilidade do agente

$$U = (1-T)w + (1-\sigma-\theta)u + \pi(Es) + v\alpha\left(\theta^{\frac{\tau}{g^s}}\right) - Cm(\tau) - P(g^s) + S(g^s) \quad (3.1)$$

Onde:

T = imposto sobre a herança

w = riqueza herdada

σ = tempo estudando $0 \leq \sigma \leq 1$

θ = tempo praticando atos violentos $0 \leq \theta \leq 1$

α = fatores sobre os quais o Estado não tem controle direto, como por exemplo, lares uni-parentais

τ = investimento público em educação

g^s = investimento público em segurança

$Es = \bar{q}\sigma\frac{w}{\tau}$ onde \bar{q} = qualidade média da escola; τ = gastos na educação pública;

$\frac{w}{\tau}$ = influência do nível sócio-econômico da família no capital humano individual

v = salário auferido da violência, é uma função de (α) e de (θ) , $v'(\theta) > 0$; $v''(\theta) < 0$

Cm = Custo Moral (custo fixo)

$P(gs)$ = Probabilidade de ser pego praticando ato violento. A probabilidade esta em função (gs) gastos em segurança $\frac{dP}{d(gs)} > 0$

S = sensação de segurança, que é uma função $s(gs)$ quanto uma unidade de gasto em segurança pública transmite sensação de segurança ao eleitor crítico;

$$\frac{ds}{dgs} > 0 ; \frac{d^2s}{dgs^2} < 0$$

Por suposição o sinal da primeira derivada é positivo $\frac{ds}{dgs} > 0$. Diante disso a expansão do gasto com segurança leva a um aumento da sensação de segurança (s), contudo, essa sensação tem um ponto de máximo, ultrapassando esse ponto o aumento desse gasto começa mostrar efeito contrário, ou seja, sensação de insegurança. Por exemplo, um grande aumento do número de soldados da polícia nas ruas pode levar as pessoas imaginarem que a violência tem assumindo proporções exponenciais, e só um aumento extraordinário da força repressiva é capaz de segurar a explosão da violência.

3.2 - SENSAÇÃO DE SEGURANÇA

Da mesma forma que a violência é classificada em objetiva e subjetiva (geralmente representada pelo medo), a segurança é aqui classificada. A segurança objetiva decorre de um planejamento estabelecido com critérios científicos que leva em consideração as análises temporais e espaciais com o objetivo de inibir as oportunidades de delinquir, interrompendo efetivamente dessa forma o ciclo de violência. A segurança subjetiva será alcançada pela combinação dos aspectos objetivos, que é ausência real dos riscos e perigos, aliada à crença da população de que o bairro/cidade/estado é seguro (Scheremeta, 2005). Todavia, não necessariamente os gastos ou estratégias com segurança reduzem na mesma proporção a segurança objetiva e a segurança subjetiva. Por exemplo, a alocação de um soldado da polícia que fazia patrulhamento nas ruas para uma atividade de investigação e planejamento poderia levar uma redução da segurança subjetiva,

pois esse policial não está sendo visto nas ruas, contudo, poderia haver um aumento na segurança objetiva dado pelo aumento de recursos humanos na área investigativa e planejamento de operações preventivas de violência. Feita essa observação é possível ter:

$$\frac{ds}{dgs} \geq \frac{dP}{dgs}$$

Onde $\frac{ds}{dgs}$ representa o aumento da sensação de segurança através do aumento dos gastos do governo em segurança pública e $\frac{dP}{dgs}$ representa o aumento da probabilidade de punir os agentes que cometem atos violentos.

A relação de sinais nessa equação indica que a sensação de segurança (segurança subjetiva) pode não se traduzir perfeitamente em segurança objetiva. Nesse sentido o direcionamento dos gastos em segurança pode ter resultados diferentes entre a segurança subjetiva e a segurança objetiva.

O gasto com segurança nessa economia vai depender dos anseios do eleitor crítico, se esse deseja mais policiamento²⁵ nas ruas o *Policy Maker* vai direcionar investimentos para esse tipo de política pública, o que não necessariamente vai se traduzir em redução da violência, todavia, vai aumentar a utilidade do eleitor crítico, que é o objetivo do *Policy Maker*.

Em uma sociedade onde a desigualdade de renda é presente, dado pela herança inicial dos agentes, o que vai determinar a arrecadação tributária e os gastos públicos é o nível de democracia dessa sociedade, a ser vista na próxima seção.

²⁵ “O imaginário do medo permitiu ao Estado medidas cada vez mais autoritárias, leis cada vez mais punitivas, legitimadas por demandas sociais de proteções reais e imaginárias, principalmente de alguns setores da sociedade, em especial a classe média. Além disso, justifica atitudes como legalização do porte de armas, a criação de empresas de segurança e o apoio à privatização da polícia. Cria ainda uma indústria de segurança-grades, seguros, alarmes –que, na maior parte das vezes, fornece mais proteção simbólica que real”. (Teixeira e Porto, 1998 pg. 56)

3.3 - SISTEMA ELEITORAL

No sistema eleitoral dessa economia é possível reeleição, no entanto, para que isso ocorra o governo de situação deve conquistar o voto do eleitor crítico. O voto do eleitor crítico por sua vez está condicionado à tributação da sua herança e aos gastos em segurança pública e em educação. O *Policy Maker*, portanto, irá tributar e investir de acordo com os anseios do eleitor crítico, que pode divergir do que é melhor para sociedade como um todo.

A sociedade pode assumir duas formas de eleição para o representante governamental, democracia ou oligarquia, que é dada pelo poder do voto quando esse é depende da riqueza inicial do agente.

A riqueza do eleitor crítico é dada por:

$$\int_0^{w_c} vo(w)dG(w) = 0.5 \quad (3.2)$$

onde $vo(w)$ é função do poder de voto, por suposição, correlacionada positivamente com a riqueza inicial (w). A função pode tomar diferentes formas que satisfaça:

$$vo'(w) \geq 0 \text{ e } \int_0^z vo(w)dG(w) = 1$$

Dois exemplos de poder de voto que satisfaz as duas condições e tem interpretações empíricas distintas (Ferreira, 2001), são:

$$i) \quad vo(w) = 1 \text{ uma pessoa um voto} = \text{democracia} \quad (3.3)$$

$$ii) \quad vo(w) > 1 \text{ poder de voto} = \text{oligarquia} \quad (3.4)$$

A tributação está inversamente ligada à concentração de renda, conforme equação (3.8) e (3.9). Assumindo que na oligarquia o eleitor crítico, possui renda maior que a renda média da sociedade, exigirá do *Policy Maker* tributação menor (por suposição a preferência pela taxaçaõ é monotonicamente decrescente com a riqueza) e maiores gastos em segurança pública, conforme comparação entre as

equações (3.4) e (3.5). A razão que leva o eleitor crítico na oligarquia a preferir os gastos em segurança pública em detrimento a educação pode ser motivado pela necessidade do aumento da sensação de segurança por parte desse eleitor. Esse eleitor transmite educação em casa para os seus filhos, dado que possui elevado capital humano, portanto tem menor necessidade de qualidade na escola pública.

Nesse contexto, pela influência do eleitor crítico a tributação, dada por T^* , será menor que a tributação caso fosse um Estado Democrático, e os investimentos em segurança, em detrimento da educação, serão preponderante na condução da política pública.

Por outro lado, em uma sociedade caracterizada pela desigualdade de renda, mas igualitária do ponto de vista democrático²⁶ (uma pessoa representa um voto), o eleitor crítico é aquele que tem renda menor que a renda média da população, e tem por anseio a melhoria da educação e da segurança, através da expansão dos gastos públicos, que só será possível com o aumento da carga tributária, nesse sentido o aumento da democracia seria acompanhado pelo aumento da tributação e gastos públicos. E de fato foi o que realmente aconteceu no Brasil, conforme aponta (Bresser, 2003), a partir de 1985 quando se consolida o sistema democrático brasileiro há um aumento da carga tributária e um correspondente aumento das despesas sociais do Estado, enquanto que a *renda per capita* entre 1980-2000 cresceu 8,5%, os gastos públicos sociais cresceram 43,4% no período, oriunda da democracia e da pressão dos eleitores para maiores investimentos nessa área.

Dessa forma tem-se:

- 1) Estado oligárquico a tributação é menor que no Estado Democrático e os gastos públicos são mais orientados para segurança.
- 2) Estado democrático ocorre um aumento na arrecadação tributária e o *Policy Maker* vai direcionar os recursos públicos de modo que alente os anseios do eleitor mediano, dado pela necessidade de melhoria na educação pública, todavia, sem prejuízos da segurança.

²⁶Dentro do regime democrático o eleitor tem a possibilidade de escolher regularmente aqueles que ocuparão os cargos no poder executivo nos três entes: municípios, estado e federação, e portanto, podem definir que tipo de

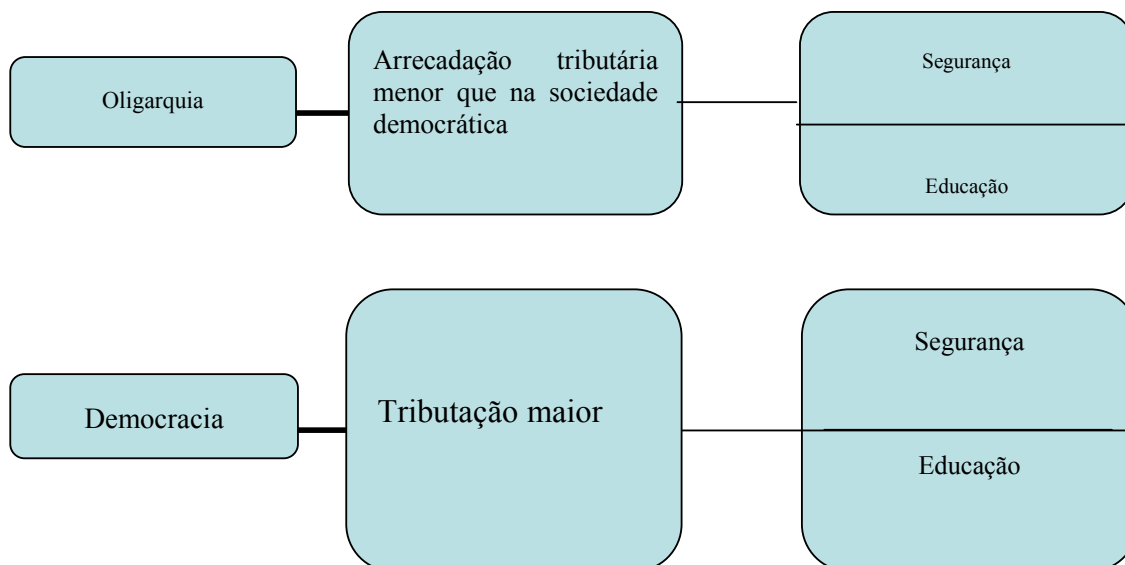


Figura 3.2 – Arrecadação e gastos no Estado Oligárquico e no Estado Democrático

As escolhas do governo, tributação e gastos, serão feitas de acordo com os anseios do eleitor crítico.

3.4 - O FINANCIAMENTO DOS GASTOS PÚBLICOS

Nessa economia o governo possui um orçamento que é equilibrado, sendo assim, não é possível deixar *déficits* para próxima gestão. O sistema tributário recai sobre a herança dos agentes e todo recurso arrecadado é canalizado para educação e/ou segurança pública. O nível de tributação é escolhido pelo Eleitor Crítico.

Dada as considerações acima o problema do *Policy Maker* é maximizar a função utilidade do eleitor, sujeito à restrição orçamentária dada pelo total de impostos arrecadados.

MAXIMIZAÇÃO

escolha seria melhor para maioria dos cidadãos, e ainda punir os maus políticos através da não reeleição (Arrete,2003).

$$\begin{aligned} & \text{Max} U(.) \\ & T, \tau, gs \\ & \text{s.a.} : T \int_0^z w dG = \tau + gs \end{aligned}$$

Utilizando-se do *Lagrangeano* obtêm-se:

$$U = (1-T)w + (1-\sigma-\theta)u + \pi(Es) + \nu\alpha\left(\theta \frac{gs}{\tau}\right) - Cm(\tau) - P(gs) + S(gs) - \lambda\left(\tau + gs - T \int_0^z w dG\right) \quad (3.5)$$

Extraindo as condições de primeira ordem:

$$\frac{dL}{dT} = -w + \lambda \int_0^z w dG =$$

$$\lambda^* = w - \int_0^z w dG \quad (3.6)$$

$$\frac{dL}{d\tau} = \frac{d\pi}{dEs} \frac{dEs}{d\pi} - \frac{d\theta}{d\tau} - \lambda = 0$$

Substituindo a equação do Capital humano e fazendo manipulação algébrica chega-se ao gasto em educação ótimo:

$$\tau^* = \left(\frac{d\pi}{dEs} \cdot - \bar{q} \sigma w \frac{1}{w_c - \int_0^z w dG} \right)^{\frac{1}{2}} + \frac{d\theta}{d\tau} - Cm \quad (3.7)$$

O nível ótimo de alocação de recursos para a educação tem relação direta com a elasticidade renda da educação para os indivíduos. Quanto maiores os prêmios salariais por nível educacional, maior será a demanda por educação de qualidade por parte do eleitor crítico. Os gastos em educação têm ainda uma relação inversa com o nível de riqueza recebida pelo eleitor crítico, quanto maior esta riqueza, maior a influencia do alto nível sócio-econômico de sua família sobre a sua

educação e menor a necessidade de um bom sistema público de ensino. O denominador do segundo termo em parênteses também mostra que quanto maior a riqueza do eleitor crítico em relação à riqueza da sociedade menor será o gasto com educação (τ). O investimento ótimo em educação vai depender do retorno salarial para as pessoas que estudaram. Depende negativamente da qualidade da escola, ou seja, quanto melhor a qualidade de ensino, menos se investirá em educação. A qualidade da educação será ponderada pelo tempo que os agentes dedicaram aos estudos e a riqueza individual.

