

## CONDIÇÃO DE POBREZA E CRIMINALIDADE: UMA ANÁLISE ESPACIAL ENTRE OS MUNICÍPIOS DO PARANÁ

Raiher, A.P.<sup>1</sup>

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo identificar o efeito da pobreza – monetária e não monetária (multidimensional) – na taxa de criminalidade dos municípios do Paraná, entre os anos de 2010 e 2016. Para isso, fez-se uma extensão do método de regressão ponderada geograficamente, acomodando a heterogeneidade e também a dependência espacial. Como corolário, evidenciou-se uma deterioração da segurança pública paranaense, comprovando a existência de um processo de convergência das atividades criminais. Ademais, em alguns municípios identificou-se uma relação positiva da pobreza multidimensional com a criminalidade, assim como, em outros, se constatou efeitos positivos da desigualdade de renda. No entanto, em nenhum se teve efeitos locais da privação de renda na criminalidade.

**Palavras-chave:** Criminalidade; Pobreza Monetária; Pobreza Multidimensional; Regressão Ponderada Geograficamente.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to identify the effect of poverty - monetary and non-monetary (multidimensional) - on the crime rate of the municipalities of Paraná between 2010 and 2016. To do so, we extended the geographically weighted regression method, accommodating heterogeneity and also spatial dependence. As a corollary, a deterioration of public security in Paraná was evidenced, proving the existence of a process of convergence of criminal activities. In addition, in some municipalities, a positive relationship between multidimensional poverty and crime was identified, as well as in others, positive effects of income inequality were found. However, there was no local effect of income deprivation on crime.

**Keywords:** Criminality; Monetary Poverty; Multidimensional Poverty; Geographically Weighted Regression.

### 1. INTRODUÇÃO

A insegurança pública sempre foi um dos principais problemas do Brasil, no entanto, nos últimos anos, os índices de criminalidade alcançaram níveis alarmantes, estando presente em praticamente todo o país. Atrrelado a isso, os debates acerca da segurança pública ganharam destaque, com discussões sobre os fatores determinantes da criminalidade, bem como das ações que potencialmente podem minimizar tal questão social.

A nível internacional, trabalhos importantes foram desenvolvidos relacionando diferentes fatores à criminalidade, os quais podem ser enquadrados basicamente em quatro grupos. No primeiro, tem-se os modelos de alocação ótima do tempo, cujas hipóteses é de que os indivíduos escolhem à atividade criminal em função dos ganhos esperados (BECKER, 1968). O segundo grupo trata da escolha dos indivíduos em se inserir na criminalidade via o dispêndio de parte de sua riqueza no mercado ilegal, chamados de modelos de *portfólio* (CARRERA-FERNANDEZ, 1997). A terceira abordagem fixa sua análise na decisão dos indivíduos em migrar de uma atividade legal *versus* a ilegal por meio da avaliação das oportunidades disponíveis, cruzando os ganhos esperados em relação aos custos dessa

---

<sup>1</sup> Doutora em economia pela UFRGS. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, do Programa de Pós-Graduação em economia e do departamento de economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Email: apelinski@gmail.com

migração de atividade. Por fim, o quarto grupo trabalha os modelos comportamentais, relacionando a atividade criminal às interações sociais. E dentre os aspectos investigados nessa última abordagem, tem-se a pobreza, cujo foco é dado nesse trabalho.

Autores como Blau e Blau (1982), Land et al. (1990), Bailey (1984), Krivo e Peterson (1996), dentre outros, identificaram uma relação positiva entre a criminalidade e a condição de pobreza de uma região. O principal argumento é de que as privações econômicas criam tensões e também uma desorganização social, induzindo às práticas criminosas. A hipótese é de que a falta de recursos econômicos eleva a ocorrência crimes, e a fraca coesão social, ao atenuar os laços locais e os mecanismos de controle social e de demanda por bens coletivos, induz a uma alta proporção de infratores.

Assim, a condição de pobreza de uma região provocaria tensões sociais e desorganizações, encorajando as práticas de crimes (especialmente de roubo). No entanto, alguns autores inferem que, ao mesmo tempo em que as privações de renda teriam tais impactos também poderiam resultar, a partir de certo nível de exclusão econômica, num efeito oposto, enfraquecendo as oportunidades criminosas e, inibindo, assim, a criminalidade. Ter-se-ia, dessa forma, um ponto de máximo do efeito positivo da pobreza sobre a criminalidade, a partir do qual, a relação passaria a ser inversa (STAHURA E SLOAN, 1988; HANON, 2002).

