

CRIME E ECONOMIA: UM ESTUDO DAS MICRORREGIÕES MINEIRAS

Ari Francisco de Araujo Jr.^{*}
Pablo Fajnzylber^{**}

RESUMO

Após apresentar uma breve revisão da literatura sobre os determinantes econômicos da criminalidade, este trabalho apresenta as tendências longitudinais e espaciais das taxas de crimes em Minas Gerais. É realizada a seguir uma estimação econométrica dos determinantes das taxas de criminalidade nas microrregiões deste Estado. Para tanto, são consideradas variáveis representativas dos níveis educacionais médios, da desigualdade na distribuição de renda, do grau de urbanização, do grau de desorganização social e da participação de jovens na população. É analisada a robustez dos resultados à consideração da presença policial nas microrregiões, de efeitos diferenciados para a Região Metropolitana de Belo Horizonte e ao uso de medidas alternativas para os fatores básicos mencionados. Os principais resultados são: maiores níveis educacionais implicam menores taxas de crime contra a pessoa e maiores taxas de crimes contra a propriedade; a desigualdade de renda encontra-se associada a maiores taxas de homicídios e homicídios tentados, e a menores taxas de roubos de veículos; microrregiões mais urbanizadas tendem a ter maiores taxas de estupro; a desorganização social medida pela taxa de separações está associada a maiores taxas para todos os crimes; uma maior proporção de jovens na população implica maiores taxas de crimes, particularmente aqueles contra a pessoa.

1 INTRODUÇÃO

A violência e a criminalidade estão entre os problemas sociais da atualidade que vêm proporcionando mais preocupação tanto no Brasil como

* Aluno de mestrado do CEDEPLAR/UFMG.

** Professor Adjunto do CEDEPLAR/UFMG.

em outras partes do Mundo. As estimativas de Piquet (2000) mostram elevadas taxas de homicídio por 100 mil habitantes em algumas cidades da América Latina: 248,0 homicídios em Medellín (Colômbia) em 1995; 146,1 em Diadema (Brasil) em 1997; 112,0 em Calí (Colômbia) em 1995; 55,8 em São Paulo e 52,8 no Rio de Janeiro em 1998. Apesar de possuírem taxas menores que outras cidades da América Latina, os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro tiveram uma trajetória crescente nas taxas de homicídios até a segunda metade de 1990¹.

O interesse dos economistas pelos problemas associados à criminalidade deriva-se do fato de que esta pode ter conseqüências negativas sobre a atividade econômica de uma certa região. Sob aspectos mais gerais de bem-estar, tais problemas reduzem diretamente a qualidade de vida dos cidadãos e o senso de segurança pessoal e de propriedade (Fajnzylber, Lederman, Loayza, 1998).

Segundo dados do *National Crime Victimization Survey* citado por Beato (1999), as vítimas de crimes nos EUA perderam 17,6 bilhões de dólares em 1992 decorrentes de custos diretos referentes a furtos, arrombamentos, assaltos, estupros e despesas médicas imediatas. Neste mesmo trabalho é apresentada uma estimativa elaborada por Piquet *et al.* (1998) para os gastos com segurança pública do município do Rio de Janeiro. Estima-se, ainda que de forma conservadora, que estes gastos representam cerca de 5% do PIB municipal. Estes valores mostram a importância dos *tradeoffs* existentes entre os gastos com segurança e outros gastos que possam melhorar o padrão de vida da população das regiões citadas.

No seu trabalho clássico, Becker (1968) apresenta um modelo microeconômico no qual indivíduos decidem entre cometer ou não crimes, ou seja, fazem uma escolha ocupacional entre o setor legal e ilegal da economia. Segundo ele, os criminosos avaliam os tanto benefícios (financeiros e psicológicos) quanto os custos de entrar nos dois tipos de atividade. Eles atuariam no setor ilegal da economia caso os custos fossem menores que os benefícios oriundos da atividade correspondente.

Outra obra pioneira no assunto é Ehrlich (1973), *Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation*. Ehrlich constrói um modelo de participação em atividades ilegais e o testa para as variações das taxas de crimes dos EUA para os anos 1940/50/60 utilizando os

1 Em São Paulo atingiu-se 62,8 homicídios por 100 mil habitantes em 1996 e no Rio de Janeiro verificou-se um pico de 78,1 em 1994 (Piquet, 1999).

dados do *Uniform Crime Reports* do FBI. Os resultados indicam a existência de um efeito significativo da atividade do “*law-enforcement*” sobre as taxas de crimes (efeito de “repressão”) e uma correlação positiva entre desigualdade de renda e crimes contra a propriedade, além de oferecer algumas tentativas de estimar a efetividade do “*law-enforcement*” na redução dos crimes e conseqüentes perdas sociais.

Fajnzylber, Lederman, Loayza (1998) estimaram, através de técnicas econométricas de *seção* transversal e painel, os determinantes das taxas de homicídios e roubos para uma amostra grande de países no período de 1970-1994 com base nas informações do *United Nations World Crime Surveys*. Para as estimativas em painel foram considerados, além de outras variáveis econômicas, os efeitos dos ciclos de negócios e o de inércia criminal, utilizando-se respectivamente, da taxa de crescimento do PIB e da taxa de crime defasada como variáveis explicativas. Os resultados obtidos são, grosso modo, os seguintes: a desigualdade de renda aumenta as taxas de crime; efeitos de “repressão” são significativos; crime tende a ser contra-cíclico e a inércia criminal é significativa mesmo que controlada pelos outros determinantes potenciais (Fajnzylber, Lederman e Loayza, 1998).

Glaeser, Sacerdote, Scheinkman (1996), analisaram a alta variância nas taxas de crime através do espaço, argumentando que a mesma é evidência da existência de interações sociais entre os criminosos. Segundo Glaeser (1999), “*if one person’s criminal activities increases the benefits (or decreases the costs) of his neighbor engaging in crime then we should expect to find a high variance of crime rates over space*” (Glaeser, 1999). O principal resultado deste estudo é que as taxas de crime entre as diferentes cidades não necessariamente convergem (Glaeser, Sacerdote, Scheinkman, 1996).

Existem também alguns trabalhos que abordam o crime no Brasil². Macedo e Simões (1998) analisam alguns aspectos da estrutura espacial urbana de Belo Horizonte (MG) para o ano de 1994 baseados em informações do IQVU/BH. Utilizando um modelo de econometria espacial eles avaliam outros determinantes da configuração urbana do município como qualidade de habitação, meio ambiente e amenidades urbanas. A partir daí são construídas matrizes de contigüidade binária (vizinhança geográfica) e de tempo de acesso,

2 Não existem muitos trabalhos quantitativos sobre crime no Brasil à luz da teoria econômica e por isso, citamos trabalhos de outras áreas (Sociologia, Ciência Política). Piquet (2000) afirma que “uma das razões para este subdesenvolvimento da literatura econômica e sociológica de tipo quantitativo pode ser encontrada na falta de qualidade das principais fontes de dados sobre o crime e a violência no Brasil” (Piquet, 2000).

são feitos testes para autocorrelação espacial, e estimadas regressões espaciais para as seguintes variáveis: serviços urbanos, renda per capita, habitação, segurança patrimonial e pessoal. Para estes últimos, que mais interessam aqui, foi feito apenas teste de autocorrelação espacial. O resultado indica autocorrelação espacial negativa para os registros de roubos dentro do critério de tempo de acesso mas não autocorrelação espacial para o critério de vizinhança geográfica. A variável segurança pessoal apresenta distribuição espacial aleatória, ou seja, não existe autocorrelação espacial em qualquer um dos critérios (Macedo e Simões, 1998).

Andrade, Lisboa (2000) estudam o comportamento da taxa de homicídio na população masculina relacionando-a com variáveis econômicas dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo para o período de 1981 a 1997. A amostra é analisada com um modelo Logit alterado de forma a captar efeitos geracionais das taxas de crime e a inércia criminal através da inclusão da variável dependente defasada. Alguns resultados são: aumento do salário real e queda do desemprego reduzem a taxa de homicídio, a maior parte dos coeficientes convergem para zero com o aumento da idade, mas os coeficientes são significativos para a população entre 15 e 19 anos, a inércia criminal é significativa entre as gerações (Andrade, Lisboa, 2000).

Piquet (2000), analisa as tendências longitudinais e espaciais da criminalidade nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro através de dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e de estatísticas do setor de Segurança e Justiça (Polícias Civil e Militar). Além disso, tenta traçar os determinantes de vitimização e das taxas de crime para as mesmas regiões. Os principais resultados são aqueles relativos aos determinantes da vitimização: a renda média, a escolaridade e a pobreza afetam as probabilidades de vitimização mas não existe padrão único de correlação dessas variáveis; não foram detectados efeitos significativos associados à proporção de mulheres chefes de domicílio; a condição de atividade e a participação política explicam de forma significativa as probabilidades de vitimização; o álcool aumenta as probabilidades de vitimização nos crimes não economicamente motivados e nos crimes violentos; a cor não produz diferenças nos riscos de vitimização por algum tipo de crime (Piquet, 2000).