Os gastos ainda dependem da elasticidade de quão efetivos são os gastos em educação no combate da violência, dado pelo penúltimo termo da equação, quanto mais efetivo, maiores serão os investimentos. Por outro lado o gasto é negativamente relacionado com o custo moral, ou seja, quanto maior o estoque prévio de custo moral dos agentes, menos se investirá em educação.

Derivando em relação ao gasto em segurança:

$$\frac{dL}{dgs} = \frac{d\theta}{dgs} - P + S - \lambda = 0$$

Substituindo a equação (1) em λ chega-se:

$$\frac{dL}{dgs} = \frac{d\theta}{dgs} - P + S - w_c - \int_0^z wdG \quad (3.8)$$

A equação (3.8) indica que a dinâmica dos investimentos em segurança pública esta condicionada à elasticidade da violência em relação a esses gastos, ou seja, quão efetivo é o gasto em segurança para redução da violência, adicionado a necessidade de sensação de segurança, quanto maior a necessidade de sensação de segurança do eleitor crítico, maior deverá ser o investimento, e subtraído da probabilidade de punição, dado que quanto maior a probabilidade de capturar um agente cometendo ato violento menor será o investimento em segurança. Esse gasto é ainda negativamente ligado à riqueza do eleitor crítico, indicado que quanto maior sua riqueza, menor deverá ser o gasto.

Percebe-se que à aversão de investimentos para o agente crítico é mais acentuada com relação ao gasto em educação dado que na equação (3.7) a riqueza esta dividindo o investimento, enquanto que na equação (3.8) esta apenas diminuindo.

Ambos os gastos estão condicionados à arrecadação tributária do governo, que é uma relação inversa com a distribuição de renda. Caso a riqueza seja concentrada à arrecadação será menor, caso a economia seja mais igualitária do ponto de vista da distribuição de riqueza a arrecadação governamental é maior, conforme indicam as equações (3.9) e (3.10).

Derivando em relação ao λ

$$\frac{dL}{d\lambda} = -\tau + g_s - T \int_0^z w dG$$

$$T^* = \frac{g_s - \tau}{\int_0^z w dG} \quad (3.9)$$

Substituindo, tem-se:

$$T^* = \frac{\left(\frac{d\theta}{dgs} - P + S - w_c - \int w dG - \left(\frac{d\pi}{dEs} - \bar{q} \sigma w \frac{1}{w_c - \int_0^z w dG} \right)^{\frac{1}{2}} + \frac{d\theta}{d\tau} - Cm \right)}{\int_0^z w dG} \quad (3.10)$$

Depois que o governo escolheu a estratégia de tributação e dos gastos públicos, através da otimização da utilidade do eleitor crítico, é a hora dos agentes fazerem suas escolhas de alocação do seu tempo entre quanto tempo se dedicar à violência, e quanto tempo vai dedicar estudando para construir seu capital humano.

3.5 – FORMAÇÃO DO CAPITAL HUMANO E DO CUSTO MORAL

A formação do capital humano nessa economia depende da qualidade média da escola (\bar{q}) mais o tempo que é dedicado aos estudos σ e da influência do nível sócio econômico da sua família, aqui representado pela riqueza inicial herdada, ponderados pelos investimentos públicos em educação

$$Es = \bar{q} \sigma \frac{w}{\tau} \quad (3.11)$$

Esta função parte da suposição que o aumento dos investimentos públicos em educação pode reduzir a influência do nível sócio econômico da família sobre o desempenho escolar dos alunos. Gonçalves e França (2008) demonstram que uma melhor estrutura escolar, com bibliotecas e laboratórios de informática, pode reduzir as diferenças de performance de estudantes com diferentes níveis sócio econômicos em exames padronizados como o SAEB. Os autores demonstram que o sistema educacional pode influenciar na redução ou ampliação das diversas formas de desigualdades, por exemplo, o sistema educacional brasileiro pode contribuir para a perpetuação nas diferenças de rendas regionais. Nesse sentido a relação inversa (conforme apresentado na equação 3.11) entre riqueza e o investimento público em educação aponta para uma sociedade igualitária do ponto de vista de oportunidades, na medida em que se aumentam os investimentos em educação, aumentaria o acesso da população ao ensino e as mesmas chances de auferir salário (π), o que elevaria o custo de ingressar na delinquência.

Aliado ao capital humano tem-se o custo moral para o indivíduo que pretende cometer um ato que viole uma regra socialmente aceita. Oliveira (2005), citando Brofenbenner (1979) e a abordagem Ecológica defende que o contexto em que o indivíduo esta inserido influencia o processo de decisão, no caso ingressar ou não no crime. Segundo a classificação do autor (Brofenbenner) as pessoas estão inseridas em quatro sistemas, sendo primeiro microssistema (onde se estabelecem relações mais próximas ex.família amigos, etc...), mesosistema (composto pelo conjunto de microssistemas), exossistema (onde fatores que não estão ligados aos indivíduos, mas de forma direta ou indireta tem influência no seu comportamento) e

por fim o macrossistema que engloba todos os sistemas anteriores e ainda aspectos econômicos e sociais que vão construir os valores morais de determinada sociedade.

No modelo, à aquisição do valor moral é dado por dois canais. Primeiro é dado pela própria sociedade onde o indivíduo interage com outros agentes e cria seus valores éticos e morais no contexto em que está inserido. O segundo é dado pela escola onde se ensina cooperação, disciplina e civilidade contribuindo para formação de valores morais. Diante disso o custo moral imposto pela sociedade e incorporado pelo agente se torna um custo fixo ao indivíduo e funciona como barreira impeditiva para a delinquência.

3.6-O NÍVEL DE VIOLÊNCIA DA SOCIEDADE

Na segunda etapa do modelo o agente toma suas decisões buscando otimizar sua função utilidade, levando em consideração os parâmetros escolhidos pelo *Policy Maker*. A escolha do agente é quanto tempo vai se dedicar aos estudos dado por (σ), e quanto tempo vai se dedicar a praticar atos ilícitos, dado por (θ).

A maximização agora é feita de acordo com as escolhas do agente para alocação do seu tempo.

$$U = (1 - T)w + (1 - \sigma - \theta)u + \pi(Es) + v\alpha\left(\theta \frac{g^s}{\tau}\right) - Cm(\tau) - P(gs) + S(gs) - \lambda(\tau + gs - T \int_0^z wdG) \quad (3.12)$$

Onde:

T = imposto sobre a herança

w = riqueza herdada

σ = tempo estudando $0 \leq \sigma \leq 1$

θ = tempo praticando atos violentos $0 \leq \theta \leq 1$

α = fatores sobre os quais o Estado não tem controle direto, como por exemplo, lares uni parentais

τ = investimento público em educação

g^s = investimento público em segurança

$Es = \bar{q}\sigma \frac{w}{\tau}$ onde \bar{q} = qualidade média da escola; τ = gastos na educação pública;

$$\frac{w}{\tau} = \text{influência do nível sócio-econômico da família no capital humano individual}$$

$$v = \text{salário auferido da violência, é uma função de } (\alpha) \text{ e de } (\theta), v'(\theta) > 0; v''(\theta) < 0$$

$$Cm = \text{Custo Moral (custo fixo)}$$

$$P(gs) = \text{Probabilidade de ser pego praticando ato violento, que esta em função de}$$

$$(gs) \frac{dP}{d(gs)} > 0$$

$$S = \text{sensação de segurança, que é uma função } s(gs) \text{ quanto uma unidade de gasto em segurança pública transmite sensação de segurança ao eleitor crítico;}$$

$$\frac{ds}{dgs} > 0 \text{ e } \frac{d^2s}{dgs^2} < 0$$

O tempo que os indivíduos vão dedicar aos estudos vai depender do prêmio salarial, menos a qualidade da educação, quanto melhor a qualidade menos a necessidade de permanecer na escola, multiplicada pela riqueza inicial do agente e dividida pela riqueza do eleitor crítico. Essa será dividida pelo investimento na educação, indicando que quanto maior esse investimento mais os indivíduos vão permanecer estudando. O (σ) vai depender ainda negativamente da elasticidade da violência em relação à educação, quanto maior, menos tempo será dedicado aos estudos e o custo moral, quanto maior o estoque de custo moral do indivíduo menos tempo vai permanecer estudando, conforme a equação (3.13) abaixo. Esse resultado foi encontrado através da equação (3.7).

$$\sigma^* = \left[\frac{d\pi}{dEs} \cdot \frac{1}{w_c - \frac{\int wdG}{\tau}} \right]^{\frac{1}{2}} - \frac{d\theta}{d\tau} - Cm \quad (3.13)$$

Por outro lado os agentes escolhem o tempo que vão permanecer praticando delinquência:

Extraindo a deriva da função de utilidade em relação ao (θ)

$$\frac{d\mu}{d\theta} = -u + v\alpha \frac{\tau}{g^s} \theta^{\frac{\tau}{g^s}-1}$$

$$\theta^* = \left(\frac{\alpha v \frac{\tau}{g^s}}{u} \right)^{\frac{1}{\frac{\tau}{g^s}-1}} \quad (3.14)$$

Pela equação (3.14) percebe-se que o aumento de fatores não controlado pelo estado representado por (α), da mesma forma que o aumento do salário (da violência (v)) aumentaria à violência (θ^*). Por outro lado, o aumento do salário de trabalhadores não qualificado (u), assim como a combinação dos gastos públicos (educação τ e segurança g^s), funcionam como redutor de θ^* . Embora a combinação entre os gastos em segurança e educação aparecem no numerador da equação (3.13), indicando que o aumento desse termo levaria o incremento de θ^* , o termo também aparece como potência da equação, onde tem efeito maior, ou seja, dependendo da combinação dessas variáveis ocorrerá redução da violência.

Nesse resultado o aumento de (g^s) diminui o (θ^*), na medida em que diminui o expoente²⁷. No entanto, levando-se em consideração a restrição orçamentária do governo, onde um aumento de gastos com segurança levaria necessariamente redução de investimentos em educação, poderia haver um incremento da sensação de segurança, contudo, seria acompanhada de aumento da violência objetiva, motivada pela redução dos gastos em educação. Portanto, deve haver uma combinação ótima entre esses gastos para uma efetiva redução da violência. Tal combinação será resultado da escolha do eleitor crítico em relação à estratégia de investimentos do governo que determinaria a redução ou ampliação da violência subjetiva e objetiva nessa economia.

Não é possível dizer quais dos dois gastos (educação ou segurança) é mais efetivo para redução da violência nessa economia, no entanto, é possível obter as

²⁷ Esse resultado teórico contradiz resultados encontrados em alguns estudos empíricos analisados e elencados no capítulo dois desse trabalho. Uma possível explicação é que aqueles trabalhos não conseguiram isolar o problema de simultaneidade entre as variáveis.

elasticidades da violência em relação aos gastos em segurança e educação, derivando da função de utilidade θ^* em relação a (g^S) e (θ^*) em relação a (τ) , são dadas pelas respectivas equações:

$$\frac{d \theta}{d g^S} = \theta^{\frac{g^S}{\tau}} \left[\frac{1}{\tau} \ln(\theta^*) + \frac{g^S}{\tau} \frac{\partial \ln(\theta^*)}{\partial g^S} \right] \quad (3.15)$$

$$\frac{d \theta}{d \tau} = \theta^{\frac{g^S}{\tau}} \left[g^S \ln(\theta^*) + \frac{g^S}{\tau} \frac{\partial \ln(\theta^*)}{\partial \tau} \right] \quad (3.16)$$

As equações acima (3.15) e (3.16) indicam a variação nos gastos em segurança pública e a variação na violência. Da mesma forma a variação dos gastos em educação e a contribuição para variação na violência. No entanto, não é possível dizer qual das elasticidades é maior, ou seja, qual dos dois gastos é mais efetivo na redução do número de homicídios no Brasil.

Na seção empírica será possível estimar os coeficientes médios e a magnitude desses coeficientes indicará a contribuição de ambos os investimentos para redução do número de homicídios, pelo menos no curto-prazo.

O estudo empírico do próximo capítulo visa testar a hipótese²⁸, de que o aumento da democracia, aumento da tributação e em consequência a expansão dos investimentos em educação e segurança pública podem diminuir a violência²⁹.

²⁸ O estudo empírico visa testar especificamente se o aumento dos investimentos em educação e segurança podem reduzir o número de homicídios no Brasil. A equação do modelo teórico a ser testada, portanto, é a de número (3.13) a qual indica que o aumento de ambos o gastos podem reduzir a violência. As equações (3.14) e (3.15) serão comparadas (qual gasto é mais efetivo na redução da violência no Brasil) através dos coeficientes estimados pelas regressões.