Existe, entretanto, um ponto pouco discutido nas abordagens dessa área, referindo-se à distinção entre a pobreza monetária e a multidimensional. No caso da primeira, refere-se à privação de renda, na qual os indivíduos não tem o mínimo de recursos econômicos para atender suas necessidades básicas; já a segunda deriva da abordagem das capacitações desenvolvida por Sen (1990), apontando a pobreza como a pior forma de privação, representando a ausência de oportunidades, negando a possibilidade dos indivíduos de obterem recursos essenciais para sua sobrevivência (como emprego, infraestrutura social, habitação, educação, direitos políticos, acesso à cultura, etc). Nessa abordagem, a renda não necessariamente garante a obtenção de todas essas dimensões, se apresentando como elemento necessário, mas não suficiente para se obter o bem-estar pleno dos indivíduos.

Assim, muitas vezes uma região apresenta um nível de renda baixo, e/ou um percentual elevado de pessoas classificadas como pobres (dada uma linha de corte monetária), entretanto, detém uma infraestrutura urbana, social, suficiente para gerar bem-estar coletivo, consequência da própria organização social e/ou da eficiência do poder público em ofertar tais bens. Importante destacar que a existência dessas melhores condições independe muitas vezes da renda que se tem, podendo ser o resultado direto da própria ação conjunta da população, num ambiente de coesão social.

Portanto, algumas práticas criminosas poderiam ser o resultado da ausência do Estado em não proporcionar condições adequadas de bem-estar para todos (ZAFFARONI, 1989). E é neste escopo que se insere esse artigo, buscando identificar o efeito da pobreza – subdividida em monetária e não monetária – na taxa de criminalidade dos municípios do Paraná<sup>2</sup> entre 2010 e 2016. Tem-se como hipótese de que não somente a falta de recursos monetários induziria às práticas criminosas, mas também a precarização da infraestrutura social, bem como a própria contenção das capacidades dos indivíduos.

Essa subdivisão da pobreza em elementos monetários e não monetários e sua influência na criminalidade é um dos pontos que distingui esse artigo das abordagens internacionais da área, as quais se fixam basicamente nas *proxies* monetárias. Ademais, avança-se na metodologia aplicada. Nos estudos internacionais, todos analisam espaços, seja municípios, estados, áreas metropolitanas, ou censitárias, e consideram efeitos médios para

---

<sup>2</sup> Escolheu-se esta região tendo em vista a disponibilidade de informações acerca do crime contra o patrimônio a nível municipal. Ademais, conforme destacado na metodologia, o Paraná apresentou alguns indicadores não tão bons quanto a segurança pública em 2010, justificando a escolha deste espaço.

todos as localidades analisadas, não fazendo distinção de relação dada as particularidades de cada região. No caso dessa pesquisa, fez-se associações específicas para cada município do Paraná, utilizando a Regressão Ponderada Geograficamente (RPG), fornecendo respostas locais para a interação entre o crime e a pobreza, considerando a heterogeneidades dos espaços (como a cultura, a colonização, etc). Além disso, na estimação por RPG se testou efeitos de convergência da criminalidade local, calculando a velocidade de convergência desse fenômeno, além de mensurar efeitos de transbordamentos espaciais da insegurança pública.

Por fim, para se aferir os objetivos deste artigo, construiu-se cinco seções, incluindo esta. Na segunda se faz um apanhado teórico, com evidências empíricas sobre a relação entre a criminalidade e a pobreza, seguida da metodologia. Na quarta seção tem-se a análise dos resultados, findando com as considerações finais.

## **2. Criminalidade e Condição de Pobreza: Elementos Teóricos**

Na literatura que estuda os modelos comportamentais, existe pelo menos duas teorias que descrevem a relação entre pobreza e criminalidade: uma relação direta (com alguns autores inferindo a existência de uma forma linear, e outros, exponencial) e; uma relação positiva, com taxas decrescentes.

No caso da primeira, autores como Wilson (1987) e Massey e Denton (1993), ao analisar bairros dos Estados Unidos, descreveram um modelo cultural estrutural, relacionando a pobreza e a criminalidade. A ideia é de que as transformações estruturais podem dar origem a um isolamento ainda maior em termos de diferenças sociais entre os bairros com maior e menor nível de pobreza. A falta de organização social, de instituições e de interação entre a população, são desvantagens que induzem à emigração das famílias de classe média e de trabalhadores dessas comunidades mais pobres, inibindo a probabilidade de estes serem amortecedores sociais das condições econômicas desiguais dos espaços.

Wilson (1987) infere que a concentração dessas desvantagens em algumas localidades cria um meio sócio-estrutural distinto, apresentando um alto isolamento para aqueles que se encontram extremamente desfavorecidos. Isso impede a capacidade da comunidade de sustentar estruturas institucionais básicas e de ter fontes para o controle social.

Neste escopo, o nível elevado de pobreza e de desvantagem de uma região seriam, segundo o autor, os responsáveis pela alta na criminalidade desses espaços. A partir dessas inferências, Wilson (1987) desmistifica a ideia de que a composição racial afeta diretamente as práticas criminosas. Segundo o autor, o que ocorre é que nas comunidades compostas por indivíduos “brancos” não se tem o predomínio da pobreza e, por isso, tem-se menores chances de deslocamentos sociais e de ações criminosas. A questão estaria na estrutura e não no componente racial que forma as localidades.