Beato *et al.* (1998) descrevem as tendências da criminalidade violenta em Minas Gerais por regiões administrativas e para algumas cidades utilizando os registros da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) para o período de 1986 a 1997. Além disso, fazem correlações para as séries mensais de crimes violentos de alguns municípios mineiros. Eles identificam correlação forte entre as séries de ocorrências de crimes violentos em Belo Horizonte e as

séries dos municípios vizinhos e uma correlação forte entre os crimes violentos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, de Uberlândia e Uberaba (Triângulo), Montes Claros e Governador Valadares (Beato *et al.*, 1998). Beato (1998) discute algumas abordagens que tratam da distribuição espacial da criminalidade e analisa a incidência da criminalidade em 756 municípios de Minas Gerais para o ano de 1991 baseado nos dados da PMMG. Para isso, utiliza os estimadores de Bayes para corrigir as taxas brutas de criminalidade dos municípios com o intuito de reduzir a instabilidade dos dados a fim de fazer correlações com indicadores socioeconômicos. Alguns resultados obtidos pelo estudo são pouca ou quase nenhuma variação da criminalidade violenta parece estar associada às medidas de desigualdade; delitos criminais são bastante concentrados espacial e temporalmente já que entre as dez cidades com o maior número de crimes violentos, quatro são da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), duas estão no Triângulo Mineiro e as outras são importantes centros urbanos de suas regiões; o fenômeno da criminalidade urbana violenta em Minas Gerais, à exceção do homicídio, ocorre com predominância nos municípios de porte médio e grande; a incidência dos homicídios é maior em municípios com menor grau de desenvolvimento, tal como medido pelo Índice de Desenvolvimento Humano calculado pela Fundação João Pinheiro (FJP). (Beato, 1998)

2 TENDÊNCIAS LONGITUDINAIS E ESPACIAIS DA CRIMINALIDADE EM MINAS GERAIS

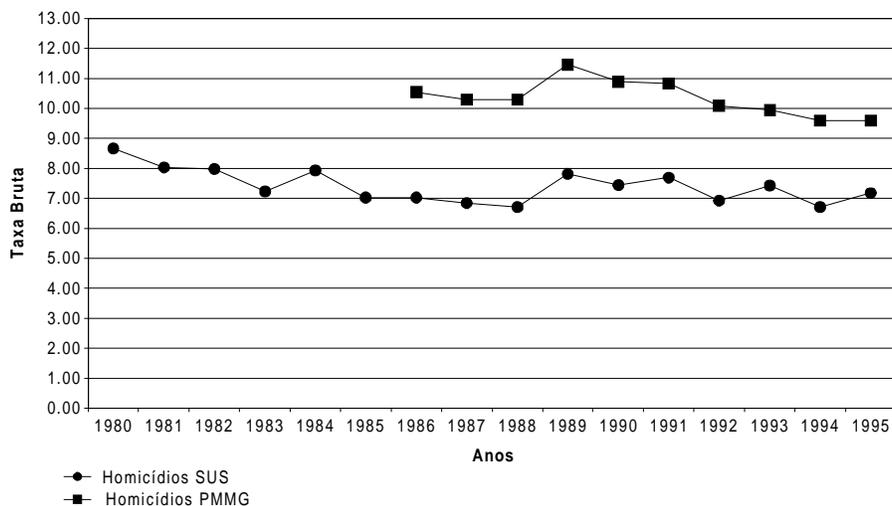
2.1. Tendências Longitudinais

Os gráficos abaixo apresentam a situação da criminalidade em Minas Gerais no período de 1980 a 1995. As taxas para os vários crimes foram calculadas com base nas estatísticas do DATASUS (1980 à 1995) e da Polícia Militar de Minas Gerais (1986 à 1995).

Entre 1980 e 1995, a população do Estado de Minas Gerais cresceu cerca de 27%. O Gráfico 1 mostra que as taxas de homicídios por 100 mil habitantes caíram 17% e 9%, segundo dados do DATASUS e Polícia Militar de Minas Gerais, respectivamente. As tendências da criminalidade segundo as fontes de informação mencionadas é muito parecida, existindo apenas uma diferença na magnitude das taxas de homicídios. Em 1995 as taxas de homicídios por 100 mil habitantes eram de 7,19 (DATASUS) e 9,58 (PMMG).

Gráfico 1

MINAS GERAIS
TAXA BRUTA DE HOMICÍDIO – 1980/1995
(POR 100 MIL HABITANTES)



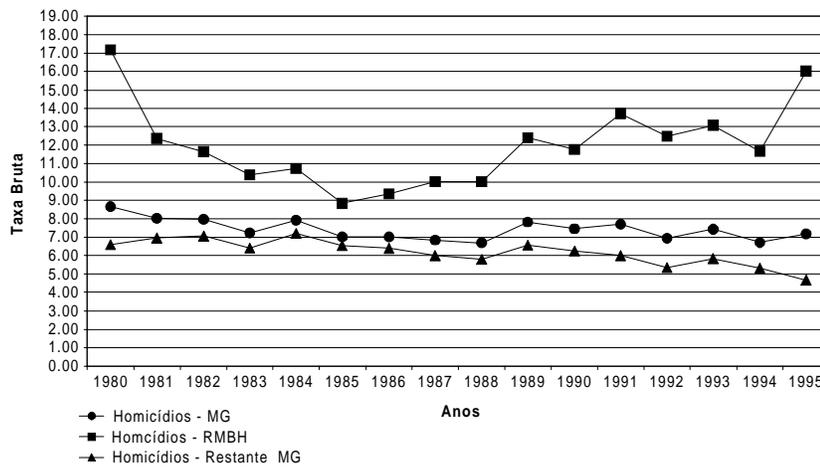
Fonte: Polícia Militar de Minas Gerais e DATASUS.

O Gráfico 2 apresenta as taxas de homicídios com base nas informações do DATASUS segundo regiões de Minas Gerais. Podemos notar uma certa estabilidade nas taxas de homicídios para o Estado como um todo mas não podemos dizer o mesmo para a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). A população da RMBH cresceu cerca de 39% no período analisado enquanto a taxa de homicídio por 100 mil habitantes caiu aproximadamente 6%. Este número é enganador já que a taxa de 1980 é muito alta (17,17). A RMBH passou por um período de queda neste indicador e atualmente existe uma tendência muito forte de crescimento deste tipo de crime (em 1995 a taxa de homicídio para a RMBH foi de 16,02). A situação do restante do Estado (retirando a RMBH) é inversa, já que podemos verificar uma leve tendência de queda nas taxas de homicídios.

Baseado nas informações da Polícia Militar de Minas Gerais, calculamos para o período de 1986 à 1995 as taxas por 100 mil habitantes para os crimes de roubo, roubo à mão armada e roubo de veículos (Gráfico 3). Verifica-se uma trajetória muito parecida nos vários crimes que exibem uma tendência crescente até 1994 com uma queda em 1995.

Gráfico 2

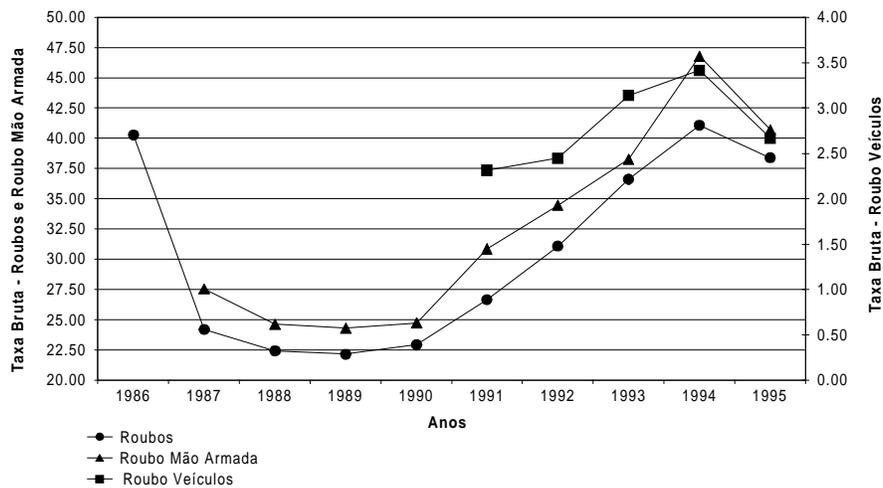
MINAS GERAIS: TAXA BRUTA DE HOMICÍDIO SEGUNDO AS REGIÕES DO ESTADO – 1980/1995 (POR 100 MIL HABITANTES)



Fonte: DATASUS.

Gráfico 3

MINAS GERAIS: TAXA BRUTA DE CRIMES CONTRA A PROPRIEDADE – 1985/1995 (POR 100 MIL HABITANTES)

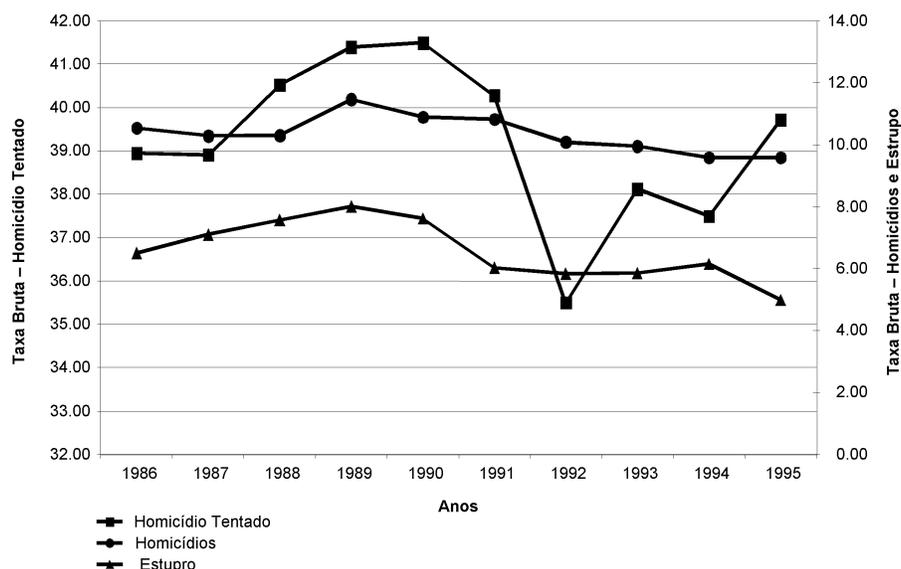


Fonte: Polícia Militar de Minas Gerais.

Calculamos também, baseados nos dados da Polícia Militar de Minas Gerais as taxas por 100 mil habitantes dos crimes contra a pessoa para o período de 1986 à 1995, entre eles: homicídios, homicídio tentado e estupro (Gráfico 4). A taxa de homicídio tentado (escala esquerda do gráfico) alcançou patamares alarmantes no final dos anos 80 a início dos anos 90, sofrendo depois uma queda brusca e situando-se atualmente em níveis próximos aos de 1986. As taxas de estupro têm apresentado uma tendência declinante encontrando-se em 1995 em 4,99 por 100 mil habitantes.