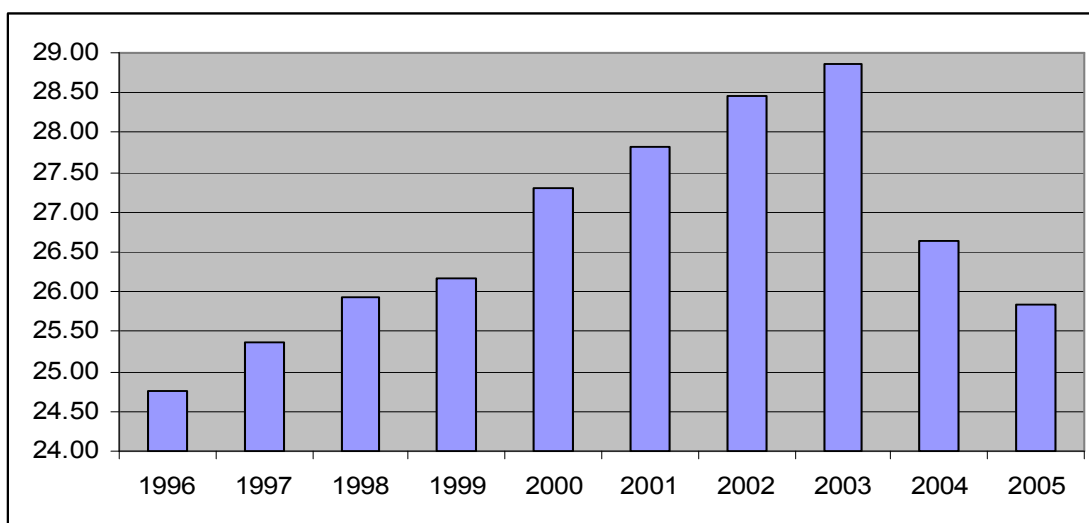
²⁹ Não foi possível testar os parâmetros de salários de pessoas não treinadas e salários da violência, pois não temos dados que sirvam de *Proxy* para essas variáveis.

4- A VIOLÊNCIA NO BRASIL

A evolução da violência no Brasil parece ter se intensificado entre os anos 80 e 90. Tomando como *proxy* o número de homicídios por 100.000 habitantes, para medir a violência, observa-se que no ano de 1980 foram registradas 23.07 mortes para cada cem mil habitantes, já em 1990 o número foi de 28.44 mortes por cem mil habitantes.

No período compreendido entre 1996 e 2005 a evolução não seguiu um padrão definido, sendo crescente entre 1996 e 2003 e decrescente desse ano em diante até 2005. Em 1996 foram registrados 24.76 homicídios para cada cem mil habitantes, em 2005 passa para 25.83, tendo atingido o pico em 2003 com 28.86 mortes, conforme gráfico1.

GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DOS HOMICÍDIOS NO BRASIL 1996-2005



Fonte: SIM-Datasus-Elaboração própria

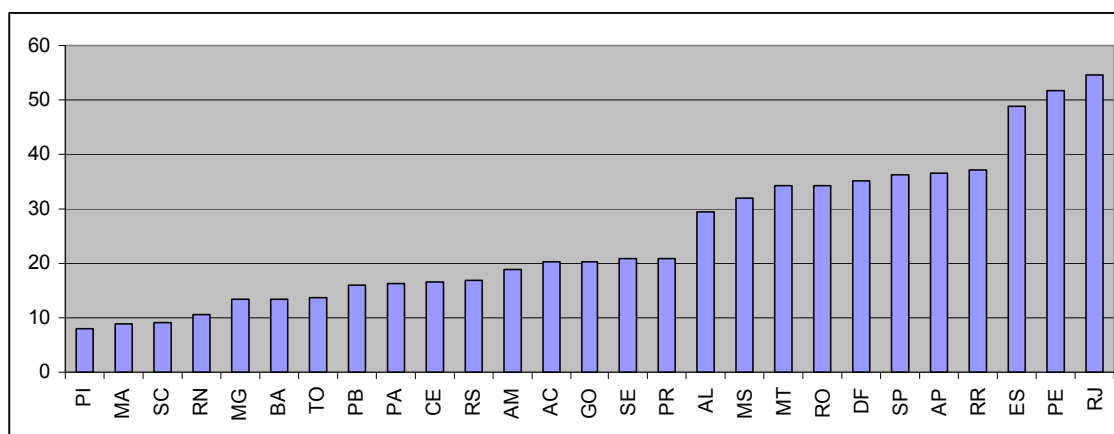
4.1- A VIOLÊNCIA NOS ESTADOS BRASILEIROS

A população objeto de análise nessa seção é composta pelos estados brasileiros. A amostra selecionada refere-se informações disponíveis para os anos 1995-2005, para as vinte e seis unidades federativas e Distrito Federal. As variáveis

exógenas representadas pelos gastos dos governos estaduais³⁰ foram obtidas junto ao IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). www.ipea.gov.br.

Os dados que representam a variável endógena (número de homicídios) foram obtidos no *site* do Ministério da Saúde no SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade – DATASUS), www.portal.saude.gov.br, que conta com registros desde 1979. Foram consideradas as mortes classificadas no grande grupo CID-10 (Classificação Internacional das Doenças) do subgrupo X85-Y09 denominadas mortes por agressões. Essa variável apresentou média de 24,96³¹ com desvio padrão de 14,05. Tendo valor mínimo de 4,18 no estado do Piauí em 1995, e máximo de 61,79 homicídios por cem mil habitantes no Rio de Janeiro no mesmo ano.

GRÁFICO 2 – MÉDIA DE HOMICÍDIOS POR 100.000 HABITANTES NO PERÍODO 1995-2005 NOS ESTADOS BRASILEIROS:



Fonte: SIM/DATASUS elaboração própria

As Variáveis exógenas englobam gastos nas áreas de educação segurança pública e outros investimentos sociais, bem como variáveis que representam a arrecadação de cada unidade federada.

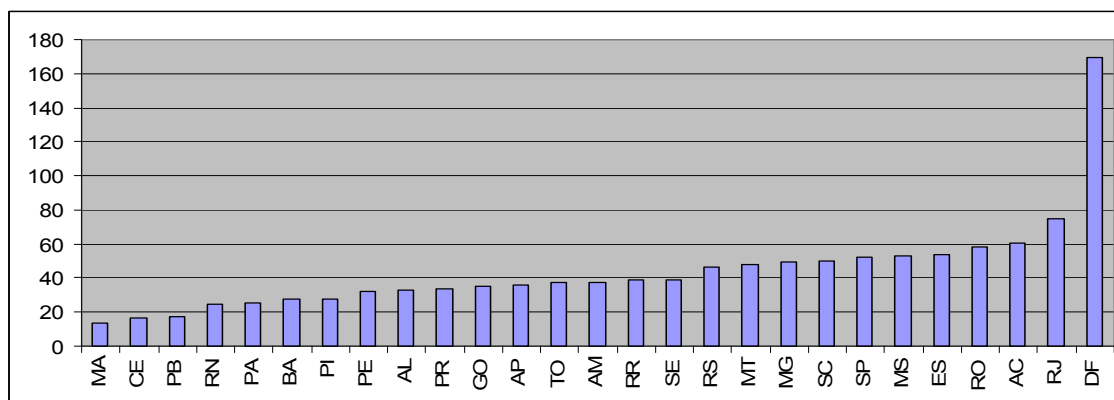
A segurança pública é uma atribuição constitucional dos Poderes Executivos Estaduais e o montante de recursos que serão canalizados para esse setor não está

³⁰ Os valores foram deflacionado pelo índice do IGP com base em 1995.

³¹ As estatísticas descritivas se encontram nos anexos do trabalho na tabela 10. Os valores podem estar ligeiramente diferente em razão dos arredondamentos.

predefinido por imperativo constitucional, cabendo ao Poder Executivo Estadual³² definir a estratégia de investimentos em Segurança Pública. Os dados obtidos no Ipeadata, que usam como fonte (Ministério da Fazenda-Secretaria do Tesouro Nacional e IBGE), sob título de Segurança Pública³³ revelam que os investimentos realizados no período (1995-2005), levando em consideração gasto *percapita* médio, foi de R\$ 43,95, sendo que o desvio padrão de R\$ 37,64. O menor investimento realizado foi no estado do Amazonas em 2000, no valor de R\$ 0,48, e o maior gasto *percapita* realizado no Distrito Federal R\$ 275,01 no mesmo ano.

GRÁFICO 3 – MÉDIA DE GASTOS COM SEGURANÇA PÚBLICA *PERCAPITA* NO PERÍODO 1995-2005 NOS ESTADOS BRASILEIROS:



Fonte: IPEADATA elaboração própria

Em relação aos dados as áreas de despesas são agregadas em funções, entre 1995-2004 a função segurança pública aparece agregada à defesa nacional. Contudo, tal agregação não compromete a análise, já que a defesa nacional é uma atribuição preferencialmente da União (Sento-Sé & Ribeiro, 2007). Por outro lado a agregação limita a análise por não saber exatamente qual a proporção dos

³² Como os investimentos em Segurança Pública não são predefinidos pela constituição, há variabilidade de porcentagem de gastos em segurança pública e o total de gastos realizados em cada estado. Por exemplo, Distrito Federal registrava investimento de aproximadamente 10% do orçamento em Segurança Pública no período 1995-2005. Registrando maiores valores nos anos de 1995 e 2000, e caindo para 1,7% do orçamento em 2005. Os estados que apresentaram menor participação em investimentos em segurança pública, foram; Paraíba, Ceará e Amapá, menos de 5% do orçamento.

³³ Os gastos designados sob o título de Segurança Pública referem-se aos órgãos de planejamento e demais atividades ligadas à segurança pública e às instituições do poder judiciário estadual. Sob essa designação estão os gastos em Administração e Suporte, Policiamento Militar, Defesa Civil e Judiciário.

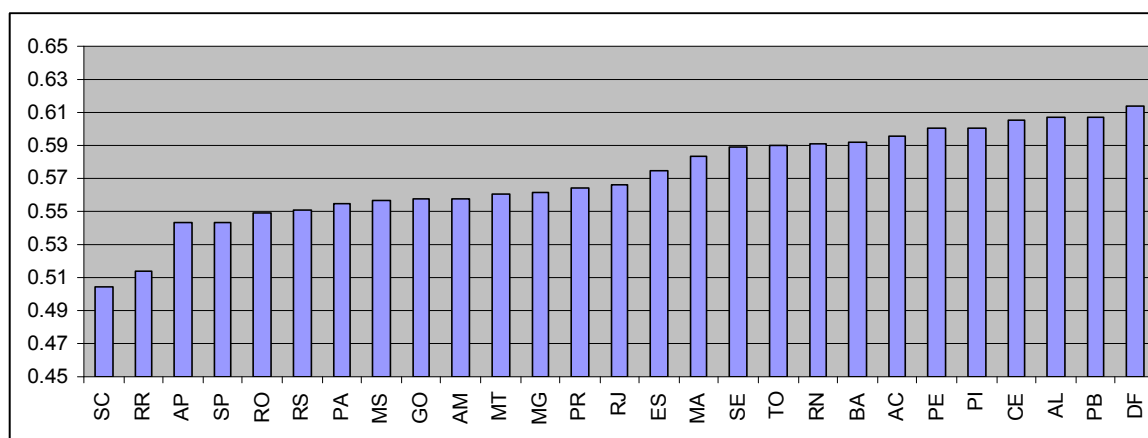
investimentos em cada segmento. Por exemplo, os investimentos em pessoal, equipamentos, pesquisas, etc..., e qual o impacto de cada um desses segmentos no combate à violência.

A evolução dos investimentos em segurança pública parece seguir certo padrão. Nesse período (1995-2005) o aumento do orçamento médio cresceu 2% na maioria dos estados, destacando Amapá, Amazônia, Minas Gerais e Rio de Janeiro que apresentaram crescimento maior que a média nacional, por outro lado Paraná, Piauí e Rondônia apresentaram retração de investimento nesse período.

Os gráficos acima (2 e 3) não conseguem revelar explicitamente a relação entre os gastos em segurança pública e a redução do número de homicídios. Por exemplo, o estado do Rio de Janeiro apresentou a segunda maior média de investimento em segurança pública e a maior média de homicídios no período. Já no caso do Maranhão a situação é oposta, com o menor investimento em segurança, registrando a segunda menor média no número de homicídios.

Em relação à desigualdade de renda, medida pelo índice de *GINI*, apresentou uma média de 0,5709 no período, sendo que Santa Catarina foi à unidade federada mais igualitária, na outra ponta aparece o Distrito Federal onde há maior concentração de renda nesse período.

GRÁFICO 4 – MÉDIA DO ÍNDICE DE *GINI* NO PERÍODO 1995-2005 NOS ESTADOS BRASILEIROS:



Fonte: IPEADATA elaboração própria

Quanto à variável educação³⁴, objeto de estudo, verifica-se que o investimento *percapita* médio realizado pelos estados no período foi de R\$ 108,77, desvio padrão de R\$ 70,16 e valor máximo investido de R\$ 508,59 no Distrito Federal em 1999 e menor valor de R\$ 34,05 em Pernambuco no ano 2003.