Krivo e Peterson (1996), partindo dos apontamentos de Wilson (1987), inferem que além dos mecanismos de controle social serem fragilizados nessas comunidades pobres, também se tem uma probabilidade maior dos moradores se envolverem em atividades criminosas por meio da modelagem das “ações dos outros”, fenômeno decorrente do presencialmente de atos criminosos e da existência de modelos que não restringem impulsos criminais. Soma-se a isso a falta de “velhos moradores” com valores anticriminais e que privilegiem ações comunitárias. O resultado, segundo os autores, é uma homogeneização do crime naquela sociedade.

Ademais, Krivo e Peterson (1996) contribuem, inferindo que a falta ou a irregularidade do emprego nessas comunidades tornam inativos uma parte dos indivíduos, dispendendo tempo para atividades não produtivas, favorecendo e retroalimentando ainda mais a atividade criminosa. Por fim, ressaltam que a concentração da pobreza e de outras

desvantagens existentes em comunidades fragilizadas geram menores redes de controles informais e de instituições convencionais que desestimulem o crime, como a família e os vizinhos. É mais difícil formar redes que protejam a propriedade uns dos outros, que supervisionem os jovens, e que façam outras ações inibidoras do crime. Falta, assim, organizações locais (igrejas, escolas, centros recreativos) que liguem indivíduos a instituições sociais mais amplas e que promovam valores tradicionais. Nesse contexto, as restrições estruturais existentes são centrais para entender a criminalidade.

Portanto, tem-se como argumento que a desorganização social presente nas regiões mais pobres reduz a coesão social e a capacidade coletiva de demandar recursos visando combater o crime e a delinquência, com efeitos crescentes e acelerados.

Um segundo grupo de autores enfatizam que, embora o crime aumente com a intensificação dos níveis de pobreza, essa relação enfraquece à medida que se eleva as privações econômicas dos agentes (HANNON, 2002; COOK, 1986). Esses argumentos são condensados na “teoria da oportunidade criminal”, na qual se preserva alguns argumentos tradicionais que relacionam “o crime *versus* a pobreza”, no entanto, estende essa ideia não apenas tendo como foco o infrator, mas também a vítima. Ou seja, para se ter crime, é necessário se ter uma vítima adequada, havendo a necessidade de se examinar simultaneamente tanto as características do espaço do infrator como também dos que são alvos da criminalidade.

Em síntese, tal teoria conclui que regiões com baixos níveis de pobreza inicialmente elevam o número de infratores motivados pela crescente desorganização social e pelos aspectos iniciais negativos; no entanto, conforme se intensifica a pobreza, o número de infratores se reduz dado que o percentual de alvos dos crimes se retrai em decorrência dos limitados recursos econômicos da localidade. Assim, nesta ótica, a relação gráfica entre pobreza e criminalidade se assemelha a um “U” invertido, chegando a um ponto máximo, a partir do qual as intensificações da pobreza geram taxas decrescentes de criminalidade.

Um outro ponto importante que não está presente explicitamente em nenhuma dessas concepções refere-se à desigualdade econômica. Blaus e Blaus (1982) citam alguns argumentos marxistas que explicam essa relação, os quais inferem que, como o crime é parte inerente do sistema capitalista de relações de propriedade, a simples melhora na renda dos que estão na pobreza não é suficiente para enfrentar a criminalidade existente. Segundo essa linha de pensamento, a solução está na reestruturação das relações de produção. Merton (1968) contribui argumentando que, como as oportunidades são distribuídas de forma desigual entre as classes de uma estrutura social, conseqüentemente, a sua distribuição determina quais segmentos apresentam maior probabilidade de se desviar e qual a forma mais provável de desvio.

E é nesse contexto que Blaus e Blaus (1982) desmistificam argumentos de que os valores e normas culturais estariam por traz dos atos criminosos. Conforme destaca Kornhauser (1978), a cultura só pode definir ideais, não os comportamentos. Neste sentido, Blaus e Blaus (1982) afirmam que as teorias culturais do crime geralmente fornecem definições explícitas de seus conceitos explicativos, mas as usam como variáveis hipotéticas para as quais nenhuma evidência empírica é fornecida. O argumento é de que são as variáveis estruturais que explicam plenamente as correlações vistas com a criminalidade, as quais são traduzidas equivocadamente como explicações culturais.

Destarte, Kornhauser (1978) infere que algumas respostas culturais são decorrentes das adaptações à estrutura em que se vive, de maneira que esta restringe o comportamento dos indivíduos. Muitas vezes, o comportamento coletivo não é guiado por valores ou normas comuns exatamente pelas restrições estruturais que se tem.