Gráfico 4

MINAS GERAIS: TAXA BRUTA DE CRIMES CONTRA A PESSOA – 1986/1995 (POR 100 MIL HABITANTES)

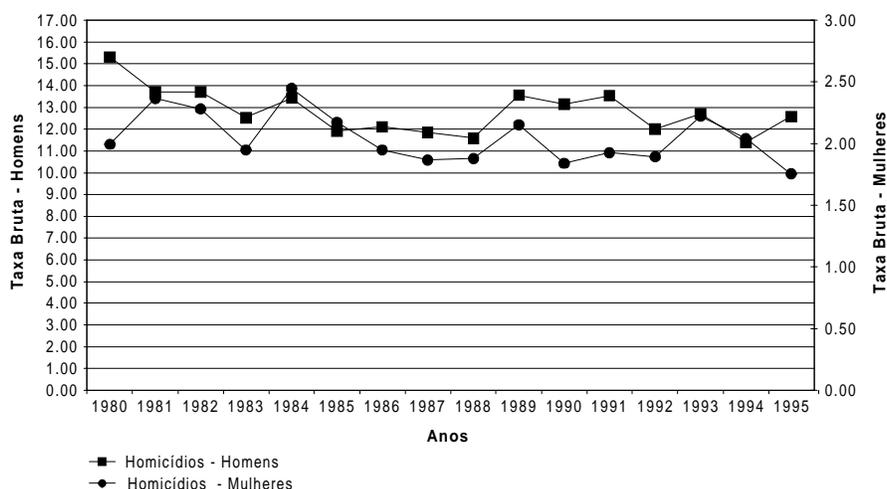


Fonte: Polícia Militar de Minas Gerais.

O Gráfico 5 mostra as taxas de homicídios por 100 mil habitantes segundo o sexo para o Estado de Minas Gerais baseado nas informações do DATASUS para o período de 1980 à 1995. Uma observação importante é com relação à magnitude das taxas entre a população do sexo feminino (escala direita) e masculino (escala esquerda) já que o tamanho da população de cada sexo é muito semelhante. As taxas para o ano de 1995 são de 12,57 para os homens e 1,75 para as mulheres, uma diferença de cerca de 618%, além de seguirem trajetórias distintas.

Gráfico 5

MINAS GERAIS: TAXAS DE HOMICÍDIOS SEGUNDO SEXO – 1980/1995
(POR 100 MIL HABITANTES)



Fonte: DATASUS.

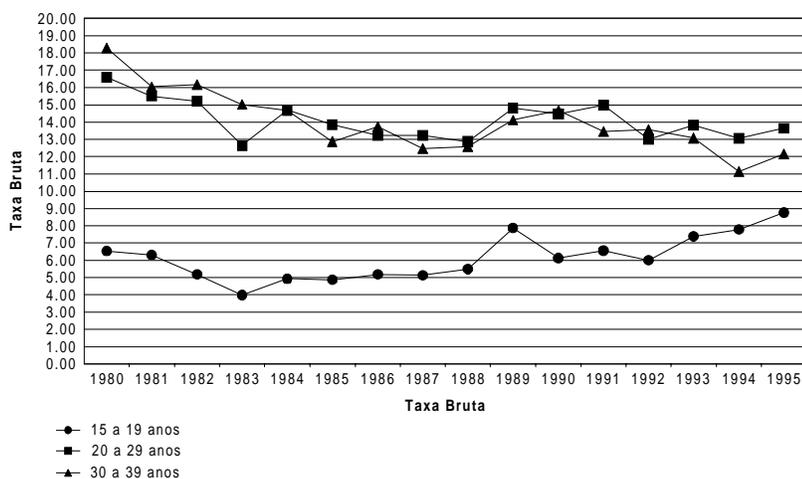
Vale conferir as faixas etárias mais afetadas por homicídios no Estado de Minas Gerais. Baseado nas informações do DATASUS para o período de 1980 à 1995 calculamos as taxas para os grupos com maior ocorrência de homicídios. O Gráfico 6 mostra as taxas por 100 mil habitantes para as faixas de 15-19 anos, 20-29 anos e 30-39 anos. Apesar das faixas mais elevadas possuírem taxas maiores (20-29 anos com 13,65 e 30-39 anos com 12,15 em 1995) é preocupante o fato de que a faixa mais jovem venha passando por uma tendência de aumento no período (8,77 em 1995).

2.2 Distribuição Espacial

Os mapas a seguir mostram a distribuição espacial das taxas médias dos vários tipos de crimes aqui analisados para as 66 microrregiões de Minas Gerais. Apresentamos aqui dois mapas para cada fonte de dados no caso dos homicídios (1986/1990 e 1991/1995) e um mapa para os outros crimes (1991-1995). As taxas foram calculadas com base nas informações do DATASUS (Ministério da Saúde) e da Polícia Militar de Minas Gerais.

Gráfico 6

MINAS GERAIS: TAXA BRUTA DE HOMICÍDIO
SEGUNDO FAIXA ETÁRIA – 1980/1995 (POR 100 MIL HABITANTES)



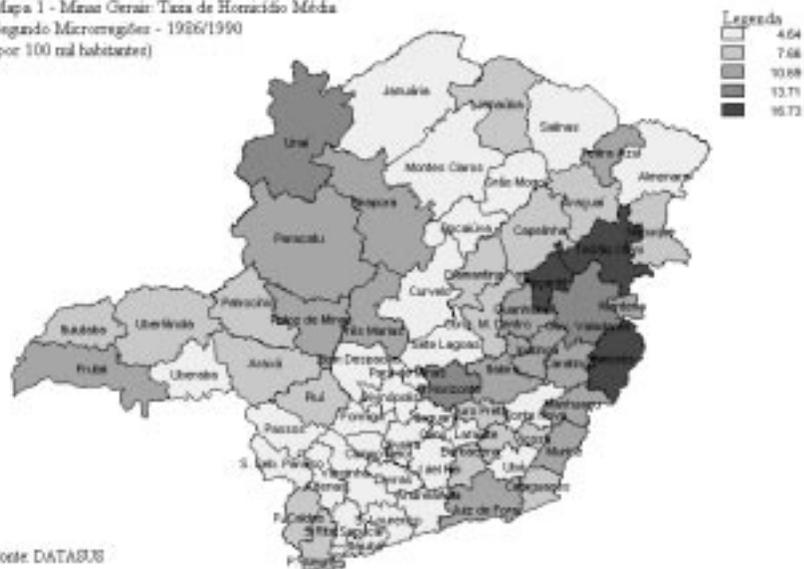
Fonte: DATASUS.

Os Mapas 1 e 2 apresentam a evolução das taxas médias dos homicídios das microrregiões mineiras da segunda metade da década de 80 à primeira metade da década de 90. As regiões mais violentas situam-se no Nordeste do Estado (Vale do Mucuri, Vale do Rio Doce e Jequitinhonha), no Triângulo Mineiro, na Região Noroeste (Paracatu, Pirapora, Unaí), além da microrregião de Belo Horizonte. Observando o Mapa 2, percebemos uma melhora nas taxas de homicídios no Estado, apesar de que a distribuição espacial não sofre profundas alterações.

Os Mapas 3 e 4 apresentam as taxas média de homicídio segundo os dados da Polícia Militar de Minas Gerais. Estes dados nos mostram resultados semelhantes com relação à distribuição espacial e a evolução nas taxas de homicídios das microrregiões do Estado.

Nos Mapas 5 à 9 são apresentadas as taxas médias dos outros crimes analisados na seção econométrica do trabalho para o período de 1991/1995. A distribuição espacial das taxas de homicídio tentado é muito parecida com a de homicídios nas duas fontes mostradas acima (Mapa 5). Os estupros concentram-se no Triângulo, na região Noroeste e na Região Metropolitana de Belo Horizonte (Mapa 6). Os Roubos parecem concentrar-se próximos aos centros urbanos como nas microrregiões de Belo Horizonte, Juiz de Fora, Governador Valadares, Lavras e no Triângulo (Mapas 7, 8 e 9).

Mapa 1 - Minas Gerais: Taxa de Homicídio Média
Segundo Microregiões - 1986/1990
(por 100 mil habitantes)



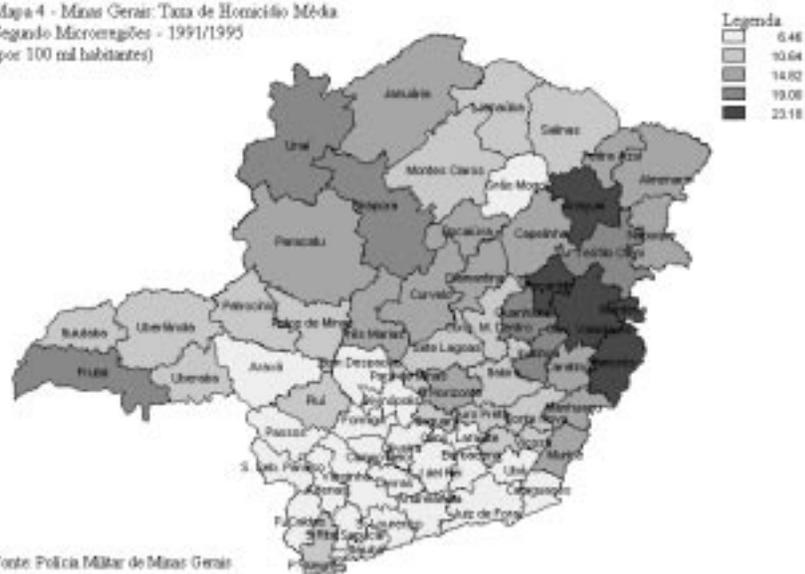
Mapa 2 - Minas Gerais: Taxa de Homicídio Média
Segundo Microregiões - 1991/1995
(por 100 mil habitantes)



Mapa 3 - Minas Gerais: Taxa de Homicídio Média Segundo Microrregiões - 1986/1990 (por 100 mil habitantes)