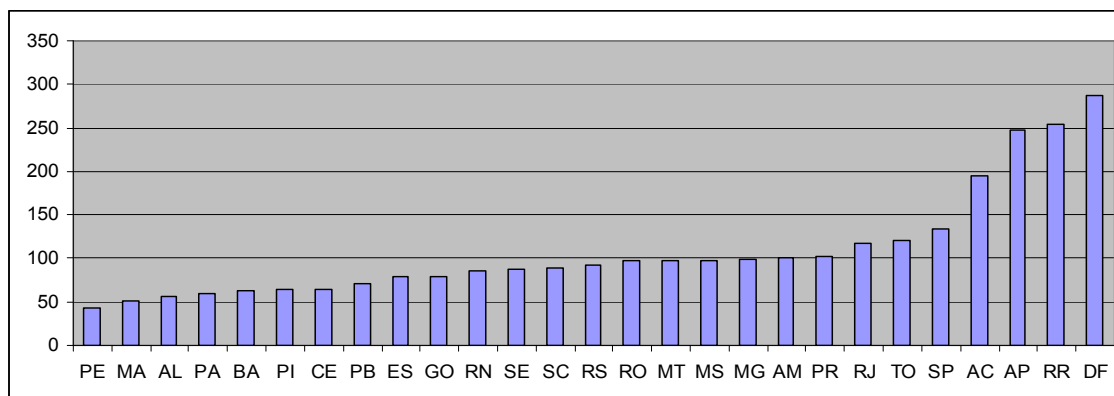
Em relação à qualidade educacional, medida pela média de proficiência das provas de português e matemática dos alunos da terceira e oitava séries do ensino fundamental e alunos do terceiro ano do ensino médio, obtidas no SAEB (1997, 1999, 2001, 2003 e 2005) observa-se uma marcante disparidade na qualidade da educação entre os estados brasileiros. A média ficou em 227.50, sendo que a menor é do Maranhão 203.81 e a maior média do Distrito Federal 265.46.

Semelhante ao que acontece com os gastos em segurança apenas com a análise gráfica não é possível dizer que os gastos e a qualidade educacional podem contribuir para redução da violência nos estados brasileiros. A visualização dos gráficos não consegue sugerir nenhum padrão de comportamento entre gastos públicos e desigualdade com a taxa de homicídios, por isso justifica-se o uso de instrumentos econométricos para uma análise mais detalhada³⁵, envolvendo toda base de dados para formulação de conclusões que dêem respaldo a hipótese do trabalho, de que o aumento de gasto público com a educação pode contribuir no combate da violência. Para isso busca-se identificar o efeito das variáveis exógenas (gastos em segurança e educação) em relação à variável explicada (número de homicídios) utilizando um Painel de Dados. A próxima seção discutirá os Dados em Painel e os métodos utilizados para contornar o problema de causalidade inversa entre o número de homicídios e os gastos com segurança nos estados e municípios brasileiros.

³⁴Sob o título educação inclui-se as ações orientadas para formação intelectual, moral, cívica e profissional do homem, assim como sua habilitação para uma participação eficaz no processo do desenvolvimento econômico e social. (IBGE, 2006). Os gastos em educação englobam: Administração e suporte, Estudo e pesquisas, Educação de Crianças de 0 a 6 anos, Ensino Básico e Supletivo, Assistência aos Educandos e Educação Especial.

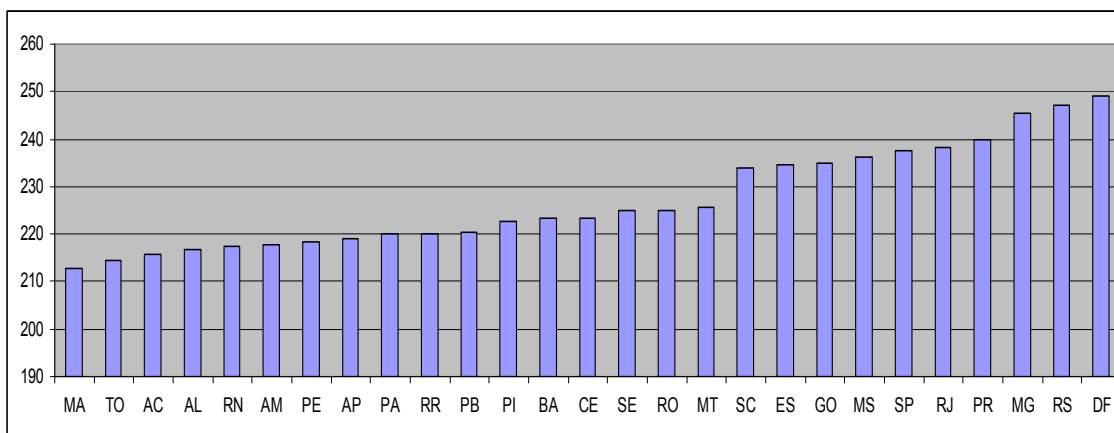
³⁵ Apenas com a análise direta não é possível estabelecer uma relação entre os gastos com segurança e o número de homicídios. Por exemplo, o Rio de Janeiro com altos percentuais de gastos em segurança apresenta uma das maiores taxas de homicídios do Brasil. Em contra partida o Estado de Santa Catarina apresenta um dos maiores percentuais de gastos em segurança e é um dos Estados com menores números de homicídios para cada cem mil habitantes.

GRÁFICO 5 – MÉDIA DE GASTOS COM EDUCAÇÃO *PERCAPITA* NO PERÍODO 1995-2005 NOS ESTADOS BRASILEIROS:



Fonte: IPEADATA elaboração própria

GRÁFICO 6 – QUALIDADE DA EDUCAÇÃO (MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM PROVAS DE MATEMÁTICA E PORTUGUÊS 4ª E 8ª SÉRIE ENSINO FUNDAMENTO E 3ª SÉRIE ENSINO MÉDIO) SAEB 1995-2005.



Fonte: SAEB elaboração própria

4.2 - PAINEL DE DADOS

A vantagem da utilização de Dados em Painel nesse tipo de trabalho, que abordam criminalidade/violência e atividade policial, segundo aponta Corman e Mocan (2000) é a possibilidade de explorar as dimensões temporal e espacial dos dados, além de fornecer outra vantagem que é o controle da heterogeneidade não observável entre as unidades de estudo.

Conforme observa Santos & Kassouf (2008) há um problema em estudo de criminalidade e violência no Brasil devido à indisponibilidade de dados que sejam confiáveis. Em função disso, os estudos empíricos realizados pressupõem que os erros de registros ou omissões são estáveis ao longo do tempo, então, são utilizadas estimações em Painéis, levando em consideração que os possíveis erros de mensuração estão correlacionados com as variáveis exógenas do modelo. Seguindo sugestões da literatura utilizar-se-á Dados em Painel, para verificar o efeito dos gastos estaduais e municipais em Segurança Pública e Educação para redução do número de homicídios (violência).

Para os dados ao nível estadual serão utilizadas variáveis instrumentais para contornar o possível problema de simultaneidade entre a variável de segurança pública e a variável de violência.

O modelo econométrico segue a especificação conforme equação geral abaixo:

$$y_{it} = x_{it}\beta_k + z_i\ell + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

Onde (y_i) é a variável dependente no estado (i) no ano (t) , (x_{it}) é o vetor $1 \times k$ de variáveis que varia entre os estados e tempo, β é o vetor de coeficientes $k \times 1$ de (x) , (z_i) é um vetor $1 \times p$ que varia apenas ao nível dos estados, (ℓ) é um vetor de coeficientes de variável (z) , (u_i) é o efeito individual de cada estado e (ε_{it}) é o erro aleatório no período (t) . O termo (u_i) pode ser correlacionado ou não com os regressores (x_{it}) e (z_i) , quando for correlacionado é mais indicado rodar a regressão com efeito fixo, controlando o efeito da heterogeneidade não observada nos diferentes estados brasileiros. Caso contrário é

indicado o efeito randômico. O critério para saber qual o melhor efeito para os modelos desenvolvidos foi teste de *Hausman*.

Para os dados ao nível de município será utilizado Painel de dados com variável instrumental, sendo que o instrumento é o próprio gasto em segurança defasado. Há uma limitação na utilização de Painel de efeito fixo, ou efeito aleatório com variáveis defasadas, em razão da variável defasada ser eventualmente correlacionada com o termo de erro. Como (Nickell, 1981) mostrou cria-se um viés que não é corrigido com o aumento do número de observações (N).

A solução para esse problema envolve a primeira diferença do modelo original:

$$y_{it} = \beta_1 + py_{it-1} + x_{it}\beta_2 + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

A transformação em primeira diferença remove o efeito individual e o efeito da constante.

$$\Delta y_{it} = p\Delta y_{it-1} + \Delta x_{it}\beta_2 + \Delta \varepsilon_{it} \quad (4.3)$$

Contudo, continua havendo uma correlação entre a variável defasada e o erro, devendo construir uma variável instrumental para contornar tal problema. Essa variável será a própria variável defasada.

A abordagem de Arellano-Bond (1991) é baseada na explicação acima, contudo, esses autores propõem que a estimação em um contexto de *GMM* são estimações mais eficientes em um Painel Dinâmico. O método *Arellano-Bond* pode ser considerado uma extensão do *Anderson-Hsiao* (Baum,2006). Considerando a equação:

$$y_{it} = x_{it}\beta_1 + w_{it}\beta_2 + v_{it}$$

$$v_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$$

Onde:

x_{it} = regressores exógenos

w_{it} = regressores endógenos todos correlacionados com (u_i)

(u_i) efeito individual não observado

(ε_{it}) = erro individual no tempo t

Diferenciando a equação remove-se (u_i) associados com viés de variáveis omitidas. O método de estimação *Arellano-Bond* especifica um modelo como um sistema de equações, uma por período, e permite que os instrumentos aplicados em cada equação fiquem diferentes. Esse estimador pode gerar um grande número de instrumentos, por exemplo, dado período t , os períodos anteriores, $t-1$, $t-2$, etc.. podem ser considerados como instrumentos (Arellano e Bond, 1991).

O uso de Painel Dinâmico é particularmente indicado quando se está trabalhando com variáveis defasadas e com um grande número de informações espaciais (municípios) doravante representados por (n) , e pequeno número de observação temporal (2000-2005), representado por (t) (Baum, 2006). Nesse trabalho será utilizado o método de *Arellano-Bond* para os municípios conforme especificação do modelo dada pela equação geral abaixo:

$$y_{it} - y_{it-1} = \gamma(y_{it-1} - y_{it-2}) + (x_{it} - x_{it-1})\beta + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}), t = 2 \quad (4.4)$$

Onde (y_{it}) é a variável dependente no município (i), no ano (t), (y_{it-1}) é a variável defasada em um período, (x_{it}) é o vetor $1 \times k$ de variáveis que varia entre os municípios e o ano, (x_{it-1}) é a variável defasada em um período, (β) é o vetor de coeficientes $k \times 1$ de (x), e (ε_i) é o erro aleatório no período (t) e (ε_{i-1}) é a variável defasada em um período.

4.3-ANÁLISE EMPÍRICA PARA OS ESTADOS BRASILEIROS

A contribuição que esse estudo se propõe é de oferecer respaldo empírico à hipótese de que os gastos públicos em educação e segurança podem diminuir o número de homicídios nos estados brasileiros. Para tanto, utilizam-se dados compreendidos no período (1995-2005), para os estados brasileiros e Distrito Federal. Os resultados esperados são de que a *Proxy* de violência, medida pelo número de homicídios seja inversamente correlacionada com os gastos de

segurança pública. Esses gastos estão correlacionados com o efetivo policial (Loureiro & Carvalho, 2004), e seu poder de repressão ao crime traduzido no efeito *deterrence*, proposto pelo trabalho de Becker e seus desdobramentos.

Quanto à educação, da mesma forma, espera-se uma relação negativa entre número de homicídios e os gastos em educação. A intuição por trás disso, é que o aumento dos gastos em educação aumentaria o acesso das pessoas à educação, bem como a qualidade do ensino. Nesse sentido pessoas com maior grau de instrução teriam maior possibilidade de auferir renda no mercado de trabalho lícito, além do que, teriam um custo de oportunidade maior praticando atos violentos se fossem punidos com a prisão. Do ponto de vista pessoal apresenta um custo moral elevado, pois a pessoa mais instruída que comete atos violentos estaria infringindo seus próprios valores morais e éticos aprendidos na escola e ao longo da vida.

O modelo econométrico segue a seguinte especificação:

$$\theta_{it} = \alpha + x_{it}\beta_1(instr.) + x_{it}\beta_2(gs) + x_{it}\beta_3(\tau) + x_{it}\beta_4(gini) + x_{it}\beta_5(T) + x_{it}\beta_6(qualid) + z_i + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.5)$$

Onde:

(θ_{it}) = é a variável dependente da violência medida pelo número de homicídios para cada cem mil habitantes no estado (i), no ano (t).

$(instr.)$ = variáveis utilizadas como instrumento para contornar o problema da simultaneidade entre os gastos em segurança e a violência

(gs) = gastos em segurança

(τ) = gastos com educação

$(gini)$ = índice de *Gini*³⁶ representando à desigualdade

(T) = Arrecadação do estado através da sua participação no IPTU

$(qualid)$ = qualidade educacional medida pelo desempenho estadual no SAEB

(x_{it}) é o vetor $1 \times k$ de variáveis que varia entre os estados e tempo.