Assim, teoricamente, Blaus e Blaus (1982) inferem que a desigualdade acarreta conflitos de interesses sobre a distribuição de recursos, e que uma elevada disparidade significa um potencial para a ampliação da violência. No entanto, os autores ressaltam que nem todos

os tipos de desigualdade são ilegítimas e uma fonte de agressão. Aquelas pelas quais os próprios indivíduos podem ser considerados responsáveis (como as obtidas pelo nível maior de educação, etc) são entendidas como legítimas, ao passo que as desigualdades inatas, que distribuem direitos políticos e oportunidades econômicas com base na sua herança histórica, são condenadas como ilegítimas. Como exemplo de desigualdades inatas, os autores citam as oriundas dos grupos raciais, a qual está fortemente relacionada à posição socioeconômica.

Blaus e Blaus (1982) inferem que essa desigualdade na distribuição dos recursos cria um ambiente de frustração, de ressentimento, de desesperança, de alienação e de injustiça frente às contradições existentes entre os valores e as normas proclamadas, por um lado, e as experiências sociais, por outro. Assim, essas desigualdades e posições assumidas produzem diferentes anomalias na sociedade, como a desorientação social, a qual também tende a recair na criminalidade.

## 2.1 Evidências Empíricas acerca da Relação “Pobreza e Criminalidade”

A nível internacional, diferentes autores relacionaram a pobreza com a criminalidade. Blaus e Blaus (1982), ao analisarem 25 áreas metropolitanas urbanas dos Estados Unidos para o ano de 1970, testaram a hipótese de que as variações nas taxas de violência criminal eram o resultado das desigualdades raciais existentes, decorrentes das condições socioeconômicas locais. Como resultado, a violência criminal se apresentou positivamente relacionada com a localização no Sul, a qual foi interpretada como resultado da tradição sulista de violência; também se apresentou positivamente relacionada à proporção de negros, interpretada como *proxy* para a subcultura de violência em guetos; e exibiu relação positiva com a pobreza. No entanto, quando a desigualdade econômica foi controlada, a pobreza não mais influenciou a criminalidade, nem a localização do Sul e nem a proporção de negros na população. Esses resultados ratificaram as hipóteses iniciais dos autores de que, se há uma cultura de violência, suas raízes são as desigualdades econômicas pronunciadas em cada espaço.

Nessa mesma abordagem, Massey e Danton (1993) investigaram 333 localidades da Filadélfia, usando informações sobre a taxa de crime, de mortalidade, de deterioração das moradias e da qualidade da escola, regredindo-as contra a taxa de pobreza e a proporção de brancos. Os resultados demonstraram que a perda de renda e o aumento da pobreza estão associados a taxas crescentes do crime e da violência. No entanto, o efeito se intensifica quanto maior é a segregação racial, a qual ocorre num ambiente de concentração da renda e de segregação de classes. Esses elementos geram condições sociais e econômicas de intensa desvantagem para as regiões mais pobres, induzindo a uma maior criminalidade, insucesso escolar, moradias de baixa qualidade, num processo cumulativo formando um círculo vicioso de pobreza e de privações.

Portanto, o trabalho de Massey e Danton (1993) demonstram como o pequeno aumento na taxa de pobreza intensifica a concentração das privações econômicas quando se está numa região segregada. E esses incrementos da concentração da pobreza se correlacionam às mudanças socioeconômicas das localidades, com impactos negativos no ambiente social local.

Krivo e Peterson (1996) avaliaram duas hipóteses sobre a relação entre a desvantagem da vizinhança e o crime: que os bairros extremamente desfavorecidos têm taxas de criminalidade extremamente elevadas; e que a desvantagem estrutural local é igualmente importante para influenciar o crime em bairros negros e brancos. Para isso, examinaram áreas da cidade de Columbus, Ohio. Na mensuração da pobreza, criou-se duas variáveis *dummies*: uma para áreas pobres (20% a 39% da população nessa situação) e extremamente pobres (mais de 40%). Como corolário, as taxas de criminalidade contra a propriedade foram

significativamente maiores nos espaços com níveis alto ou extremamente elevado de pobreza *versus* aquelas localidades com baixos níveis de desvantagem.

Na investigação da segunda hipótese, os autores testaram a validade do argumento de Wilson (1987) de que a concentração da criminalidade é mais um resultado da estrutura do que dos aspectos de formação da sociedade em termos de raça. Para isso, Krivo e Peterson (1996) criaram uma *dummy* de interação entre o predomínio de negro e as *dummies* de pobreza. Os resultados foram consistentes com a teoria de que as condições estruturais de desvantagem econômica afetam a criminalidade das comunidades negra e branca da mesma maneira, não tendo significância estatísticas nessas *dummies* de interações entre a composição racial e a desvantagem em termos de pobreza.