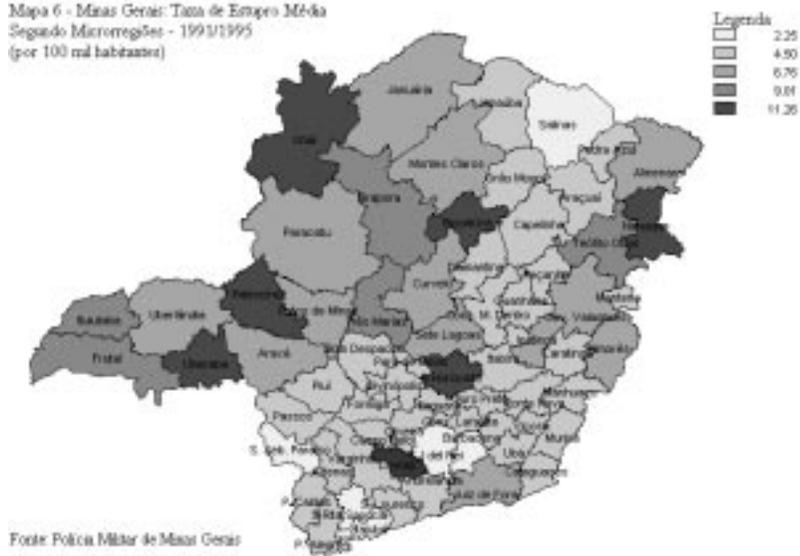
Mapa 4 - Minas Gerais: Taxa de Homicídio Média Segundo Microrregiões - 1991/1995 (por 100 mil habitantes)



Mapa 5 - Minas Gerais: Taxa de Homicídio-Tentado
Média Segundo Microrregiões - 1991/1995
(por 100 mil habitantes)



Mapa 6 - Minas Gerais: Taxa de Estragos Média
Segundo Microrregiões - 1991/1995
(por 100 mil habitantes)



Mapa 7 - Minas Gerais: Taxa de Erobido Média Segundo Microrregiões - 1991/1995 (por 100 mil habitantes)



Mapa 8 - Minas Gerais: Taxa de Erobido à Mão Armada Média Segundo Microrregiões - 1991/1995 (por 100 mil habitantes)



Mapa 9 - Minas Gerais: Taxa de Roubos de Veículos
Média Segundo Microrregiões - 1991/1995
(por 100 mil habitantes)



Fonte: Polícia Militar de Minas Gerais

3 OS DETERMINANTES DAS TAXAS DE CRIME NAS MICRORREGIÕES MINEIRAS

3.1. Metodologia

Na presente seção realizamos um estudo econométrico dos determinantes das taxas de crime nas 66 microrregiões de Minas Gerais. Consideramos tanto crimes violentos contra a pessoa (homicídio, estupro e homicídio tentado), quanto crimes contra a propriedade, envolvendo ou não violência (roubo, roubo a mão armada, roubo de veículos). A fonte da maior parte dos dados é a Polícia Militar de Minas Gerais. No caso de homicídios, utilizamos também dados do DATASUS.³

3 Utilizamos o número de mortes causadas por homicídios (código E960-969 da CID9). Há evidências de que isto pode levar a uma subestimação do número total de homicídios devido ao fato de que estes são muitas vezes classificados como mortes de intencionalidade desconhecida (código E960-969). Este ajustamento da série de homicídios requer, no entanto, uma estimativa da composição das mortes de intencionalidade desconhecida (Piquet, 2000), o que pretendemos fazer em pesquisas futuras.

Baseados na literatura anterior, consideramos como possíveis determinantes das taxas de crime variáveis relativas às condições econômicas, sociais e demográficas das microrregiões estudadas. Neste sentido, as variáveis que consideramos como determinantes básicos das taxas de crime são:

- 1) o número médio de anos de estudo da população de mais de 25 anos;
- 2) o índice de desigualdade de renda de Theil;
- 3) a taxa de urbanização;
- 4) a taxa de pessoas separadas, desquitadas ou divorciadas por cada 100 habitantes;
- 5) a percentagem da população com idades de 15 a 29 anos.

A motivação para incluir as duas primeiras variáveis e as hipóteses sobre os seus sinais esperados são de tipo econômico. O modelo econômico sustenta que a incidência de atividades criminais depende dos benefícios líquidos advindos das mesmas, que devem superar os rendimentos que poderiam ser obtidos em atividades legais (custos de oportunidade) num montante suficientemente alto para compensar os custos “morais” associados com o desrespeito da lei, e os custos esperados de uma possível detenção e posterior encarceramento. Desta forma, o crime deveria estar negativamente correlacionado com os custos de oportunidade advindos da participação em atividades criminais. Estes custos englobam não só as remunerações que os criminosos sacrificam enquanto estão envolvidos em atividades ilegais, mas também aquelas que eles deixarão de receber caso sejam presos, tanto durante a condenação quanto após o término da mesma – no segundo caso devido a efeitos de estigma e de erosão de capital humano e social.

De outro lado, pode-se esperar que o crime aumente com o estoque de bens ou outros ativos passíveis de serem capturados mediante atividades criminais. Assim, em áreas onde a renda e o estoque de riqueza das vítimas potenciais são relativamente elevados pode-se esperar uma maior incidência de crime. É plausível esperar que estes fatores tenham uma importância maior no caso de crimes com motivação claramente econômica, como são os crimes contra a propriedade. No caso de homicídios e homicídios tentados, pode-se supor que apenas uma parte das ocorrências tenha motivação diretamente econômica, enquanto nas demais, e nos casos de estupro, a violência seja de tipo não-instrumental. No entanto, mesmo nestes últimos casos, em que a violência

aparece como um fim em si mesmo, não é possível descartar a possibilidade de que o criminoso realize um cálculo econômico, comparando os custos, monetários ou não, associados com a realização do crime.

Vê-se assim que, no contexto da perspectiva econômica dos determinantes da criminalidade, não é possível estabelecer a priori a direção do efeito da educação sobre as taxas de crime de uma dada região. Maiores níveis educacionais estão associados a maiores salários e, portanto, a maiores custos de oportunidade para a atividade criminal. Além disso, a educação pode ter o efeito de aumentar o custo “moral” associado à participação em atividades ilegais. Sem embargo, pode-se argumentar também que a educação média de uma população é uma boa medida de sua renda permanente: assim, regiões com maiores níveis médios de educação seriam também regiões com um maior número de vítimas potenciais economicamente atrativas. Desta forma, a resultante dos vários efeitos que a educação pode ter sobre o crime é teoricamente ambígua e se constitui numa questão passível de ser respondida empiricamente (Ehrlich, 1975). No entanto, no caso de crimes contra a pessoa que nem sempre envolvem benefícios econômicos, pode-se esperar que os efeitos da educação sobre os custos do crime dominem os efeitos sobre os benefícios potenciais, diminuindo assim a incidência de atividades criminais.

A desigualdade na distribuição de renda, por sua vez, pode ser considerada uma “proxy” para a diferença entre os benefícios econômicos do crime, associados com a renda das vítimas, e os custos de oportunidades do crime, associados com a renda dos criminosos potenciais em atividades legítimas (Fleisher, 1966; Ehrlich, 1973). Na hipótese de que vítimas de crimes economicamente motivados pertencem a estratos socioeconômicos superiores aos de seus vitimários, poder-se-ia esperar que regiões com uma distribuição de renda mais desigual tenham maiores níveis de crime. Este argumento, no entanto, não se aplica aos casos em que os criminosos se deslocam para outras regiões à procura de suas vítimas. De outro lado, há diversos estudos que, numa perspectiva sociológica, associam maiores níveis de desigualdade de renda a diversas formas de “stress” que se traduzem numa maior propensão a atividades e a formas violentas de resolução de conflitos, mesmo que estes não tenham uma motivação econômica (Gartner, 1990).

Incluimos a taxa de urbanização como determinante básico das taxas de crime com base, primeiro, em evidências empíricas que demonstram que estas últimas são significativamente mais elevadas em cidades que em áreas rurais (Glaeser, Sacerdote, 1999). Além disso, de um ponto de vista teórico, pode se argumentar que as cidades facilitam as interações sociais com indivíduos já engajados em atividades criminais, e permitem assim a transferência

para criminosos potenciais dos conhecimentos e do “gosto” pelo crime. Glaeser, Sacerdote e Sheinkman (1996) modelam estes processos e mostram que eles podem contribuir a explicar a não convergência de taxas de crime entre cidades.

A quarta variável que consideramos como básica – a taxa de separações – é uma medida de desorganização social. A hipótese de que essa variável tem um efeito potencial sobre o crime deriva-se da idéia de que sólidos vínculos interpessoais contribuem para criar barreiras à atividade criminal, na medida em que fornecem controles e proteções contra a violência (Gartner 1990). No mesmo espírito, as altas taxas de crimes encontradas em muitas cidades americanas têm sido atribuídas, pelo menos em parte, à erosão do que cientistas sociais têm chamado “capital social” (DiIulio, 1996).⁴ Empiricamente, Glaeser e Sacerdote (1999) mostram que a característica mais importante das populações urbanas na explicação das taxas de crime encontradas nas cidades dos EUA é a percentagem de domicílios chefiados por mulher.

A última variável básica que consideramos na explicação das taxas de crime é a percentagem de jovens na população. Há sólidas evidências de que, pelo menos em países desenvolvidos, os jovens encontram-se sobre-representados tanto entre os criminais quanto entre as vítimas (Farrington, 1986). A literatura não é unânime no que diz respeito às causas deste fato estilizado, e quanto à estabilidade, no tempo e espaço, da relação entre idade e crime. Recentemente, Grogger (1997) tem argumentado que a maior participação dos jovens em atividades criminais pode ser em grande medida explicada pelo seus menores salários – menores custos de oportunidade. Numa perspectiva sociológica, pode-se argumentar que os jovens estão sujeitos a menores controles sociais e por isso têm uma maior tendência a se envolver em atividades criminais. De qualquer maneira, há um consenso na literatura de que, pelo menos em algumas circunstâncias históricas, os fatores demográficos têm desempenhado um papel importante na evolução das taxas de crime – é o caso do efeito do envelhecimento dos “baby-boomers” americanos nas taxas de crime desse país (Blumstein, 1995).