(β) são os vetores de coeficientes $k \times 1$ de (x) , (z_i) é um vetor $1 \times p$ que varia apenas ao nível dos estados,

(u_i) é o efeito individual de cada estado e

(ε_t) é o erro aleatório no período (t) .

Foram desenvolvidos três modelos, sendo que dois deles utilizando diferentes variáveis instrumentais para contornar o problema de causalidade inversa entre os gastos em segurança pública e número de homicídios. Foram utilizadas duas variáveis como instrumento para segurança; i) Gastos em habitação e urbanismo; ii) transferências estaduais. O teste de *Hausman* indicou que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado.

O primeiro modelo estimado (Tabela 1) apesar de apresentar sinais conforme esperados, negativos, para os gastos em educação e segurança pública não apresentaram significância estatística.

TABELA 1 – REGRESSÕES PARA OS ESTADOS (1995 a 2005)- PAINEL DE EFEITO FIXO

VARIÁVEIS	
Segurança	-0.05975
valor-p	0.102
Educação	-0.00210
valor-p	0.889
Qualidade Educação	-0.2364
valor-p	0.001
populao	-6.48E-7
valor-p	0.425
gini	-43.76
valor-p	0.020
IPTU	-0.1389
valor-p	0.601
Constante	110.90
valor-p	0.000
F	4.82
Observações	155

Fonte: Dados IPEA, DATASUS e INEP/MEC- elaboração própria com resultados das regressões

Os únicos coeficientes que mostraram significância foram: qualidade educacional e o índice de *Gini*. É interessante notar aqui, que a qualidade da educação pode explicar a redução do número de homicídios. Esse resultado indica que a melhoria do ensino pode contribuir para redução da violência nos estados

³⁶ Apesar do índice de *GINI* e a qualidade educacional não estarem contemplados no modelo teórico, essas variáveis foram inseridas nesse modelo empírico para testar o efeito da desigualdade de renda e da qualidade educacional na redução do número de homicídios nos estados brasileiros.

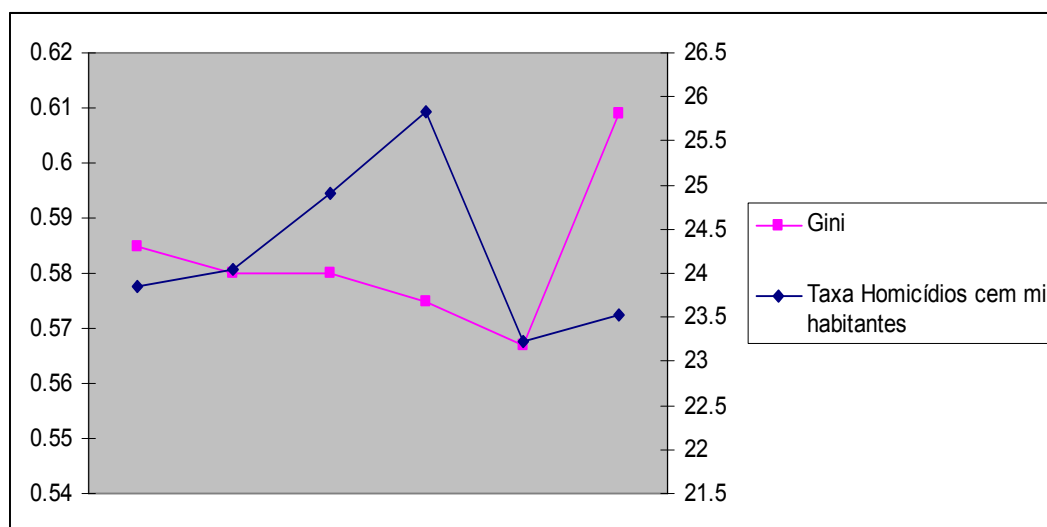
brasileiros. O índice de *Gini* por outro apresentou resultado contra-intuitivo, sinalizando que o aumento da concentração de renda pode levar uma redução no número de homicídios.

O segundo modelo, (tabela 2) utilizando gasto com habitação como instrumento, apresentou o coeficiente da qualidade educacional com sinal conforme esperado e significância estatística a 1%, os demais coeficientes não foram significantes.

Por último, no terceiro modelo (Tabela 2) que utiliza como instrumento as transferências estaduais, novamente à qualidade da educação apresenta sinal esperado e significância a 1%. O índice de *Gini* apresentou sinal contrário ao esperado e significância estatística a 5%. Essa variável está contrariando resultados de trabalhos anteriores, mas observa-se, no Gráfico 7 que a desconcentração de renda não foi acompanhada pela redução do número de homicídios, considerando os dados para o Brasil no período 1995-2000, o que pode ter contribuído para resultar esse coeficiente contraditório.

Conforme observa Lemos *et alli* (2005), no período que vai de 1995 até o ano 2000, há uma relação inversa, se considerarmos os dados agregados para o Brasil, entre as duas variáveis, ou seja, uma redução no *GINI* e aumento no número de homicídios.

GRÁFICO 7 – ÍNDICE DE *GINI* E TAXAS DE HOMICÍDIOS BRASIL 1995-2000



Fonte: IBGE, conjuntura criminal *apud* Lemos et alli (2005)

Os resultados para os gastos em educação (objeto do trabalho) não apresentam significância estatística em nenhum modelo, o que impossibilita a inferência sobre essa variável. Os coeficientes para a qualidade de educação por sua vez são robustos, pois apresentam sinais conforme esperado em todos os modelos, e significância estatística³⁷.

TABELA 2 – REGRESSÕES PARA OS ESTADOS (1995 a 2005)- PAINEL DE EFEITO FIXO COM VARIÁVEL INSTRUMENTAL

VARIÁVEIS	INSTR. (HAB. URB)	INSTR.(TRANSF.ESTADUAIS)
Segurança	-0.3528	-0.01309
valor-p	0.139	0.866
Educação	-0.01590	0.00008
valor-p	0.464	0.995
Qualidade Educação	-0.3547	-0.2176
valor-p	0.005	0.003
populao	4.52E-07	-8.24E-07
valor-p	0.735	0.336
gini	-26.95	-46.44
valor-p	0.312	0.015
IPTU	-0.2167	-0.1265
valor-p	0.516	0.336
Constante	134.63	107.12
valor-p	0.000	0.000
F	18.56	28.28
Observações	155	155

Fonte: Dados IPEA e Datasus- elaboração própria com resultados das regressões

Os resultados gerados para os gastos com segurança, apesar de obter sinal conforme esperado, não apresentam significância estatística em nenhum modelo. No entanto, esses resultados devem ser considerados com reserva, pois a indisponibilidade de dados dificulta a detecção de variáveis que sirvam como instrumentos adequados para contornar o problema da causalidade inversa entre os gastos em segurança pública e a violência. O uso de variáveis instrumentais fracas e/ou incorreta fragiliza a análise da pesquisa econométrica e pode levar a resultados viesados (Murray, 2007). Para as demais variáveis estimadas, utilizando essa base de dados e esses instrumentos, não foi possível inferir estatisticamente sobre o

³⁷ O resultado com dados desagregados por matérias e séries, (tabela 8) em anexo, apresentam que a qualidade escolar, medida pelas notas de matemática dos alunos de quarta-série do ensino fundamental, são robustos e apresentam sinais esperados e significância estatística nos quatro modelos propostos.

comportamento dos coeficientes, uma vez que não apresentam significância estatística nos modelos, ou tem comportamento sem um padrão definido.

Um dos problemas que talvez esteja ocorrendo com essa base de dados é a micro-numerosidade, ou seja, poucas observações (26 estados e Distrito Federal) e curto espaço de tempo (1995 a 2005), por essa razão, o trabalho avança contemplando os municípios brasileiros, ampliando dessa forma o número de observações e incluindo a hipótese da rotatividade partidária como *Proxy* de democracia.

4.4- A VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

A população objeto de estudo é composta pelos 5506 municípios brasileiros³⁸. A amostra selecionada refere-se informações disponíveis para o período compreendido entre 2000 a 2005. As variáveis exógenas, representadas pelos gastos em educação e segurança pública dos governos municipais, foram obtidas junto ao IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). www.ipea.gov.br.

Os dados para análise de pulverização partidária foram obtidos no Tribunal Superior Eleitoral, e as informações sobre populações e áreas dos municípios foram coletadas no *site* do IBGE.

Os dados que representam a variável endógena (número de homicídios), foram obtidos no *site* do Ministério da Saúde no SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade – DATASUS), www.portal.saude.gov.br. A *Proxy* utilizada para medir a violência é o número de homicídios por 100.000 habitantes.

Foram consideradas as mortes classificadas no grande grupo CID-10 (Classificação Internacional das Doenças), do subgrupo X85-Y09 denominadas mortes por agressões. Essa variável apresentou média de 13.66 com desvio padrão de 18.01. Tendo por valor máximo de 297 homicídios para cada cem mil habitantes no município de Juruena no Mato Grosso, no ano de 2003, quando ocorreram 18 homicídios para uma população de pouco mais de 6.000 habitantes. A cidade Feliz

³⁸ Os resultados com dados municipais são analiticamente mais ricos na medida em que a amostra aumentou se comparada com os dados estaduais

Natal, também no Mato Grosso registrou 10 homicídios para uma população de 4084 habitantes, ou seja, 244 mortes para cem mil habitantes, no ano 2000. De modo semelhante, o município de Campo Novo de Rondônia no estado de Rondônia apresentou 169 homicídios/cem mil habitantes, no ano de 2000. Esses são alguns exemplos de municípios pequenos (medidos pela densidade demográfica) com elevado índice de violência, o que pode indicar que esse fenômeno (violência) não seja exclusividade das cidades grandes com altas densidades demográficas. (Waiselfisz, 2008) analisando o número absoluto de homicídios e sua distribuição espacial revela que não há, necessariamente, uma relação unívoca entre densidade demográfica da cidade e número de homicídios. O município de Juruena, citado anteriormente com 297 homicídios para cada cem mil habitantes, possuía densidade demográfica de 1.89 habitantes por quilômetro quadrado em 2003, sendo que a média da densidade demográfica³⁹ por município no período (2000-2005) foi de 102 pessoas por quilômetro quadrado com desvio padrão de 554. A cidade mais povoada era São João de Meriti no estado do Rio de Janeiro com mais de 13.000 pessoas por quilômetro quadrado e 38 homicídios para cada cem mil habitantes.

As variáveis exógenas da regressão são representadas pelas despesas em segurança pública municipal, despesas com educação e arrecadação com IPTU do município, todas medidas em termos *per capita* e deflacionadas pelo deflator implícito do PIB.

A variável de gastos em educação apresentou média de R\$ 156,96 *percapita* com desvio padrão de R\$ 80,66, e o município que mais investiu em educação foi Paulínia no estado de São Paulo R\$ 1.413,54 por pessoa no ano de 2001.

Os gastos municipais⁴⁰ em segurança pública apresentaram média de R\$ 1,11 *percapita* com desvio padrão de R\$ 5,01 sendo que o município que mais gastou foi Holambra, no estado de São Paulo no ano 2000, R\$ 313,54 e registrou 13,07 homicídios para cada cem mil habitantes número ligeiramente inferior que a média para os municípios, 13,66.

³⁹ Construída pela razão do número de habitantes pela área total do município em quilômetros quadrados.

⁴⁰ O aumento da violência juntamente com pressões sociais para descentralização das ações para planejamento de segurança pública fez com que o papel dos municípios na questão da segurança fosse repensada. Desde então, ano 2000, vem sendo pensando em algumas questões, como gestão de segurança local, estratégias para iluminação pública, produção de informações sobre violência entre outras (Anuário de segurança pública 2)

A análise por município é menos rica em termos de segurança pública, pois essa função é atribuída à esfera do estadual. Por outro lado, o município pode adotar sua estratégia de segurança na medida em que contrata guardas-municipais, e investe em ações indiretas que podem reduzir a violência, como por exemplo, a iluminação pública.

Referente à arrecadação tributária através do IPTU, a média foi de R\$ 8,64 por habitante, e desvio padrão de R\$ 25,91 sendo valor máximo R\$ 1624,99 no município de Ilha Comprida no estado de São Paulo no ano 2001.

Outra variável para os dados de municípios é a pulverização partidária⁴¹, considerada como *proxy* de democracia do processo eleitoral. Foi possível construí-la apenas para o ano 2005, pois se considerou a rotatividade para as eleições de 2004 em relação ao ano 2000.

4.5- ANÁLISE EMPÍRICA DA VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS

Devido à indisponibilidade de dados para as eleições anteriores o teste econométrico para democracia foi feito apenas em *Cross-Section* para o ano de 2005 e os resultados são apresentados a seguir.

4.5.1 – Resultado da Regressão *Cross Section* para municípios com pulverização⁴² partidária

⁴¹ A especificação do modelo para o nível municipal difere da especificação para o nível estadual em três variáveis: i) democracia optou-se por construir essa variável para o nível municipal pois há mais informações disponíveis, 5506 câmaras municipais, o que pode oferecer maior variância das informações; densidade demográfica idem a democracia. Para o caso das variáveis de qualidade educacional e *GINI* só foram incluídas ao nível dos estados por falta de informações no nível municipal.