No trabalho de Hannon (2002) também se examinou a relação entre privações econômicas e taxas de assaltos e roubos de veículos motorizados para setores censitários de duas cidades (Austin e Seattle) dos Estados Unidos, porém, diferenciaram seu trabalho ao modelar essa relação numa função quadrática. Os resultados demonstraram a existência de uma relação curvilínea entre os níveis de privação e o crime de propriedade, de modo que o efeito da privação sobre a criminalidade apresentou-se positivo até determinado nível de pobreza, a partir do qual, retraiu-se. A explicação está pautada na “teoria da oportunidade criminal”, na qual regiões com níveis baixos de pobreza tendem, inicialmente, a elevar o número de infratores motivados pela crescente desorganização social e pelos aspectos econômicos iniciais negativos; no entanto, ao intensificar a pobreza, o número de infratores se reduz dada a diminuição de alvos dos crimes locais.

Hipp e Yates (2011) também diferenciaram os níveis de pobreza entre as regiões, usando uma regressão Poisson espacial, com dados dos setores censitários de 25 cidades americanas. Como corolário, identificaram um efeito positivo e decrescente entre a pobreza e o crime contra o patrimônio, inferindo não fazer sentido usar efeito acelerador da pobreza sobre a criminalidade (relação linear), a não ser quando se analisa crimes de assassinato.

Considerando as pesquisas nacionais, poucos trabalhos foram desenvolvidos relacionando crime (especialmente contra o patrimônio) e pobreza. Um deles é o de Peixoto (2003), no qual investigou os determinantes econômicos e sociais da criminalidade, com foco nas Unidade de Planejamento de Belo Horizonte para o ano de 2001, usando a econometria espacial. Os resultados indicaram apenas um efeito positivo da oferta de serviços privados e da taxa de matrículas do ensino médio sobre a criminalidade. No caso da primeira, é teoricamente explicável tal resultado, sendo plausível com a “teoria da oportunidade criminal”; no entanto, a relação positiva entre a criminalidade e a taxa de matrícula apresenta-se contraditória ao esperado. Talvez tal resultado decorra da forma linear que o autor adotou.

No trabalho de Pereira e Fernandez (2000), além dos aspectos econômicos, os autores incluíram a desigualdade de renda visando explicar a criminalidade do estado de São Paulo, entre os anos de 1985 a 1993, usando co-integração. Como corolário, tanto a taxa de desemprego quanto a desigualdade de renda se relacionaram positivamente com as taxas de crimes. Concomitantemente, a redução no rendimento médio do trabalho tenderia a elevar o crescimento da criminalidade no estado de São Paulo.

Analisando dez municípios da região metropolitana de Salvador, Lobo e Fernandez (2005) estimaram os determinantes da criminalidade, usando dados em painel. Evidenciaram que a melhoria na eficiência policial, na educação, na expansão da renda, atrelado à redução da concentração de renda e do grau de urbanização, impactam na minimização da criminalidade da região metropolitana de Salvador.

Por fim, um trabalho importante relacionando criminalidade e desigualdade de renda foi desenvolvido por Resende e Andrade (2011), analisando os municípios brasileiros com população superior a cem mil habitantes. Como corolário, a desigualdade de renda se apresentou estatisticamente significativa, com efeito positivo para praticamente todos os tipos de crime,

principalmente os relacionados ao patrimônio. Assim, a desigualdade de renda assume papel central como determinante da criminalidade urbana no Brasil.

### 3. METODOLOGIA

Com o objetivo de mensurar a relação existente entre a criminalidade e a pobreza - monetária e não monetária - dos municípios do Paraná, estimou-se uma Regressão Ponderada Geograficamente (RPG), com o intuito de se fazer associações específicas, apresentando respostas locais dessa interação.

Escolheu-se o Paraná tendo em vista a disponibilidade de informações a nível municipal, além do que, apresentava algumas estatísticas negativas acerca da segurança pública em 2010, como, por exemplo, estava entre os sete estados brasileiros com maiores taxas de homicídios e dentre os sete com maiores taxas de homicídios de jovens (CERQUEIRA et. al, 2017).

Ressalta-se ainda que o ano inicial da análise foi 2010 dada que boa parte dos dados necessários para a construção do índice de pobreza não monetária foram coletados do Censo, o qual tem sua última edição em 2010.

Nas subseções seguintes é detalhada a construção do índice de pobreza não monetária e o modelo econométrico, apresentando a estratégia empírica que foi seguida.

#### 3.1 Índice de Pobreza e Criminalidade: Estratégia Empírica

A pobreza é um fenômeno com múltiplas facetas, entendida e percebida de diferentes formas, tendo, porém, a mesma essência, que é a não satisfação das necessidades básicas de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos. Kageyama e Hoffmann (2006) definem-na como privações dos indivíduos, pautando-se em restrições materiais como também em elementos de ordem cultural e social.

Na prática, a pobreza é entendida como insuficiência de renda, abordagem comumente utilizada especialmente pela disponibilidade de dados. Entretanto, muitas críticas são elencadas a esse tipo de *proxy*, especialmente por existirem outros fatores que afetam o bem-estar (como a violência, a poluição, a desigualdade, etc) e que fogem da alçada individual.