A nossa abordagem empírica consiste em estimar, num primeiro momento, o efeito das cinco variáveis básicas acima comentadas sobre os seis tipos de crime para os quais possuímos dados adequados (Tabela 1).⁵ O méto-

4 Putnam (1993) define capital social como “features of social organization, such as trust, norms, and networks, which can improve the efficiency of society in facilitating coordinated actions.” (p. 173)

5 Como já comentado, no caso de homicídios utilizamos duas fontes de dados alternativas.

do econométrico que empregamos é o de mínimos quadrados ordinários, com erros padrão corrigidos por heterocedasticidade com o método de White. Num segundo momento, com o objetivo de testar a robustez dos resultados encontrados, substituímos algumas das variáveis básicas utilizadas, por “proxies” alternativas dos determinantes das taxas de crime considerados. Neste sentido, estimamos, além do modelo básico, um modelo com a renda familiar média per capita (em logaritmos) no lugar de educação (Tabela 2); um modelo com a percentagem de domicílios chefiados por mulher como medida alternativa de desorganização social, no lugar da taxa de separações (Tabela 3); um modelo com a percentagem de domicílios sem acesso à televisão, como medida alternativa do grau de (não) urbanização (Tabela 4), e um modelo com a percentagem da população com 15 a 19 anos de idade, no lugar de 15 a 29 anos (Tabela 5). Adicionalmente, estimamos o modelo básico introduzindo uma variável que mede a presença policial, com o objetivo de avaliar a importância dos efeitos dissuasórios desta última (Tabela 6). Neste sentido, é pertinente comentar que não incluímos esta variável no modelo básico devido ao fato de que ela provavelmente sofre de sérios problemas de endogeneidade, associados ao fato de que a presença policial é em parte determinada pelas taxas de crime de cada região. Finalmente, adicionamos ao modelo básico uma variável “dummy” para a Região Metropolitana de Belo Horizonte (Tabela 7).

As definições precisas e as fontes das variáveis explicativas utilizadas, assim como as correspondentes estatísticas descritivas e correlações bivariadas encontram-se detalhadas no apêndice. Cabe notar, no entanto, que a maior parte dos dados foi extraída dos censos nacionais de 1980 e 1991. Neste sentido, as taxas de crime utilizadas foram calculadas como médias das taxas anuais dos períodos 1980-84 (para a taxa de homicídios extraída do DATA-SUS) e 1991-95 (para todas as outras taxas de crime).⁶

3.2 Resultados

Os principais resultados podem ser visualizados na Tabela 1, onde apresentamos as regressões com as cinco variáveis básicas, estimadas para as sete taxas de crime para as quais obtivemos informações. Em primeiro lugar, verifica-se que o coeficiente da variável de educação média da população é estatisticamente significativo para todos os crimes, mas têm sinal negativo para os crimes contra a pessoa e positivo para os crimes contra a propriedade.

6 Na medida em que os dados da Polícia Militar de Minas Gerais cobrem o período a partir de 1986, as regressões com estes dados foram estimadas para as 66 microregiões de Minas Gerais somente para o período 1991-95.

Tal como comentado acima, este resultado é consistente com as hipóteses sugeridas pelo modelo econômico.

Na Tabela 2, onde a variável educação é substituída pela variável de renda p/c média, verifica-se o mesmo padrão: coeficientes significativos para esta variável em todos os crimes, com sinais respectivamente negativos e positivos para os crimes contra a pessoa e contra a propriedade. A única exceção é dada pela regressão estimada para a taxa de homicídios baseada em dados do DATASUS, em que a renda p/c tem um coeficiente positivo e significativo. Uma interpretação para este resultado é o de que a subestimação do verdadeiro número de homicídios numa dada microrregião – devida à classificação errônea de algumas das ocorrências ou à ausência completa de qualquer registro das mesmas – encontra-se possivelmente correlacionada com a sua renda p/c média, o que poderia criar um viés positivo na estimação do coeficiente em questão. Cabe notar, além disso, que o padrão de sinais da variável educação – negativo para crimes contra a pessoa e positivo nos crimes contra a propriedade – se mantêm em quase todos os outros modelos estimados (Tabelas 3 a 7).

Em termos quantitativos, as nossas estimativas sugerem que um aumento de um ano na média de anos de estudo da população implica uma queda de 29% a 39% nas taxas de crime contra a pessoa, e um aumento de 43% a 70% nas taxas de crime contra a propriedade. Analogamente, um aumento de 10% na renda p/c média de uma microrregião implica uma queda de 7% a 13% nas taxas de crime contra a pessoa (com a exceção mencionada dos homicídios do DATASUS), e um aumento de 10% a 20% nas taxas de crime contra a propriedade.

Um segundo resultado que merece destaque diz respeito ao efeito da desigualdade de renda sobre as taxas de crime. Encontramos que o índice de Theil está positiva e significativamente associado a maiores taxas de homicídios e homicídios tentados, e negativa e significativamente associado a menores taxas de roubo de veículos. Para os outros crimes, esta variável é, em geral, não significativa.⁷ Este resultado é especialmente consistente com as hipóteses sociológicas sobre os efeitos da desigualdade comentadas acima. O resultado para roubo de veículos, por outra parte, sugere que este tipo de crime é mais comum em regiões ricas e de baixa desigualdade, onde há um maior número de “alvos”. De outro lado, a não significância da desigualdade de renda para os outros crimes contra a propriedade é consistente com o modelo econômico, na medida em que os criminosos se deslocam para outras áreas em busca de “alvos”.

7 As principais exceções são os roubos que, em dois de sete modelos, aparecem positiva e significativamente associados a maiores índices de desigualdade de renda.

A não significância da variável urbanização, para todos os tipos de crimes com a exceção do estupro, é um terceiro resultado que se desprende dos vários modelos estimados. O caso do estupro, que aumenta com o grau de urbanização em quatro de seis modelos, pode ser interpretado em termos de que no contexto urbano, e para este tipo de crime, o risco de captura dos criminosos é menor e, numa perspectiva sociológica, a disponibilidade de oportunidades criminais (“alvos”) é maior. Cabe notar, no entanto, que o coeficiente da variável de ausência de aparelhos de televisão – medida alternativa de (não) urbanização – é positivo (sinal oposto ao esperado) e significativo para crimes contra a pessoa e negativo e significativo para roubo de veículos (Tabela 3). Destes resultados desprende-se que as duas variáveis de urbanização utilizadas podem estar medindo fenômenos completamente distintos – apesar da correlação de -56% entre as mesmas.

Um quarto resultado é dado pela importância da desorganização social, pelo menos quando medida pela taxa de separações, na explicação de todas as taxas de crimes aqui consideradas. Com efeito, essa variável é positiva e significativa em todos modelos estimados, apesar de que a “proxy” alternativa – a percentagem de domicílios chefiados por mulheres – só têm efeito significativo sobre as taxas de homicídios tentados (Tabela 4). Em termos quantitativos, no modelo básico um aumento de 10% na taxa de pessoas separadas implica aumentos de 3,5% a 6,1% nas várias taxas de crime. Cabe notar, no entanto, que estes resultados podem estar viesados positivamente na medida em que as taxas de desorganização social sejam por sua vez causadas por maiores taxas de crimes (ex. maior violência doméstica levando a um maior número de separações).

Quanto às variáveis demográficas, encontramos que as regiões com uma maior presença de jovens de 15 a 29 anos na sua população apresentam maiores taxas de homicídios e homicídios tentados, resultados estes que se mantêm em cinco de seis modelos. Contrariamente ao esperado, a variável em questão não é significativa nas regressões de crimes contra a propriedade nem no caso de estupros. No entanto, quando a percentagem da população de 15 a 19 anos é utilizada como “proxy” para a população jovem (Tabela 5), esta variável aparece com sinal positivo e significativo em todas as regressões, com exceção daquela para roubo de veículos. Além disso, também na Tabela 5, observa-se que no caso de crimes contra a pessoa o uso da variável demográfica alternativa faz com que as variáveis de educação e desigualdade percam significância.

Finalmente, nas Tabelas 6 e 7 introduzimos no modelo básico duas variáveis adicionais: respectivamente, a taxa de policiais (civis e militares)

por 100.000 habitantes e uma “dummy” para a Região Metropolitana de Belo Horizonte. A variável de polícia só é significativa para homicídios (DATA-SUS) e homicídios tentados e, nos dois casos, o seu sinal é positivo. Interpretamos este resultado contra-intuitivo – a maior presença policial, maior crime – como refletindo, mais uma vez, um problema de endogeneidade devido a causalidade inversa na variável de polícia: haveria mais policiais onde há mais crimes de homicídios, e não vice-versa. Quanto aos resultados para Belo Horizonte, encontramos que a “dummy” correspondente é significativa para os crimes contra a pessoa e para roubo a mão armada: para todos estes crimes, Belo Horizonte possui taxas superiores às que seriam previstas pelo nosso modelo básico.

4 COMENTÁRIOS FINAIS

A título de conclusão, cabe mencionar os principais tópicos em que esforços adicionais de pesquisa aparecem como necessários e/ou promissores. Em primeiro lugar, faz-se necessária uma análise detalhada das discordâncias entre as taxas de homicídios calculadas com dados da Polícia Militar de Minas Gerais e do Ministério da Saúde. Isto envolve a estimativa da fração dos óbitos com causas externas mas intencionalidade desconhecida que correspondem a homicídios. Um maior aproveitamento dos dados do sistema de informações de mortalidade, que contém informações detalhadas sobre as vítimas, aparece como um importante caminho para o avanço da pesquisa nesta área.

Em segundo lugar, se fazem necessários esforços no sentido de resolver os problemas de endogeneidade apontados para a maioria das variáveis explicativas utilizadas. Estes problemas decorrem da existência de erros de medição, causalidade inversa e possivelmente da presença de efeitos fixos não observados. Possíveis soluções para estes problemas envolvem a construção de bases de dados em painel.

Em terceiro lugar, acreditamos que o resultado de que a parcela da população com idades de 15 a 19 encontra-se fortemente associada a quase todos os crimes considerados sugere que o estudo da relação entre demografia e criminalidade deve render frutos importantes no futuro.