⁴² A formulação da pulverização partidária deve-se a Rae, D. e Taylor, M. *The Analysis of Political Cleavages*, New Haven: Yale University Press, 1970. De acordo com o Almanaque de Dados Eleitorais: Brasil e Outros Países, o índice de Rae é calculado pela divisão do índice de Fracionalização ($N - (Spe^2)$) pelo índice de Fracionalização Máxima ($N(n-1)/n(N-1)$), onde: pe^2 é o percentual de cadeiras ocupadas por cada partido, N = número de cadeiras e n = número de partidos.

Para contornar o problema de heterocedasticia dos erros foi utilizado o método Mínimos Quadrados Generalizados, (MQG) e a especificação do modelo seguiu a equação geral abaixo:

$$y_i = \alpha + \beta z'_i + \varepsilon_i \quad (4.6)$$

Onde (y_i) medida pela taxa de homicídios para cada cem mil habitantes. A variável (z'_i) é o vetor de características observáveis do município (i). O (ε_i) é o erro aleatório enquanto que (α) e (β) são os parâmetros a serem estimados.

Equação a ser estimada:

$$\theta_{it} = \alpha + \beta_1 x_{it}(gs) + \beta_2 x_{it}(\tau) + \beta_3 x_{it}(T) + \beta_4 x_{it}(Pulve) + \beta_5 x_{it}(dens.dem) + \varepsilon_{it} \quad (4.7)$$

Onde:

(θ_{it}) é a variável dependente da violência medida pelo número de homicídios para cada cem mil habitantes no município (i) no ano (t),

(gs) = gastos em segurança

(τ) = gastos com educação

(T) = Arrecadação do município através da sua participação no IPTU

($Pulve$) = Pulverização Partidária

($dens.dem$) = densidade demográfica

(x_{it}) é o vetor $1 \times k$ de variáveis que varia entre os municípios e tempo

β são os vetores de coeficientes $k \times 1$ de (x) e

(ε_i) é o erro aleatório no período (t).

Foi estimado modelo de número de homicídios para cem mil habitantes como variável dependente contra gastos em segurança pública, educação e IPTU, todos em valores *per capita*, densidade demográfica e pulverização na câmara dos vereadores.

O resultado para segurança pública apesar de apresentar coeficiente negativo não foi significativo. Da mesma forma, a variável IPTU não apresentou significância estatística.

O coeficiente da densidade demográfica apresentou sinal conforme esperado, positivo, e significativo a 1%. Nessa regressão o resultado, conforme resultado de trabalhos anteriores, indica que a maior concentração demográfica leva ao maior número de homicídios por cem mil habitantes.

A variável de educação aparece com sinal conforme esperado e significância a 5%, corroborando a hipótese do modelo teórico de que o aumento dos gastos em educação nos municípios brasileiros pode contribuir para redução da violência.

TABELA 4 – REGRESSÕES EM CROSS SECTION PARA OS MUNICÍPIOS COM VARIÁVEL DE PULVERIZAÇÃO PARTIDÁRIA ANO 2005

Homicídios 100 mil	Regressão <i>Cross-Section</i> ⁴³
Segurança	-0.0393057
valor- <i>p</i>	0.361
Educação	-0.0047097
valor- <i>p</i>	0.043
IPTU	0.102752
valor- <i>p</i>	0.171
Densidade Demográfica	0.0037868
valor- <i>p</i>	0.00
Pulverização Partidária	3.319.804
valor- <i>p</i>	0.000
Constante	-149.635
valor- <i>p</i>	0.00
F	39.85
Observações	2700

Fonte: Dados IPEA, IBGE, TSE e Datasus- elaboração própria com resultados das regressões

A variável pulverização partidária, *Proxy* da democracia (quanto mais pulverizado mais democrático é o município) mostrou-se contra-intuitiva. O modelo teórico implicitamente propunha que, o aumento da democracia levaria, de forma indireta, através do aumento da arrecadação tributária, e em consequência o aumento dos gastos em educação e segurança, redução da violência. Aqui esse resultado é contra dito, pois o coeficiente foi positivo e significativo sinalizando que os municípios que possuem Câmara de Vereadores mais pulverizada são aqueles que observam maior número de homicídios. Uma das possíveis respostas para esse resultado é que uma Câmara menos pulverizada haveria uma maior coesão na aprovação de medidas que visam diminuir localmente a violência. Contudo, essa é uma hipótese que precisa ser analisada, não foi possível prosseguir com estudo da

democracia, pois, com os dados disponíveis por municípios só foi possível construir essa variável (pulverização) para o ano de 2005.

4.5.2 – Resultados da Regressão para dados dos municípios em Painel (Efeito Fixo)

A estimação está baseada nos resultados obtidos utilizando Painel de dados com método Painel de Efeitos Fixos, conforme tabela 5, a qual apresentou os resultados abaixo comentados. Referente à variável gasto em educação observa-se coeficiente com significância estatística a 5% e sinal negativo conforme esperado. Esse resultado sinaliza que os municípios que mais gastam com educação registram menores incidências de homicídios. Além disso, esse coeficiente indica, em consonância com o modelo teórico proposto, que o aumento do investimento *per capita* em educação poderia diminuir a violência nos municípios brasileiros.

O coeficiente estimado dos gastos em segurança apresentou-se contraintuitivo, positivo, sinalizando que o aumento desse gasto elevaria o número de homicídios nos municípios brasileiros. Esse resultado pode sinalizar causalidade inversa entre essas variáveis. No entanto, esse coeficiente não tem significância estatística nesse modelo (Painel de Efeito Fixo).

Em relação à arrecadação tributária de certa forma o coeficiente estimado contrariou a expectativa. Esperava-se, e de acordo com o modelo teórico do terceiro capítulo que, a maior arrecadação tributária do município estaria negativamente relacionada com o número de homicídios, na medida em que, a maior receita do município permitiria ao executivo local maior investimento tanto em segurança como em educação, o que diminuiria o número de homicídios. No entanto, o coeficiente apresentou sinal positivo e significância estatística a 1%. Uma das hipóteses para explicação desse resultado é que os municípios que mais arrecadam são os maiores, e que por suposição intuída são os que apresentariam maiores números de homicídios para cem mil habitantes.

A suposição acima se torna fraca quando analisado o coeficiente estimado para a variável de densidade demográfica, que contraria a expectativa de que a concentração populacional induz o aumento da violência. O coeficiente estimado

⁴³ Aplicado teste de Jarque-Bera (JB) e não se rejeitou a hipótese de resíduos serem normalmente distribuídos.

apresentou sinal negativo e significância a 1%, sinalizando que o aumento da densidade demográfica levaria redução do número de homicídios.

TABELA 5 – REGRESSÕES EM PAINEL DE EFEITO FIXO PARA OS MUNICÍPIOS (1995 a 2000)

VARIÁVEIS	Painel Efeito Fixo
Segurança	0.0146263
valor- <i>p</i>	0.606
Educação	-0.0067711
valor- <i>p</i>	0.016
IPTU	0.500106
valor- <i>p</i>	0.00
Densidade Demográfica	-0.0160918
valor- <i>p</i>	0.00
Constante	16.2540
valor- <i>p</i>	0.00
F	10.84
Observações	22363

Fonte: Dados IPEA, IBGE e Datasus- elaboração própria com resultados das regressões

Um dos possíveis caminhos de investigação para explicação desse coeficiente (densidade demográfica) seria estratificar a população das cidades por idade e gênero, pois é possível que ocorra menos homicídios onde há predomínio de mulheres, crianças e idosos na população se comparados às cidades que a maior parte da população é formada por homens jovens.

4.5.3 – Resultados da Regressão para dados dos municípios em Painel (*Arellano-Bond*)

A utilização de dados em Painel por municípios possibilita a melhoria de inferências econométricas, uma vez que, aumenta o número de observações, se comparado com o Painel por estado, estimado na seção 4.3. Todavia, com respeito ao problema da causalidade entre segurança e violência à análise empírica para os municípios enfrenta o mesmo problema que acontece com os dados para os estado, que é a indisponibilidade de variáveis que sirvam para utilização de instrumentos⁴⁴, por essa razão, será utilizada nessa regressão o gasto com segurança defasado em

⁴⁴Possíveis instrumentos, seguindo os trabalhos de Levitt, poderiam ser o aumento do número de soldados do corpo de bombeiro. Outra opção intuída é os gastos com aposentadoria da força policial ou ainda a relação entre número de boletins de ocorrência e número de prisões efetivadas, porém essas informações não estão disponíveis.

um período, como instrumento para o gasto em segurança, em modelo de Painel Dinâmico, e a especificação econométrica segue a equação abaixo:

$$\theta_{it} = \alpha + x_{it} + \beta_1(gs_{t-1}) + x_{it} \beta_2(\tau) + x_{it} \beta_3(T) + x_{it} \beta_4(dens .demo) + \varepsilon_{it} \quad (4.8)$$

Onde:

(θ_{it}) é a variável dependente da violência medida pelo número de homicídios para cada cem mil habitantes no município (i) no ano (t),

(gs_{t-1}) = gastos em segurança defasado em um período. Instrumento para contornar o problema de simultaneidade entre θ e gs

(τ) = gastos com educação

(T) = Arrecadação do município através da sua participação no IPTU

$(dens.dem)$ = densidade demográfica

(x_{it}) é o vetor $1 \times k$ de variáveis que varia entre os municípios e tempo

β são os vetores de coeficientes $k \times 1$ de (x) e

(ε_i) é o erro aleatório no período (t).

O resultado para o homicídio defasado aponta que a quantidade de homicídio no período anterior tem influência na quantidade de homicídio atual, ou seja, há um efeito inercial. Esse resultado vai de encontro com uma das hipóteses das conseqüências sociais da violência, que é a reprodução continua da violência ao longo do tempo.

Em relação aos gastos de segurança e gastos em educação os resultados estimados pelo método *Arellano-Bond* oferecem respaldo à hipótese do trabalho. A variável segurança apresenta sinal positivo no modelo anterior (Efeito Fixo), mas, quando é utilizado o instrumento (variável defasada) os gastos em segurança apresentam significância estatística a 10% e sinal negativo, indicado que os municípios que mais investem em segurança pública registram menos homicídios. Para a educação o coeficiente apresenta sinal conforme esperado e significância estatística a 1%. Nesse painel foi possível corroborar a hipótese teórica do modelo

de que, tanto os gastos em educação como os gastos em segurança pública são efetivos no combate à violência.

TABELA 6 – REGRESSÕES EM PAINEL DE EFEITO FIXO PARA OS MUNICÍPIOS (1995 a 2000)

VARIÁVEIS	Instrumento (Gasto Segurança Defasado) Arellano- Bond
Homicídios Defasados	0.595052
valor- <i>p</i>	0.00
Segurança	-
valor- <i>p</i>	-
Segurança Defasada	-0.0706207
valor- <i>p</i>	0.069
Educação	-0.0140694
valor- <i>p</i>	0.006
IPTU	0.0072004
valor- <i>p</i>	0.889
Densidade Demográfica	-0.0271631
valor- <i>p</i>	0.003
Constante	0.4097714
valor- <i>p</i>	0.00
Observações	10619

Fonte: Dados IPEA, IBGE e Datasus- elaboração própria com resultados das regressões

O coeficiente estimado para o gasto em segurança foi, inclusive maior, que o coeficiente dos gastos em educação, indicando que aquele seria mais efetivo para redução do número de homicídios. Retomando as equações (3.14) e (3.15) do modelo teórico, onde mostra as elasticidades da violência em relação aos gastos com educação e segurança respectivamente, não era possível dizer qual dos gastos seria mais efetivo para redução da violência, no entanto, com o resultado da regressão é possível inferir que o gasto com segurança tem um efeito maior para redução do número de homicídios nos municípios brasileiros, pelo menos no curto prazo.

Por outro lado, a variável de gasto em educação mostra robustez nos resultados, pois nos três métodos estimados (*Cross-Section*, *Painel Efeito Fixo* e *Arellano-Bond*), para os dados municipais, os coeficientes foram negativos e significantes. Portanto, não se rejeita a hipótese de que o aumento dos gastos municipais em educação poderia reduzir o número de homicídios nas cidades brasileiras.

5– CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A violência é hoje um dos principais problemas que os brasileiros enfrentam, esse problema tem assumido proporções cada vez maiores em nosso país, a ponto de o Brasil se tornar um dos países onde mais se registram homicídios intencionais do mundo.

Essa dimensão assumida pela violência estimula a pesquisa em diversas áreas do conhecimento para diagnosticar as causas e encontrar soluções para amenizar o problema. A pesquisa científica, no ramo da economia, já estabelece certo consenso que o tamanho da população de uma cidade aliada à má distribuição de renda são dois fatores que possivelmente contribuem para o aumento da violência e da criminalidade nos estados brasileiros. Contudo, ainda permanece controvérsias a respeito de alguns fatores que potencialmente contribuiriam para redução da violência. Por exemplo, a educação e a segurança pública, tratadas nesse trabalho.

A abordagem econômica que envolve o tema violência esta mais voltada ao conceito de crime. Nesses trabalhos, em particular os empíricos, os resultados parecem obedecer a certa padronização de resultados em se tratando do aspecto educação. Nesse sentido as variáveis que representam a educação, em suas variadas formas, apresentam sinais positivos para os casos de crimes contra o patrimônio e tráfico de drogas, onde o praticante do crime obtém alguma vantagem financeira, corroborando em partes o modelo de racionalidade de Becker. Por outro lado, apresenta sinal negativo para o caso de crime contra a vida, corroborando a hipótese de que a educação pode contribuir para redução da violência.