Por isso, para este artigo, trabalhou-se com uma *proxy* monetária e outra não monetária para a pobreza. Para essa última, elementos de outras dimensões do bem-estar que não os da renda foram agregados, construindo o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) ou Pobreza Não-Monetária. O intuito era o de retratar as privações dos indivíduos em suas diferentes vertentes, privações que não necessariamente são escolhas dos agentes, mas que muitas vezes são resultantes da própria ausência do Estado. Todos os indicadores que compõem o IPM estão no Quadro 1, cuja escolha das variáveis baseou-se na literatura especializada [como Freire (2011)], aliado à disponibilidade dos dados a nível municipal.

Para agregar os indicadores do Quadro 1 utilizou-se o método *Fuzzy*. Esse método surgiu para formalizar matematicamente as situações envolvendo “graus de verdade”, ou seja, situações nas quais não se pretende apenas encontrar duas possíveis respostas [0,1], mas também valores que estejam neste intervalo (PACHECO et al, 2010).

A partir dos trabalhos de Freire (2011) e Pacheco et al (2010), apresentou-se duas fórmulas para a construção do indicador *Fuzzy*: uma para os que afetam diretamente à pobreza (1), e outra para os que afetam de forma inversa (2), conforme destacado no Quadro 1.

$$X_{ij} = \frac{N_j - Min_j}{Max_j - Min_j} \quad (1)$$

Em que:  $X_{ij}$  é o valor do indicador *Fuzzy* para o indicador  $j$  calculado para o município  $i$ ;  $N_j$  representa o valor observado do indicador  $j$  para o município  $i$ ;  $Min_j$  é o valor mínimo observado do indicador  $j$  e  $Max_j$  é o valor máximo observado do indicador  $j$ .

$$X_{ij} = \frac{Max_j - N_j}{Max_j - Min_j} \quad (2)$$

Quadro 1: Descrição das variáveis que compõe o índice de Pobreza Multidimensional (ou Não Monetária), suas fontes e relação com a Pobreza.

Dimensão	Indicadores	Relação na Pobreza	Fonte
Educação	% de 6 a 17 anos com 2 ou mais anos de atraso escolar	Diretamente	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
Educação	% de analfabetos com 15 anos ou mais	Diretamente	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
Educação	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)	Inversamente	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)
Saúde/Social	Mortalidade Infantil por Mil Habitantes	Diretamente	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
Saúde/Social	% de Mães Adolescentes	Diretamente	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
Infraestrutura/Saneamento	% da População com banheiro e água encanada	Inversamente	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Infraestrutura/Saneamento	% de Domicílios com Energia Elétrica	Inversamente	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
Infraestrutura/Saneamento	% da População com Coleta de Lixo	Inversamente	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Fonte: Resultado da pesquisa

Para se obter um índice de pobreza não-monetário fiel à realidade, este deve ter como peso a ponderação que a sociedade faz desses indicadores (FREIRE, 2011, etc). Por isso, os pesos foram construídos mediante um aparato matemático, conforme descrito em (3), dando maior importância para aquelas dimensões que são mais escassas, cujos resultados se encontram no Apêndice B.

$$w_j = \ln \left[ \frac{n}{\sum_{i=1}^n x_{ij} n_i} \right] \quad (3)$$

Onde:  $w_j$  é o peso do indicador  $j$ ;  $x_{ij}$  é o valor do indicador *Fuzzy* para  $j$  calculado para o município  $i$ ;  $n$  é a população total e  $n_i$  refere-se à população do município  $i$ .

Por fim, todos os indicadores *Fuzzy* foram agregados, construindo o índice de pobreza não-monetária ou multidimensional, equação (4), lembrando que este pode variar entre zero e um, de modo que quanto maior o seu valor, mais elevada tende a ser as privações.

$$\mu_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \quad (4)$$

Em que:  $\mu_i$  é o Índice *Fuzzy* Multidimensional agregado ou Índice de Pobreza Multidimensional ou não monetário para o município  $i$ ;  $x_i$  é o valor do indicador *Fuzzy* para  $j$  calculado para o município  $i$  e;  $w_j$  é o peso do indicador

Para a pobreza monetária, a mensuração se referiu ao percentual de domicílios com menos de meio salário mínimo *per capita*, com informações do Censo. Para a criminalidade, a *proxy* utilizada foi o número de ocorrência de roubos e furtos por mil habitantes, disponibilizado pelo Boletim de Ocorrências Unificado (BOU), focando nas ocorrências contra



o patrimônio e não nos dados de homicídios, dado que, o objetivo era investigar a associação entre a pobreza com as práticas de delitos resultantes da privação dos indivíduos.