Finalmente, uma importante área de pesquisa não explorada neste trabalho é o estudo dos efeitos de trasbordamento espacial e temporal da criminalidade. Neste sentido, as técnicas de econometria espacial e a estimação de modelos dinâmicos em painel aparecem como importantes ferramentas para o aprofundamento da análise dos determinantes sociais, econômicos e demográficos das taxas de criminalidade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. V., Lisboa, M. B. *Desesperança de Vida: Homicídios em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo: 1981 a 1997*. Rio de Janeiro: EPGE/FGV, 2000. (Mimeogr.).
- BEATO, C. *Determinantes da Criminalidade em Minas Gerais*. Belo Horizonte: Departamento de Sociologia e Antropologia/Universidade Federal de Minas Gerais, 1998. (Mimeogr.).
- . *Criminalidade Violenta em Minas Gerais – 1986 a 1997*. Belo Horizonte: Departamento de Sociologia e Antropologia/Universidade Federal de Minas Gerais, 1998. (Mimeogr.).
- . *Políticas Públicas de Segurança: Equidade, Eficiência e Accountability*. Belo Horizonte: Departamento de Sociologia e Antropologia/ Universidade Federal de Minas Gerais, 1999. (Mimeogr.).
- BECKER, G. S. Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, Chicago and London: The University of Chicago Press, v. 76, p. 169-217, 1988.
- BLUMSTEIN, Alfred. Youth Violence, Guns, and the Illicit-Drug Industry. *The Journal of Criminal Law and Criminology*, v. 86, n. 1, p. 10-36, 1995.
- DIJULIO, John J. Jr. Help Wanted: Economists, Crime and Public Policy. *Journal of Economic Perspectives*, v. 10, p. 3-24, 1996.
- EHRlich, I. Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation. *Journal of Political Economy*, v. 81, p. 521-565, 1973.
- . On the Relation between Education and Crime. In: JUSTER, F. T. (Ed.). *Education, Income and Human Behavior*. New York: McGraw-Hill, 1975b.
- FAJNZYLBER, P., LEDERMAN, D., LOAYZA, N. Determinants of Crime rates in Latin America and the World. *World Bank, Latin American and Caribbean Studies*, Viewpoints Series, 1998.
- FARRINGTON, David P. Age and Crime. In: TONRY, Michael, MORRIS, Norval. (Eds.). *Crime and Justice: An Annual Review of Research*. Chicago: The University of Chicago Press, 1986. v. 7, p. 189-241.

- FLEISHER, Belton M. The Effect of Income on Delinquency. *American Economic Review*, v. 56, p. 118-137, 1966.
- GLAESER, E., SACERDOTE, B., SCHEINKMAN, J. Crime and Social Interactions. *Quarterly Journal of Economics*, v. 111, p. 507-548, 1996.
- , SACERDOTE, Bruce. Why Is There More Crime in Cities? *Journal of Political Economy*, v. 107, p. S225-S258, 1999.
- , *An Overview of Crime and Punishment*. The World Bank. Washington, 1999. (Mimeogr.).
- GROGGER, Jeffrey. Market Wages and Youth Crime. *Journal of Labor Economics*, v. 16, n. 4, p. 756-791, 1997.
- MACEDO, P. B. R., SIMÕES, R. Amenidades Urbanas e Correlação Espacial: uma Análise Intra-urbana para BH (MG) *Revista Brasileira de Economia*, v. 52, n. 4, p. 525-541, 1998.
- PIQUET, L. *Determinantes do Crime na América Latina: Rio de Janeiro e São Paulo*. Universidade de São Paulo/World Bank, 1999.

Tabela 1: Modelo Básico

(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|--|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -3.5224 * -2.6900 | -2.5169 *** -1.7580 | -2.5770 *** -1.2570 | -2.7212 -1.2730 | -2.3734 -1.2700 | -3.3395 -1.1680 | 2.0941 0.9110 |
| Educação (anos de estudo médios de pop. acima de 25 anos) | -0.3775 * -3.6670 | -0.3627 * -3.3140 | -0.2940 ** -2.2070 | -0.3901 ** -2.3020 | 0.4256 * 3.7340 | 0.4596 ** 2.2660 | 0.6971 3.6050 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 1.4696 *** 1.8880 | 1.5533 ** 2.1170 | 0.9295 1.2620 | 2.6914 * 2.9910 | 1.5081 1.3930 | 2.3347 1.6280 | -4.0411 -3.8030 |
| Urbanização I (domicílios urbanos como porcentagem do total) | -0.0048 -0.6780 | -0.0117 -1.3820 | 0.0126 *** 1.7240 | -0.0025 -0.2620 | 0.0063 0.6730 | 0.0024 0.1680 | -0.0115 -0.8780 |
| Desorganização Social I (No. pessoas separadas por 100 habitantes) | 0.4859 * 4.2920 | 0.5949 * 4.0560 | 0.3531 * 2.8950 | 0.5844 * 3.5610 | 0.6092 * 3.5090 | 0.5327 ** 2.1610 | 0.4209 2.6080 |
| População Jovem I (pop. de 15 a 29 anos como porcentagem do total) | 0.1830 * 3.9690 | 0.1724 * 3.6740 | 0.1120 1.4000 | 0.1796 ** 2.1440 | 0.0273 0.4280 | 0.0391 0.3600 | -0.0788 -0.8570 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.2313 | 0.5006 | 0.2906 | 0.3492 | 0.7257 | 0.5486 | 0.5610 |

Para maiores detalhes sobre as definições e fontes das variáveis, ver Tabela A1 no Apêndice.

(*) para *p-values* menores ou iguais a 0.01; (**) para *p-v* <=0.05; (***) para *p-v* <= 0.1.

Tabela 2: Modelo com Renda Familiar Per Capita

(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|--|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -2.4682 *** -1.8510 | -0.6387 *** -0.5210 | -1.1193 -0.6050 | -0.6013 -0.3480 | -4.7036 * -2.9420 | -5.6120 ** -2.0540 | -1.4051 -0.5730 |
| Renda (logarítmico da renda familiar pc. média) | 0.7281 * 3.1400 | -1.0045 * -3.6150 | -0.6805 ** -2.2260 | -1.2863 * -3.6570 | 1.4394 * 4.8700 | 1.0499 ** 2.0720 | 2.0341 * 3.4470 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 1.0877 1.3950 | 1.0047 1.5330 | 0.5131 0.7240 | 2.0579 ** 2.4000 | 2.2068 ** 2.1920 | 2.9828 ** 2.0890 | -2.9925 ** -2.5250 |
| Urbanização I (domicílios urbanos como porcentagem do total) | -0.0296 * -4.7660 | -0.0153 ** -2.0530 | 0.0074 1.1060 | -0.0031 -0.4060 | 0.0064 0.7010 | 0.0106 0.8150 | -0.0068 -0.5640 |
| Desorganização Social I (No. pessoas separadas por 100 habitantes) | 0.3585 * 3.0490 | 0.7134 * 5.2160 | 0.4435 * 3.5100 | 0.7203 * 4.4790 | 0.4594 ** 2.6290 | 0.3918 1.4920 | 0.2036 1.3100 |
| População Jovem I (pop. de 15 a 29 anos como porcentagem do total) | 0.0815 1.4750 | 0.1879 * 3.8530 | 0.1156 1.4220 | 0.2101 ** 2.5930 | -0.0083 -0.1400 | 0.0343 0.3080 | -0.1206 -1.3040 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.1711 | 0.5119 | 0.2760 | 0.3924 | 0.7542 | 0.5395 | 0.5896 |

Detalhes sobre as definições e fontes das variáveis, ver Tabela no Apêndice.

(*) para *p-values* menores ou iguais a 0.01; (**) para *p-v* <=0.05; (***) para *p-v* <= 0.1.

Tabela 3: Modelo com Número de Domicílios Chefiados por Mulheres

(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -1.1656 -0.8080 | -2.7690 -1.5430 | -3.0425 -1.4680 | -3.9357 -1.6950 | *** | -1.0945 -0.4910 | -2.9024 -0.9100 | 3.0092 1.1950 |
| Educação (anos de estudo médios de pop. acima de 25 anos) | -0.2451 ** -2.4560 | -0.4561 * -3.8460 | -0.3440 ** -2.6010 | -0.4652 * -2.8980 | * | 0.3032 ** 2.2380 | 0.3644 * 1.6500 | * 3.0760 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 1.9005 ** 2.4160 | 1.9852 ** 2.1650 | 1.0231 ** 1.4340 | 2.6175 * 2.8650 | * | 2.7423 ** 2.3280 | 3.0630 *** 1.9530 | -2.7875 ** -2.3240 |
| Urbanização I (domicílios urbanos como percentagem do total) | 0.0025 0.3900 | 0.0063 0.8880 | 0.0226 * 3.7150 | 0.0132 *** 1.7270 | *** | 0.0278 * 3.7650 | 0.0198 1.5200 | 0.0061 0.5180 |
| Desorganização Social II (chefia feminina de fam. em percentagem) | 0.0036 0.1680 | 0.0251 0.8190 | 0.0323 1.3860 | 0.0778 ** 2.5390 | ** | -0.0589 ** -2.0330 | -0.0140 -0.3520 | -0.0624 *** -1.9330 |
| População Jovem I (pop. de 15 a 29 anos como percentagem do total) | 0.0826 *** 1.8560 | 0.1680 * 2.8120 | 0.1137 1.4210 | 0.1887 ** 2.1440 | ** | 0.0015 0.0200 | 0.0260 0.2310 | -0.0963 -1.0240 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.1269 | 0.3321 | 0.2279 | 0.2868 | | 0.6765 | 0.5063 | 0.545 |

Tabela 4: Modelo com Medida Alternativa de Urbanização

(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|--|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -3.2716 * -2.8840 | -2.0210 -1.3260 | -2.1450 -1.0700 | -1.8943 -0.9270 | | -2.3400 -1.1890 | -3.1843 -1.0800 | 1.3278 0.5670 |
| Educação (anos de estudo médios de pop. acima de 25 anos) | -0.2351 ** -2.5710 | -0.3720 * -3.0520 | 0.0689 0.5300 | -0.1290 -0.8330 | | 0.5415 * 3.7020 | 0.5554 ** 2.4860 | 0.3120 ** 2.0970 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 1.6327 ** 2.2310 | 1.5329 *** 1.9320 | 0.4704 0.6510 | 2.3283 ** 2.5830 | ** | 1.3681 1.2150 | 2.2109 1.5460 | -3.4620 * -2.9580 |
| Urbanização II (percentagem de domicílios sem acesso à TV) | 0.0105 * 4.0380 | 0.0320 1.2910 | 0.0583 * 2.9850 | 0.0761 * 3.2930 | * | 0.0117 0.4360 | 0.0181 0.4600 | -0.0691 ** -2.1880 |
| Desorganização Social I (No. pessoas separadas por 100 habitantes) | 0.5854 * 5.0180 | 0.4527 * 3.5130 | 0.3673 * 3.7220 | 0.4503 * 3.4560 | * | 0.6430 * 4.1590 | 0.5250 ** 2.2970 | 0.4326 * 3.0200 |
| População Jovem I (pop. de 15 a 29 anos como percentagem do total) | 0.1266 * 3.2860 | 0.1312 ** 2.4090 | 0.0717 0.8800 | 0.1077 1.3090 | | 0.0232 0.3270 | 0.0251 0.2130 | -0.0230 -0.2390 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.3162 | 0.4968 | 0.3232 | 0.4055 | | 0.7245 | 0.5497 | 0.5809 |

Detalhes sobre as definições e fontes das variáveis, ver Tabela no Apêndice.