Para o caso da variável segurança pública os resultados são inconclusivos, ora trabalhos encontram à atividade policial negativamente relacionada com a violência, ora esta diretamente relacionada. No entanto, deve ser levado em consideração o problema de causalidade inversa entre essas duas variáveis.

O estudo empírico presente nesse trabalho visa dar suporte a hipótese de que os gastos em educação e segurança são efetivos no combate à violência. A análise empírica esta dividida em duas amostras, uma por estado para o período 1995 a 2005, e outra por municípios para o período 2000 a 2005. Os coeficientes

estimados com os dados por estados no geral não apresentam significância estatística, exceto para a qualidade educacional, medida pela proficiência média dos alunos nas provas de português e matemática. O coeficiente da qualidade escolar esta negativamente relacionada com o número de homicídios (*Proxy* da violência) e mostra significância estatística em todos os modelos estimados, (sendo que os demais coeficientes, exceto para o índice de *Gini* em dois modelos, não apresentaram significância).

A análise com dados municipais mostrou que a variável educação apresentou coeficientes negativos, conforme esperados, e robustez, pois em todas as regressões para os municípios apresentaram significância.

A utilização de variável gasto em segurança, defasado em um período, no Painel Dinâmico com método *Arellano-Bond* contornou o problema da causalidade inversa entre os gastos em segurança e a violência, apresentando segurança, da mesma forma que o gasto em educação, como negativamente relacionado ao número de homicídio, nessa regressão não se rejeita a hipótese de que os municípios que mais gastam em segurança e educação registram menores números de homicídios.

Os resultados para os gastos em segurança pública não apresentam a mesma robustez que os gastos com educação, contudo, quando utilizado variável instrumental apresenta coeficiente conforme esperado e significância estatística. Esse coeficiente apresentado é inclusive maior que o coeficiente estimado para o coeficiente de educação (-0,07062), e (-0,01406) respectivamente, indicando que o gasto *percapita* em segurança é mais efetivo que o gasto *percapita* em educação para o combate à violência, pelo menos no curto prazo.

O estudo empírico consegue corroborar em partes o modelo teórico proposto no capítulo três, na medida em que não rejeita a hipótese de que o aumento dos gastos públicos em educação e segurança é efetivo para redução da violência. Esse resultado é verdadeiro, pelo menos para amostra analisada, composta pelos municípios brasileiros no período analisado 1995-2000.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. O. Violência e crime, sociedade e Estado . **Jus Navigandi**, Teresina, ano3, n. 27, dez. 1998. Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=945>>. Acesso em: 12 mar. 2009.
- ARELLANO M., BOND F. **Some test of specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an application to Employment Equation**. The review of Economic Studies, Vol. 58 n. 2 p. 277-297, Abril (1991).
Disponível em www.jstor.org/stable/2297968, acesso em 04/05/09
- ARROW, K. **The benefits of education and the formation of preferences**, in: J. Behrman & N. Stacey (eds.), *The Social Benefits of Education*, The University of Michigan Press, Ann Arbor, p. 11-16, 1997.
- BAUM, C. F. - **An Introduction to modern Econometrics Using Stata** - College Station. Texas, 2006.
- BECKER, G. **Crime and punishment: an economic approach**, Journal of politic economy v.76 p. 169-217, 1968.
- BECKER, G. *Accounting for Tastes*, Harvard University Press, Cambridge MA,(1996).
- BECKER, G. & MULLIGAN C **On the endogenous determination of time preference**, Discussion Paper 94-2, Economics Research Center/National Opinion research Center, (1994).
- BRESSER PEREIRA, L.C. **Economia Política do Gatos Social no Brasil desde 1980/85**. Econômica Rio de Janeiro v. 5, n.1 p. 101-108, junho 2003, impressa em fevereiro 2004.
- CARNEIRO, F. G. *et. alli* **A crime and social interaction: a developing country case study**. The Journal Socio-Economic, v.34, p. 311-318, 2005.
- CERQUEIRA D. *et. alli*. (2007) **Análise do Custo e Conseqüências da Violência no Brasil** texto para discussão nr. 1284 IPEA. Brasília, 2007.
- CERQUEIRA, D. , LOBÃO, W. **Determinates da Criminalidade: Arcabouço teórico e resultados empíricos**. Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v.47, n.2 p. 233-269, 2004.

CERQUEIRA, D. , LOBÃO, W. **Criminalidade social versus polícia**: Texto para discussão n 958 – IPEA – Rio de Janeiro, 2003.

CORMAN, H. , MOCAN, H.N. **A time series analysis of crime, deterrence and drug abuse in New York City**, The American Economic Review, v.90 n 3 p. 584-604. Nashville, (2000).

IBGE – Despesas Públicas por funções Rio de Janeiro 2002. Disponível em www.ibge.gov.br/estatisticas/economia/despesasfuncoes, acessado em 23/12/08.

ECONOMIC IMPACT OF PEACE – consultado em 30/10/08 disponível em: <http://www.visionofhumanity.org/business-peace/economic-impact.php>

EHRlich, I. **On the relation between education and crime**, in: T. Juster (ed.), Education, Income and Human Behavior, McGraw-Hill, New York, 1975

EHRlich, I. **Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation** Journal of Political Economy 81: 521-565, 1973.

ESTEVES, L.A **Salário Eficiência e esforço de trabalho: evidências da indústria brasileira de construção**. Anpec (artigos aprovados para publicação), disponível em www.anpec.org/revista,2007. Acessado em 22/11/08.

FAJNZYLBER, PABLO *et. alli.*: **Crime and victimization – an economic perspective**. Latin American and Caribbean Economic Association, 2000

FAJNZYLBER, P., D. LEDERMAN & LOAYZA N. **What causes violent crime?**European Economic Review 46, p. 1323-1357 (2002).

FERREIRA, F.H.G. **Education for the masses? The interaction between wealth, educational and political inequalities**. Economics of Transition v.9 (2) 2001 p. 533-552.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (2007), **Anuário Brasileiro de Segurança Pública** São Paulo, 2007.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (2008), **Anuário Brasileiro de Segurança Pública** São Paulo, 2008.

GLOBAL PEACE INDEX consultado em 20.10.08 disponível em :
<http://www.visionofhumanity.org/gpi/results/rankings.php>.

GONÇALVES, FLÁVIO. O. & FRANÇA, A MARCO TÚLIO, **Transmissão intergeracionais de desigualdade e qualidade educacional: avaliando o sistema educacional brasileiro a partir do SAEB 2003**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro, v. 16, p. 639-662, out/dez.2008.

GROOT, WIN & HENRIËTTE MAASSEN VAN DEN (2002) – **The effects of Education on Crime**. “Scholar” Research Center for Education and labor Market – Department of Economics, University of Amsterdam, 2002.

GUIMARÃES ÁUREA M. (1998) **O cinema e a escola: Formas imagéticas da violência** . Caderno CEDES ano XIX nº 47, dezembro 1998.

GUJARATI D. **Econometria Básica**. 4º Edição Elsevier Tradução de Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro, 2006.

GUTIERREZ, M.B.S , MENDONÇA, M.J.C. de , SACHSIDA, A. LOUREIRO, P.R.A (2004) **Inequality and criminality revisited: futher evidence from Brazil** In: XXXII Encontro Nacional de Economia , João Pessoal, 2004. Disponível em :
<http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A149.pdf> Acesso em 20/01/09.

HAVEMAN, B. W. *et. alli* **Accounting for the Social and Non-Market Benefits of Education** in John Helliwell (editor) *The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well Being*, International Symposium Report, Organization for Economic Co-operation and Development and Human Resource Development Canada, Paris and Ottawa,2001, Disponível www.oecd.org

ITANI, A. **A violência no imaginário dos agentes educativos**. Caderno CEDES ano XIX nº 47, dezembro 1998.

JACOB, B. & LEFGREN, L. **Are idle hands the devil’s workshop?** Incapacitation, concentration, and juvenile crime’, American economic Review, 2003.

KELLY, M. **Inequality and Crime** The Review of Economic and Statistics n. 4 Vol 82 p. 530-539. 2000.

KENNEDY BRUCE P. *et. alli.* **Social capital, income inequality, and firearm violent crime**. Division of Public Health Practice, Harvard School of Public Health, 718 Huntington Avenue, Boston, Elsevier Science Ltda.

KUME, LEANDRO: **Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: uma aplicação em painel dinâmico** – EPGE/FGV – Rio de Janeiro, 2004.

LEMOS, A. A. M. SANTOS FILHO, E. P., & JORGE, M. A. **Um modelo para análise socioeconômica da criminalidade no município de Aracajú**. Estudos econômicos, 35 (3): 569-594, 2005.

LEVITT, S. D. **The effect of prison population size on crimes rates: Evidence from Prison overcrowding litigation**. Quarterly Journal of Economic 111 (2) p. 319-351, 1996.

LEVITT, S. D. **Using the electoral cycles in Policy Hiring to estimate the effect of Police in crime**. The American Economic Review, Nashville, v. 87 n. 3, p. 270-290. 06/1997

LEVITT, S. D. **Using the electoral cycles in Policy Hiring to estimate the effect of Police in crime Reply**. The American Economic Review, Nashville, v. 92 n. 4, p. 1244-1250. (2002)

LOBO, L. F.; CARRERA J. F. **A criminalidade na região metropolitana de Salvador**. XXXI Encontro nacional de Economia Porto Seguro (2003). Disponível em www.econpaper.repec.org/paper/anpec2003 acessado em 23/12/08.

LOCHNER, L. **Education, Work and Crime: a human capital approach** – Working Paper 10478 – NBER Working Paper Series 2004 – Cambridge (2004).

LOCHNER, L. & MORETTI, E. , **The effect of education on crime: evidence from prison inmates, arrests and self-reports?**, NBER Working Paper 8605 (2001).

LODOÑO, J.L. , GUERRERO R. **Violencia en América Latina: Epidemiología y Costos.** Mimeo The Inter.-American Development Bank, Washington, DC(1999).

LOUREIRO, A. O. F. & CARVALHO, J. R. A, ***O impacto dos gastos públicos sobre a criminalidade no Brasil***, mimeo, [disponível em www.tese.ufc.br/](http://www.tese.ufc.br/) acessado em 13/11/08.

MINAYO M. C. S. **Social Violence from a public Health Perspective.** Caderno de Saúde Pública Rio de Janeiro (10) (supplement 1) p. 07-18, 1994.

MATHIESON, D., PASSELL P. **Homicide and Robbery in New York City: an Economic Model.** Journal of Legal Studies 6. 83-98 (1976)

MENDONÇA, M. J. C. de *et alli* **A interação social e crimes violentos: uma análise empírica a partir dos dados do Presídio de Papuda.** Estudos Econômicos, São Paulo, v.32 n.4 p. 621-641, out/dez 2002.

MESQUITA NETO, P. . **Crime, Violence and Democracy in Latin America. In: Integration in the Americas**, Albuquerque, New Mexico. Integration in the Americas: A Conference Hosted by the Latin American and Iberian Institute. Albuquerque, New Mexico : Latin American and Iberian Institute, University of New Mexico, 2002.

MICHAUD, Y. **A Violência Ática – São Paulo**(1989).

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA Custos Sociais e político da Criminalidade, 2008, www.mj.gov.br/data/Pages acessado em 22/11/08.

MURRAY, M. P. ***Avoiding Invalid Instruments and Coping with Weak Instruments.*** Journal of Economic Perspective v.20 n. 4- p. 111-132 Fall 2006.

NICHE, A.T. **Violência Crime e televisão na Modernidade tardia** Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Filosofia e Ciências Humanas Curso de Especialização em Segurança Cidadã (*mineo*).

Disponível em

www.ube164.pop.com.br/repositorio/3323/meusite/download/Televisao_e_violencia_na_modernidade_tardia_%5Bsegundo_encontro%5D.pdf

OLIVIERA, C. A. **A criminalidade e o tamanho das cidade brasileiras: Um enfoque da economia do crime**. XXXIII Encontro nacional de Economia Natal (2005). Disponível em www.econpaper.repec.org/paper/anpen2005 acessado em 21/12/08.

PATTO, MARIA HELENA S. **“Escolas cheias, cadeias vazias” notas sobre as raízes ideológicas do pensamento educacional brasileiro** – Estudos avançados – São Paulo, 2007.

RAE, D. e TAYLOR, M. **The Analysis of Political Cleavages**, New Haven: Yale University Press, 1970.

REZENDE, F. **Finanças Públicas** 2º Edição Editora Atlas São Paulo, 2006.

RIBEIRO J.C.A, CHAVEIRO E.F.:**Violência Urbana, Espaço Urbano e Subjetividade: Uma leitura geográfica da violência urbana cotidiana**. *Mimeo*, Goiás 2006.

RITLA – Rede Internacional de tecnologia latino americana **Mapa do crime** – Brasília,2007.

SAMPSON R. J., GROVES W. B. *Community structure and crime/ testing social disorganization theory*. American Journal of Sociology v.94 p. 774-802,(1989).

SANTOS, M. J. & KASSOUF A. L.: **Estudos econômicos das causas da criminalidade no Brasil: Evidências e controvérsias**. Anpec (artigos aprovados para publicação), disponível em www.anpec.org/revista. Acessado em 30/11/08.

SANTOS, M. J. & KASSOUF A. L.:(2007) **Uma Investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira**. Revista de Economia, Brasília DF v.8 n.2 p. 187-210. mai/ago 2007.