Depois de construído o IPM e de coletado as informações sobre a pobreza monetária e a criminalidade, analisou a distribuição espacial das mesmas, e, na sequência, identificou-se os determinantes locais da variação da insegurança ao longo do Paraná (entre 2010 e 2016).

### 3.2 O Modelo Econométrico

A Regressão Ponderada Geograficamente (RPG) apresenta-se como uma alternativa para se controlar tanto a heterogeneidade como também a dependência espacial. Conforme Fotheringham, Brundson e Charlton (2000), cada espaço pode ter diferentes relações, refletindo em coeficientes variados, e por isso, a RPG apresenta-se como uma alternativa, possibilitando a construção de um *beta* para cada região, indicando a não-estacionariedade das respostas das variáveis explicativas.

O método permite a inclusão da dependência na forma de defasagem espacial (5), acomodadas aqui por meio do transbordamento espacial da variável explicativa “Crime inicial (2010)”<sup>3</sup>.

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i)x_{ik} + \sum_k \tau_k(u_i, v_i)Wx_{ik} + \varepsilon_i \quad (5)$$

Em que:  $(u_i, v_i)$  são as coordenadas geográficas (centroides de polígonos de cada município  $i$ );  $x$  são as variáveis explicativas;  $k$  é o número de variáveis explicativas;  $W$  é a matriz defasagem espacial (neste artigo, utilizou-se a matriz rainha, a qual apresentou os maiores valores de dependência espacial dos resíduos do modelo global).

Além de se testar a relação da atividade criminal com as interações sociais –decorrentes da condição de pobreza e de desigualdades dos indivíduos –, também se investigou a existência de um processo de convergência da insegurança ao longo do Paraná, estimados por (6)<sup>4</sup>.

$$\frac{\ln(Y_{i2016} - Y_{i2010})}{T} = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)IPM_{it} + \beta_2(u_i, v_i)Pob_{it} + \beta_3(u_i, v_i)Pob_{it}^2 + \beta_4(u_i, v_i)Gini_{it} + \beta_5(u_i, v_i)Guarda_{it} + \beta_6(u_i, v_i)\ln Crim. Inicial_{it} + \beta_7(u_i, v_i)WCrim. Inicial_{it} + \varepsilon_i \quad (6)$$

Onde:  $Y$  refere-se ao número de ocorrência de Roubo e Furto por mil habitantes no município  $i$ ;  $T$  é o intervalo de tempo;  $IPM$  refere-se à pobreza não monetária ou multidimensional;  $Pob$  é a pobreza monetária (percentual de domicílios com menos de meio salário mínimo *per capita*);  $Gini$  refere-se ao coeficiente de Gini;  $Guarda$  é o número de guardas municipais *per capita*;  $Crim. Inicial$  refere-se ao número de ocorrência de Roubo e Furto por mil habitantes

<sup>3</sup> Importante destacar que foi estimado o modelo global e testou-se a aleatoriedade espacial dos resíduos, rejeitando tal hipótese, obtendo um coeficiente I de Moran igual a 0,15. Por isso, defasou-se espacialmente o crime inicial, e estimou-se novamente o modelo global, obtendo um I de Moran para o resíduo igual a 0,007, valor não significativo estatisticamente, indicando distribuição aleatória do erro. Por isso, ao incluir a defasagem espacial do crime inicial conseguiu acomodar a dependência espacial que se tinha.

<sup>4</sup> Assim, além de captar efeitos comportamentais (pobreza e desigualdade de renda), também se testou o fenômeno convergência da criminalidade. A ocorrência de tal processo sinaliza a existência de outros elementos estruturais, como a relação custo-oportunidade de se praticar crimes, gastos diferenciados com segurança pública entre as regiões, dentre outros elementos. Portanto, se avança na estimativa em (6) incluindo outros elementos que podem explicar o processo de insegurança do estado do Paraná.

no período  $t$  (2010)<sup>5</sup>. Cabe ressaltar que a variável **Pob** está na forma funcional quadrática buscando captar efeitos curvilíneos, ou seja relações que fogem da forma funcional linear clássica (STAHURA e SLOAN, 1998).

Por meio de (6) gerou-se uma sequência de regressões lineares, com estimativas feitas para cada município e suas subamostras, determinadas a partir de pesos individuais atribuídos de um ponto de regressão (distância), com a hipótese de que a influência das observações é decrescente à distância desse ponto. Por isso, cada observação foi ponderada de acordo com a sua distância do ponto pré-determinado.

Além da especificação deste ponto, na estimativa por RPG determina-se a largura da banda (feita por meio do *Kernel* espacial), apresentada como um parâmetro de suavização, de maneira que quanto maior for a banda, mais observações são usadas como ponto de calibragem e maior tende a ser a suavização dos coeficientes locais (ALMEIDA, 2010). Neste trabalho usou-se o *Kerner* adaptativo, o qual se estende em áreas de pouca observação e se encolhe nos espaços mais densos de informações.