Tabela 5: Modelo com Percentagem da População de 15 à 19 Anos
(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|---|-----------|-----------|------------|----------------------|------------|-----------------------|----------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -4.0262 * | -3.6636 * | -3.5309 ** | -5.1082 * | -3.9541 * | -6.6617 * | -0.4135 |
| | -3.8730 | -2.8830 | -2.3430 | -3.1530 | -2.3860 | -2.9050 | -0.2230 |
| Educação (anos de estudo médios de pop. acima de 25 anos) | 0.0550 | 0.0279 | -0.0288 | 0.0825 | 0.5645 * | 0.7169 * | 0.6835 * |
| | 0.4150 | 0.2720 | -0.2210 | 0.5060 | 4.6640 | 3.5160 | 3.1040 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 0.5593 | 0.2473 | 0.0435 | 1.1155 | 1.0490 | 1.4863 | -3.9741 * |
| | 0.7760 | 0.3650 | 0.0610 | 1.3550 | 1.0730 | 1.0580 | -3.7040 |
| Urbanização I (domicílios urbanos como percentagem do total) | -0.0110 | -0.0113 | 0.0127 *** | -0.0026 | 0.0058 | 0.0011 | -0.0128 |
| | -1.4920 | -1.4010 | 1.7420 | -0.2880 | 0.6160 | 0.0830 | -0.9360 |
| Desorganização Social I (No. pessoas separadas por 100 habitantes) | 0.5959 * | 0.5375 * | 0.3141 * | 0.5151 * | 0.5890 * | 0.4954 ** | 0.4203 * |
| | 5.2620 | 3.9750 | 2.8000 | 3.5480 | 3.4730 | 2.1020 | 2.7020 |
| População Jovem II (pop. de 15 a 19 anos como percentagem do total) | 0.4452 * | 0.5093 * | 0.3499 ** | 0.6392 * | 0.2079 *** | 0.3939 ** | 0.0413 |
| | 5.6400 | 5.0990 | 2.5700 | 4.3970 | 1.6840 | 2.0160 | 0.2830 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.2900 | 0.5640 | 0.3342 | 0.4460 | 0.7327 | 0.5703 | 0.5559 |

Detalhes sobre as definições e fontes das variáveis, ver Tabela no Apêndice.
(* para p-values menores ou iguais a 0.01; (**) para p-v <=0.05; (***) para p-v <= 0.1.

Tabela 6: Modelo com Variável de Polícia
(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|--|-----------|------------|-----------|----------------------|----------|-----------------------|----------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -3.3093 * | -2.3837 | -2.3429 | -2.1339 | -2.4715 | -3.0981 | 1.8852 |
| | -2.7260 | -1.6390 | -1.1180 | -1.0730 | -1.2820 | -1.0570 | 0.8070 |
| Educação (anos de estudo médios de pop. acima de 25 anos) | -0.4002 * | -0.3847 * | -0.3326 * | -0.4871 * | 0.4418 * | 0.4198 ** | 0.7243 * |
| | -4.1020 | -3.5390 | -2.7390 | -3.2500 | 3.4200 | 2.0320 | 3.3670 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 1.2535 | 1.3697 *** | 0.6070 | 1.8824 ** | 1.6432 | 2.0021 | -3.7911 * |
| | 1.5970 | 1.8330 | 0.7850 | 2.1840 | 1.4050 | 1.3330 | -3.3360 |
| Urbanização I (domicílios urbanos como percentagem do total) | -0.0078 | -0.0120 | 0.0120 | -0.0039 | 0.0066 | 0.0018 | -0.0109 |
| | -1.0940 | -1.4050 | 1.5850 | -0.4180 | 0.7200 | 0.1260 | -0.8350 |
| Desorganização Social I (No. pessoas separadas por 100 habitantes) | 0.4962 * | 0.5775 * | 0.3224 ** | 0.5075 * | 0.6220 * | 0.5011 *** | 0.4409 ** |
| | 4.5370 | 3.9230 | 2.5080 | 3.3560 | 3.3480 | 1.8560 | 2.5990 |
| População Jovem I (pop. de 15 a 29 anos como percentagem do total) | 0.1810 * | 0.1732 * | 0.1134 | 0.1832 ** | 0.0267 | 0.0406 | -0.0790 |
| | 4.1370 | 3.6710 | 1.4540 | 2.4510 | 0.4120 | 0.3810 | -0.8600 |
| Polícia (Polícia civis e militares por 100 mil habitantes) | 0.0012 * | 0.0005 | 0.0009 | 0.0022 ** | -0.0004 | 0.0009 | -0.0007 |
| | 2.6650 | 0.7470 | 0.8920 | 2.1760 | -0.4150 | 0.6300 | -0.7110 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.2695 | 0.5057 | 0.3111 | 0.4220 | 0.7267 | 0.5536 | 0.5645 |

Detalhes sobre as definições e fontes das variáveis, ver Tabela no Apêndice.
(* para p-values menores ou iguais a 0.01; (**) para p-v <=0.05; (***) para p-v <= 0.1.

Tabela 7: Modelo com Dummy de Região Metropolitana de BH
(t-estatísticos são apresentados abaixo dos coeficientes correspondentes)

| Variável Dependente: (em logs) | Homicídio | Homicídio | Estupro | Homicídio Tentado | Roubo | Roubo à Mão Armada | Roubo de Veículos |
|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| Fonte: | DATASUS | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG | PMMG |
| | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
| Constante | -2.8942 ** -2.2770 | -2.2978 -1.5820 | -2.3067 -1.1230 | -2.3538 -1.1140 | -2.5419 -1.3200 | -2.9816 -1.0210 | 2.0795 0.8800 |
| Educação (anos de estudo médios de pop. acima de 25 anos) | -0.4016 * -3.9430 | -0.3872 * -3.4460 | -0.3242 ** -2.2930 | -0.4312 ** -2.4050 | 0.4444 * 3.8690 | 0.4196 ** 2.0170 | 0.6985 * 3.4290 |
| Desigualdade de Renda (Índice de Theil) | 1.3049 *** 1.6700 | 1.4079 *** 1.8710 | 0.7501 0.9940 | 2.4476 * 2.7040 | 1.6200 1.4450 | 2.0971 1.4010 | -4.0316 * -3.5720 |
| Urbanização I (domicílios urbanos como porcentagem do total) | -0.0039 -0.5460 | -0.0104 -1.2170 | 0.0141 *** 1.8810 | -0.0004 -0.0420 | 0.0054 0.5640 | 0.0044 0.3070 | -0.0116 -0.8570 |
| Desorganização Social I (No. pessoas separadas por 100 habitantes) | 0.4701 * 4.1910 | 0.5741 * 3.8590 | 0.3274 * 2.6530 | 0.5495 * 3.3060 | 0.6252 * 3.4780 | 0.4988 *** 1.9930 | 0.4221 ** 2.5390 |
| População Jovem I (pop. de 15 a 29 anos como porcentagem do total) | 0.1650 * 3.6580 | 0.1691 * 3.5840 | 0.1080 1.3390 | 0.1742 ** 2.0650 | 0.0298 0.4610 | 0.0339 0.3090 | -0.0786 -0.8460 |
| Dummie Região Metropolitana | 1.1119 * 7.4320 | 0.4343 ** 2.5850 | 0.5358 ** 2.5520 | 0.7284 * 2.7710 | -0.3341 -1.5260 | 0.7096 ** 2.1530 | -0.0259 -0.0960 |
| No. Observações | 132 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 63 |
| R ² | 0.2799 | 0.5082 | 0.3059 | 0.3651 | 0.7274 | 0.5547 | 0.5610 |

Detalhes sobre as definições e fontes das variáveis, ver Tabela no Apêndice.

(*) para *p-values* menores ou iguais a 0.01; (**) para *p-v* <= 0.05; (***) para *p-v* <= 0.1.

Tabela A1

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS (1980)

| Variáveis | Nº of Obs. | Média | Desv. Padrão | Min. | Max. |
|--------------------------|------------|--------|--------------|-------|--------|
| Homicídio DATASUS | 66 | 6,78 | 3,39 | 1,91 | 16,08 |
| Educação | 66 | 2,69 | 0,90 | 0,88 | 5,06 |
| Renda | 66 | 3,53 | 0,36 | 2,76 | 4,32 |
| Desigualdade de Renda | 66 | 0,53 | 0,07 | 0,33 | 0,72 |
| Urbanização I | 66 | 57,55 | 17,68 | 15,75 | 95,81 |
| Urbanização II | 66 | 58,51 | 19,91 | 19,28 | 94,51 |
| Desorganização Social I | 66 | 9,89 | 2,72 | 5,89 | 17,83 |
| Desorganização Social II | 66 | 14,82 | 2,41 | 9,72 | 20,62 |
| População Jovem I | 66 | 28,68 | 1,88 | 24,87 | 32,58 |
| População Jovem II | 66 | 12,02 | 0,34 | 11,17 | 12,77 |
| Polícia | 66 | 156,09 | 120,10 | 32,52 | 604,51 |