SCHEREMETA, M.T. (2005) **A polícia comunitária na polícia Militar do Paraná**. *Mimeo* Curitiba (2005)

SILVA FILHO, J.V. **Local o terceiro fator do controle criminal**. Anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública ano 2, 2008

SOARES, L. E. **Notas sobre a problemática de segurança pública**. Políticas Sociais acompanhamento e análise. (2008)
[.www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicações/bpsociais/bps_02/ensaio3](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicações/bpsociais/bps_02/ensaio3). Consultado em 20/12/2008.

SOARES, R **Development, crime and punishment: accounting for the international differences in crime rates**. Journal of Development Economics, v. 73, n. 1, p. 155-184, 2004.

SOARES, R. R.(2004) . Crime Reporting as a Measure of Institutional Development. Economic Development and Cultural Change, v. 52, n. 4, p. 851-871, 2004

TAUCHEN, H. & A. WITTE '*Work and crime: an exploration using panel data*', NBER Working Paper 4794, (1994).

TEIXEIRA, MARIA CECÍLIA SANCHES & PORTO, MARIA DO ROSÁRIO SILVEIRA **Violência, insegurança e imaginário do medo**. Caderno CEDES ano XIX nº 47, dezembro 1998.

WASELFISZ, J.J. **Mapa da violência IV: os jovens do Brasil**.: UNESCO, Instituto Airton Senna, SEDH Brasília, 2004.

WASELFISZ, J.J, ATHIAS G. Mapa da Violência de São Paulo.: UNESCO Brasília,2005.

WASELFISZ, J.J. Mapa da Violência: os jovens do Brasil: OEI Brasília, 2006.

WASELFISZ, J.J. (2008) Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros versão para web(2008) <http://www.ritla.net> consultado em 12/03/08.

WOOLCOCK, MICHAEL AND NARAYAN, DEEPA **Social Capital: Implications for Development Theory, Research, and Policy**. Word Bank Research Observer pp 225 – 249. Word Bank, 1991.

ANEXOS

TABELA 7 – VARIÁVEIS E FONTES

Variável	Definição	Fontes
Habitação	Habitação e Urbanismo destinada a proporcionar melhores condições de vida às concentrações urbanas e proporcionar moradias à população em R\$	IPEA/IBGE
IPTU	Arrecadação tributária dos municípios do Estado em R\$	IPEA
Receitas	Receitas correntes do Estado em R\$	IPEA
Transferências do Estado	Despesas correntes para transferências para os municípios em R\$	IPEA
Educação	Gastos com estudos e pesquisas, ensino fundamental, supletivo, médio e superior em R\$	IPEA/IBGE
Segurança	Gastos em órgãos encarregados do planejamento e demais atividades ligadas à segurança pública em R\$	IPEA/IBGE
MPP 4º	Média de proficiência em Português da 4ª série ensino fundamental	SAEB/Inep/Mec
MPM 4º	Média de proficiência em Matemática da 4ª série ensino fundamental	SAEB/Inep/Mec
MPP 8º	Média de proficiência em Português da 8ª série ensino fundamental	SAEB/Inep/Mec
MPM 8º	Média de proficiência em Matemática da 8ª série ensino fundamental	SAEB/Inep/Mec
MPP 3º	Média de proficiência em Português da 3ª série ensino médio	SAEB/Inep/Mec
MPM 3º	Média de proficiência em Matemática da 8ª série ensino médio	SAEB/Inep/Mec
Qualidade Educação	Média de todas as proficiências	SAEB/Inep/Mec
Densidade Demográfica	Divisão da população pela área do município	IBGE
Pulverização	Número de partidos que compõem a câmara dos vereadores nos municípios	TSE

TABELA 8 -VARIÁVEIS CONSTRUÍDAS

VARIÁVEL CONSTRUÍDA	MÉTODO DA CONSTRUÇÃO
Homicídio por 100.000 habitantes	(Número de Homicídios*100.000)/População
Densidade Demográfica	População/Área
Qualidade Educação	Média das proficiências de todas as séries e matérias
Pulverização Partidária	Índice de Fracionalização/Índice de Fracionalização Máxima

TABELA 9- REGRESSÕES PARA OS ESTADOS (1995-2005)- PAINEL DE EFEITO FIXO
QUALIDADE EDUCAÇÃO DESAGREGADA

	Sem instrumentos	Instrumento (Transf. Estaduais)	Instrumento (Hab. Urbanismo)	Instrumento (IPTU)
Segurança	-0.705108	-0.100	-0.609	0.4687
valor-p	0.155	0.351	0.171	0.562
Educação	0.007175	0.001948	0.023	-0.02115
valor-p	0.965	0.907	0.409	0.573
MPP 4º	0.377374	0.3756	0.407	0.3404
valor-p	0.009	0.008	0.0406	0.089
MPM 4º	-0.5858247	-0.5852	-0.575	-0.5957
valor-p	0	0	0.010	0.008
MPP 8º	0.0378221	-0.037	-0.463	-0.028
valor-p	0.713	0.709	0.746	0.847
MPM 8º	-0.50842	-0.0564	-0.1518	0.5018
valor-p	0.684	0.653	0.455	0.813
MPP 3º segundo	-0.22	-0.223	-0.1582	-0.2955
valor-p	0.007	0.006	0.220	0.061
MPM 3º segundo	0.1512	0.1520	0.166	0.1362
valor-p	0.020	0.018	0.072	0.142
populao	-1.21E-06	-1.14E-06	-9.51E-08	-2.32E-06
valor-p	0.164	0.213	0.946	0.264
gini	-44.00	-41.87	-5.41	-82.60
valor-p	0.019	0.025	0.902	0.177
IPTU	-0.2492	-0.263	-0.498 -	
valor-p	0.346	0.320	0.262 -	
Transferência do Estado	-0.007	-0.1136239	0.1261	0.1408
valor-p	0.802	0.367	0.297	0.486
Razão Edu/Seg	-0.0644	-0.99	-70.58	0.577
valor-p	0.528	0.548	0.194	0.561
Habitação/Urbanismo	-173.1975	-163.61 -		-346.3
valor-p	0.091	0.137 -		0.262
Constante	143.55	142.66	127.47	159.63
valor-p	0	0	0.002	0.001
F	31.31	-	-	-
R2	0.37 -	-	-	-
Observações	155	155	155	155

Fonte: Dados IPEA, IBGE, INEP/MEC e Datasus- elaboração própria com resultados da regressão

TABELA 10 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA OS DADOS MUNICIPAIS 2000-2005

Variáveis	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Educação	26017	156.96	80.66	0	1.41354
Segurança	26017	1.11	5.01	0	313.26
IPTU	26020	8.64	25.91	0	1,624.99
Dens. demográfica	33042	101.99	554.08	0.820521	13342.73
Pulverização	4063	0.8388034	0.559525	0	0.9621599
População	33307	31.697	190.191	697	1.09e+07
Área	33042	1543.187	5713.567	2.9	160755
Número Homicídios	28410	13.66	18.011	0	297.7668

TABELA 11 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA OS DADOS ESTADUAIS 1995-2005

Variáveis	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Número Homicídios 100 mil Hab.	297	24.96	14.05	4.18	61.79
Segurança	297	44.05	37.56	0	275.01
Educação	297	108.77	70.16	34.05	508.59
Qualidade Educação	161	227.5053	13.13919	203.8167	265.4667
Proficiência Português 4 ^a	162	171.7975	13.85069	145	213.2
Proficiência Matemática 4 ^a	162	178.787	12.87916	153.6	215.9
Proficiência Português 8 ^a	162	234.971	12.91088	210	274.3
Proficiência Matemática 8 ^a	162	240.3698	12.52509	218.4	277.5
Proficiência Português 3 ^o E.M	161	265.3615	17.28291	230.3	316.1
Proficiência Matemática 3 ^o E.M	161	274.041	17.56847	238.2	329.7
<i>Gini</i>	286	0.5715	0.03464	0.4255	0.6560
Habitação e Urbanismo	297	0.0092594	0.0228483	0	0.1583625
Receitas Correntes Estaduais	297	0.5749182	0.3755949	0	3.701156
Transferências p/ Municípios	284	50.75684	40.843331	1.388496	521.425
Arrecadação com IPTU	284	9.5490	15.16764	0.1690567	198.2064
População	297	6236394	7471510	247131	4.04e+07

APÊNDICE

$$U = (1-T)w + (1-\sigma-\theta)u + \pi(Es) + v\alpha\left(\theta \frac{gs}{\tau}\right) - Cm(\tau) - P(gs) + S(gs) - \lambda\left(\tau + gs - T \int_0^z wdG\right) \quad (1)$$

$Max U(.)$

T, τ, gs

$$s.a : T \int_0^z wdG = \tau + gs$$

$$\frac{dL}{dT} = -w + \lambda \int_0^z wdG$$

$$\lambda^* = w - \int_0^z wdG \quad (2)$$

$$\frac{dL}{d\tau} = \frac{d\pi}{dEs} \frac{dEs}{d\pi} - \frac{d\theta}{d\tau} - \lambda = 0$$

Substituindo a equação $Es = \bar{q} \sigma \frac{w}{\tau}$ e utilizando a regra da cadeia e alguma manipulações algébricas se obtém:

$$\tau^* = \left(\frac{d\pi}{dEs} \cdot \bar{q} \sigma w \frac{1}{w_c - \int_0^z wdG} \right)^{\frac{1}{2}} + \frac{d\theta}{d\tau} - Cm \quad (3)$$

$$\frac{dL}{dgs} = \frac{d\theta}{dgs} - P + S - \lambda = 0 \quad \text{Substituindo o } \lambda^* = w - \int_0^z wdG$$

$$\frac{dL}{dgs} = \frac{d\theta}{dgs} - P + S - w_c - \int_0^z wdG \quad (4)$$

$\frac{dL}{d\lambda} = -\tau + gs - T \int_0^z wdG$ fazendo a manipulação obtêm-se: $T^* = \frac{gs - \tau}{\int_0^z wdG}$ (5) que substituindo pelas equações 3 e 4 e alguma manipulações tem-se:

$$T^* = \frac{\left(\frac{d\theta}{dgs} - P + S - w_c - \int wdG - \left(\frac{d\pi}{dEs} - \sigma w \frac{1}{w_c - \int_0^z wdG} \right)^{\frac{1}{2}} + \frac{d\theta}{d\tau} - Cm \right)}{\int_0^z wdG} \quad (6)$$

O σ^* é obtido pela manipulação da equação (3)

$$\sigma^* = \left(\frac{d\pi}{dEs} - \sigma w \frac{1}{w_c - \int_0^z wdG} - \frac{d\theta}{d\tau} - Cm \right)^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

$\frac{dL}{d\theta} = -u + v\alpha \frac{\tau}{gs} \theta^{\frac{\tau}{gs}-1}$ Com manipulação algébrica chega-se:

$$\theta^* = \left(\frac{\alpha v \frac{\tau}{gs}}{u} \right)^{\frac{1}{\frac{\tau}{gs} - 1}} \quad (8) \quad \tau \neq gs \neq 0$$

Para encontrar as equações 9 e 10 foi feito:

A partir da equação 1

$$U = (1-T)w + (1-\sigma-\theta)u + \pi(Es) + v\alpha\left(\theta^{\frac{gs}{\tau}}\right) - Cm(\tau) - P(gs) + S(gs) - \lambda\left(\tau + gs - T \int_0^z wdG\right)$$

lembrando que:

$$x^x = e^{x \ln(x)} \Rightarrow$$

$$e^{\ln(a)} = a$$

$$z = e^{x \ln(x)} \Rightarrow$$

$$z' = e^{x \ln(x)} \left[\ln(x) + x \frac{1}{x} \right] = x^x [\ln(x) + 1]$$

$$\theta^{\frac{x}{y}} = e^{\frac{x}{y} \ln(\theta)} \Rightarrow$$

$$z = e^{\frac{x}{y} \ln(\theta)} \Rightarrow$$

$$z' = e^{\frac{x}{y} \ln(\theta)} \left[\frac{1}{y} \ln(\theta) + \frac{x}{y} \frac{\partial \ln(\theta)}{\partial x} \right] \Rightarrow$$

$$\frac{d\theta}{d\tau} = \theta^{\frac{\tau}{gs}} \left[\frac{1}{gs} \ln(\theta) + \frac{\tau}{gs} \frac{\partial \ln(\theta)}{\partial \tau} \right]$$

Chegando a elasticidade da violência em relação aos gastos com educação

$$\boxed{\frac{d\theta}{d\tau} = \theta^{\frac{\tau}{gs}} \left[\frac{1}{gs} \ln(\theta) + \frac{\tau}{gs} \frac{\partial \ln(\theta)}{\partial \tau} \right]} \quad (9)$$

E derivando θ em relação aos gastos em segurança obtêm-se:

$$z' = \theta^{\frac{x}{y}} \left[x \ln(\theta) + \frac{x}{y} \frac{\partial \ln(\theta)}{\partial y} \right]$$

$$\boxed{\frac{d\theta}{dgs} = \theta^{\frac{\tau}{gs}} \left[\tau \ln(\theta) + \frac{\tau}{gs} \frac{\partial \ln(\theta)}{\partial gs} \right]} \quad (10)$$

Chegando a elasticidade da violência em relação à variação dos gastos com segurança.