Tabela A2

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS (1991)

| Variáveis | Nº of Obs. | Média | Desv. Padrão | Min. | Max. |
|--------------------------|------------|--------|--------------|-------|--------|
| Homicídio DATASUS | 66 | 5,27 | 3,41 | 0,71 | 18,69 |
| Homicídios PMMG | 66 | 9,86 | 5,21 | 2,28 | 23,18 |
| Estupro | 66 | 4,83 | 2,78 | 1,79 | 18,33 |
| Homicídio Tentado | 66 | 32,15 | 18,99 | 5,47 | 97,87 |
| Roubo | 66 | 18,44 | 18,69 | 1,02 | 95,03 |
| Roubo à Mão Armada | 66 | 14,12 | 20,89 | 0,51 | 112,03 |
| Roubo de Veículos | 66 | 1,90 | 1,94 | 0,00 | 11,26 |
| Educação | 66 | 3,85 | 1,04 | 1,66 | 6,25 |
| Renda | 66 | 3,36 | 0,37 | 2,59 | 4,16 |
| Desigualdade de Renda | 66 | 0,58 | 0,06 | 0,49 | 0,74 |
| Urbanização I | 66 | 66,23 | 16,39 | 27,47 | 94,81 |
| Urbanização II | 66 | 6,10 | 3,68 | 1,07 | 13,48 |
| Desorganização Social I | 66 | 19,43 | 5,42 | 9,58 | 35,68 |
| Desorganização Social II | 66 | 17,87 | 2,25 | 13,49 | 22,25 |
| População Jovem I | 66 | 27,65 | 1,10 | 25,38 | 30,00 |
| População Jovem II | 66 | 10,32 | 0,67 | 8,87 | 11,79 |
| Polícia | 66 | 178,97 | 105,90 | 38,36 | 572,39 |

Tabela A3

CORRELAÇÕES SIMPLES ENTRE AS VARIÁVEIS UTILIZADAS (1980 E 1991)

| Variáveis | Educação | Des. Renda | Urbanização I | Desorg. Social I | Pop. Jovem I |
|-------------------|----------|------------|---------------|------------------|--------------|
| Educação | 1,0000 | | | | |
| Des. Renda | 0,2555 | 1,0000 | | | |
| Urbanização I | 0,8666 | 0,1836 | 1,0000 | | |
| Desorg. Social I | 0,6381 | 0,3824 | 0,5467 | 1,0000 | |
| Pop. Jovem I | 0,4478 | -0,1463 | 0,5856 | -0,0871 | 1,0000 |
| Homicídios SUS | -0,2374 | 0,1010 | -0,1523 | 0,0162 | 0,0218 |
| Renda | 0,6646 | 0,0232 | 0,7743 | 0,1620 | 0,7923 |
| Desorg. Social II | 0,2863 | 0,2181 | 0,1777 | 0,4118 | -0,2412 |
| Urbanização II | -0,7538 | -0,3385 | -0,5556 | -0,7166 | -0,0724 |
| Pop. Jovem II | -0,6487 | -0,2424 | -0,3759 | -0,7229 | 0,2641 |
| Polícia | 0,5180 | 0,2083 | 0,5427 | 0,3165 | 0,3122 |
| Dm RMBH | 0,2634 | 0,1151 | 0,2373 | 0,1526 | 0,2147 |

Tabela A4

CORRELAÇÕES SIMPLES ENTRE AS VARIÁVEIS UTILIZADAS (1991)

| Variáveis | Educação | Des. Renda | Urbanização I | Desorg. Social I | Pop. Jovem I |
|--------------------|----------|------------|---------------|------------------|--------------|
| Educação | 1,0000 | | | | |
| Des. Renda | 0,0277 | 1,0000 | | | |
| Urbanização I | 0,8904 | -0,0022 | 1,0000 | | |
| Desorg. Social I | 0,5081 | 0,1249 | 0,6459 | 1,0000 | |
| Pop. Jovem I | 0,6521 | -0,0931 | 0,6283 | 0,3414 | 1,0000 |
| Homicídios SUS | -0,0532 | 0,2036 | -0,0491 | 0,4044 | 0,1424 |
| Homicídios PMMG | -0,4555 | 0,1993 | -0,3540 | 0,1505 | -0,1344 |
| Estupro | 0,1172 | 0,1289 | 0,2756 | 0,4464 | 0,2307 |
| Homicídio Tentado | -0,2251 | 0,2799 | -0,1123 | 0,2658 | -0,0009 |
| Roubo | 0,7729 | 0,1570 | 0,7782 | 0,6874 | 0,5197 |
| Roubo à Mão Armada | 0,6744 | 0,1904 | 0,6611 | 0,5760 | 0,4523 |
| Roubo de Veículos | 0,6775 | -0,2393 | 0,6088 | 0,4427 | 0,3887 |
| Renda | 0,9503 | -0,0486 | 0,8737 | 0,5822 | 0,6670 |
| Desorg. Social II | 0,0184 | 0,2736 | 0,0584 | 0,0724 | -0,0756 |
| Urbanização II | -0,7781 | 0,0628 | -0,5729 | -0,2194 | -0,3595 |
| Pop. Jovem II | -0,7845 | 0,1713 | -0,6653 | -0,3025 | -0,2216 |
| Polícia | 0,5965 | 0,2548 | 0,5786 | 0,4768 | 0,3613 |
| Dm RMBH | 0,2895 | 0,2084 | 0,2179 | 0,2493 | 0,1911 |

Tabela A5

DESCRIZAÇÃO E FONTES DAS VARIÁVEIS USADAS NA ANÁLISE DAS MICRORREGIÕES DE MINAS GERAIS

(Continua)

| Variável | Descrição | Fonte |
|-----------------------------------|---|---|
| Taxa de Homicídio (DATASUS) | Homicídios e lesões provocadas intencionalmente por outras pessoas, por 100.000 habitantes. | Construída através das informações do DATASUS (Ministério da Saúde). Os dados estão disponíveis na Internet no seguinte endereço: http://www.datasus.gov.br/cgi/sim/dxopcao.htm Os dados de população são do Censo e de estimativas do IBGE disponibilizados no mesmo endereço acima. |
| Taxa de Homicídio (PMMG) | Homicídios e lesões provocadas intencionalmente por outras pessoas, por 100.000 habitantes. | Construída através das informações disponibilizadas em um CD pela Polícia Militar de Minas Gerais. Os dados de população são do Censo e de estimativas do IBGE. |
| Taxa de Homicídio Tentado (PMMG) | O Homicídio Tentado é conceituado como o ato de matar alguém que não se consuma por circunstâncias alheias à vontade do agente, por 100 mil habitantes. | Como descrito acima. |
| Taxa de Estupro (PMMG) | O Estupro é conceituado como o ato de constranger mulher à conjunção carnal, mediante violência ou grave ameaça. Presume-se violência se a vítima é alienada ou débil mental e o agente conhecia esta circunstância; não pode, por qualquer outra causa, oferecer resistência; ou não é maior de quatorze anos. Taxa por 100 mil habitantes. | Como descrito acima. |
| Taxa de Roubo (PMMG) | O crime de roubo consiste na subtração de coisa alheia móvel, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência à pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência. Caracteriza-se pela inexistência de emprego de armas, sendo o modo mais usual o emprego de força física. Taxa por 100 mil habitantes. | Como descrito acima. |
| Taxa de Roubo à Mão Armada (PMMG) | O crime de roubo à mão armada é o roubo praticado em que a violência ou ameaça à pessoa é exercida com emprego de arma de fogo ou branca punhais, facas, adagas, chuços, estiletes, canivetes, sabres, baionetas, espadas, bengalas-estoques, guarda-chuvas- estoques, navalhas e outros. Por 100 mil habitantes. | Como descrito acima. |
| Taxa de Roubo de Veículos (PMMG) | Roubo de veículo consumado consiste na subtração de veículo automotor sobre rodas (automóvel, caminhão, camioneta, furgão, motocicleta e similares) para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência à pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência. Caracteriza-se pela inexistência de emprego de armas. É mais usual o emprego de força física. Taxa por 100 mil habitantes. | Como descrito acima. |

Tabela A5**DESCRIÇÃO E FONTES DAS VARIÁVEIS USADAS NA ANÁLISE DAS MICRORREGIÕES DE MINAS GERAIS**

(Conclusão)

| Variável | Descrição | Fonte |
|--|--|---|
| Educação (FJP) | Razão entre a soma do número de anos de estudo para a população de 25 anos e mais de idade e o total das pessoas neste segmento etário. | Informações disponibilizadas pela Fundação João Pinheiro através da publicação em meio magnético "Condições de Vida nos Municípios de Minas Gerais – 1970/80/91". |
| Renda Familiar Per Capita Média (FJP) | Razão entre o somatório da renda familiar per capita de todos os indivíduos e o total desses indivíduos. O universo de indivíduos considerados é limitado àqueles que são membros de famílias que vivem em domicílios particulares. Os valores da renda familiar per capita estão todos em cruzeiros de 1º de setembro de 1991. | Como descrito acima. |
| Desigualdade da Renda (FJP) | Grau de Desigualdade, medido pelo índice L, de Theil, da distribuição de indivíduos segundo a renda familiar per capita. O universo de indivíduos considerados é limitado àqueles que são membros de famílias que vivem em domicílios particulares. São também excluídos do universo de análise aqueles indivíduos que apresentam renda per capita nula. Como esse índice baseia-se no logarítmico das rendas, ele não pode ser calculado se qualquer renda for nula. Por essa razão, o cálculo do Theil-L implica a exclusão dos indivíduos com renda zero. | Como descrito acima. |
| Urbanização I | Domicílios urbanos como percentagem do total. | Construída a partir dos Censos de 1980 e 1991 do IBGE pelos autores. |
| Urbanização II | Percentagem de domicílios sem acesso à TV. | Construída a partir dos Censos de 1980 e 1991 do IBGE pelos autores. |
| Desorganização Social I | Número de pessoas separadas por 100 habitantes. | Construída a partir dos Censos de 1980 e 1991 do IBGE pelos autores. |
| Desorganização Social II | Chefia feminina de família em percentagem. | Construída a partir dos Censos de 1980 e 1991 do IBGE pelos autores. |
| População Jovem I | População de 15 à 29 anos como percentagem do total. | Os dados de população são do Censo e de estimativas do IBGE disponibilizados no <i>site</i> do DATASUS citado acima. |
| População Jovem II | População de 15 à 19 anos como percentagem do total. | Como descrito acima. |
| Polícia | Policiais civis e militares por 100 mil habitantes. | Construída a partir dos Censos de 1980 e 1991 do IBGE pelos autores. |
| Dummy Região Metropolitana de Belo Horizonte | Variável que toma valor 1 para a microrregião que corresponde a Região Metropolitana de Belo Horizonte e 0 para as outras microrregiões do estado. | Construída pelos autores a partir das microrregiões brasileiras do IBGE. |