Em certas situações, espera-se teoricamente que alguns coeficientes sejam globais, enquanto outros são supostamente locais. As variáveis locais a serem inseridas são aquelas que revelem ser estruturalmente instáveis por meio de um teste de variabilidade dos coeficientes. Para isso, usou-se o teste de Monte Carlo, cuja hipótese nula é de que os coeficientes são estáveis espacialmente, com resultados apresentados no Apêndice A. Ademais, no teste da ANOVA obteve um valor igual a 2.09 (estatisticamente significativo a 5%), indicando que o modelo RPG representa uma melhora em relação ao modelo de regressão linear clássico. Desta forma, primeiro foi apresentado os resultados do modelo global, e na sequência, coeficientes locais somente para as variáveis que se revelaram estruturalmente instáveis.

#### 4. CRIMINALIDADE E SEUS DETERMINANTES: ÊNFASE NA CONDIÇÃO DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL

A criminalidade no Brasil é um dos fenômenos sociais mais preocupantes dos últimos tempos, com um avanço acentuado em todas as regiões do país. No caso do Paraná, analisando o período entre 2010 e 2016, teve-se um contexto similar, com um aumento de 20% na taxa de ocorrência de roubos e furtos por mil habitantes (*RFpmh*), passando de 20 para 24 *RFpmh* anuais (gráfico 1). De forma específica, até 2013 o estado tinha reduzido esse montante, chegando a 19 ocorrências, no entanto, a partir daí, deteriorou-se a segurança pública, com incrementos anuais que se aprofundaram ano-após-ano, culminando com 24 ocorrências por mil habitantes em 2016.

Essa intensificação da criminalidade é ratificada quando se analisa sua distribuição entre os municípios do Paraná (Tabela 1), elevando o valor médio de 10,88 ocorrências por mil habitantes em 2010 para 15,04 em 2016<sup>6</sup>. Ademais, tanto o valor máximo como o mínimo aumentaram no transcorrer do período, demonstrando uma deterioração da segurança pública ao longo do estado. Correlacionado a isso, como o coeficiente de variação se retraiu, infere-se a existência de um processo de homogeneização, embora ainda se tenha municípios com

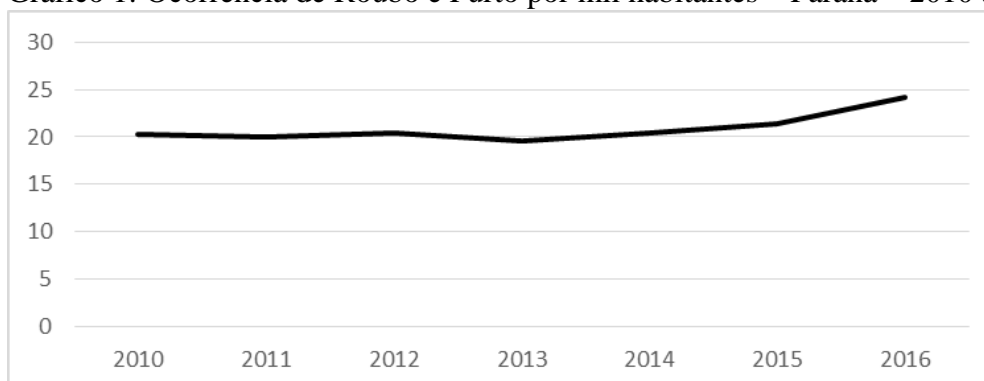
---

<sup>5</sup> Cabe ressaltar que todas as variáveis explicativas de (6) estavam no período inicial (2010) com o intuito de identificar o efeito subsequente na taxa criminal, minimizando, também, problemas de endogeneidade. Ademais, conforme se pode observar no Apêndice C, as variáveis explicativas não detinham problemas de multicolinearidade.

<sup>6</sup> A diferença entre o valor da ocorrência do Estado do Paraná como um todo (24 ocorrências em 2016) e a média dos municípios (15 em 2016) decorre da discrepância que se tem entre os espaços paranaenses, em que, alguns municípios chegaram a ter quatro ocorrências por mil habitantes em 2016, enquanto outros tiveram até sessenta.

índices elevados (como é o caso de Pontal do Paraná, que apresentou 60 ocorrências por mil habitantes) *versus* outros com valores bem reduzidos (por exemplo, Mato Rico, com apenas 3,59 ocorrências por mil habitantes).

Gráfico 1: Ocorrência de Roubo e Furto por mil habitantes – Paraná – 2010 a 2016



Fonte: Boletim de Ocorrências Unificado (BOU)

Tabela 1: Estatística descritiva – ocorrências de Roubo e Furto por mil habitantes – municípios do Paraná – 2010 e 2016

Ano	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação	Máximo	Mínimo
2010	10.88	6.54	0.60	58.14	0.81
2016	15.04	6.66	0.44	60.29	3.59

Fonte: Resultado da pesquisa

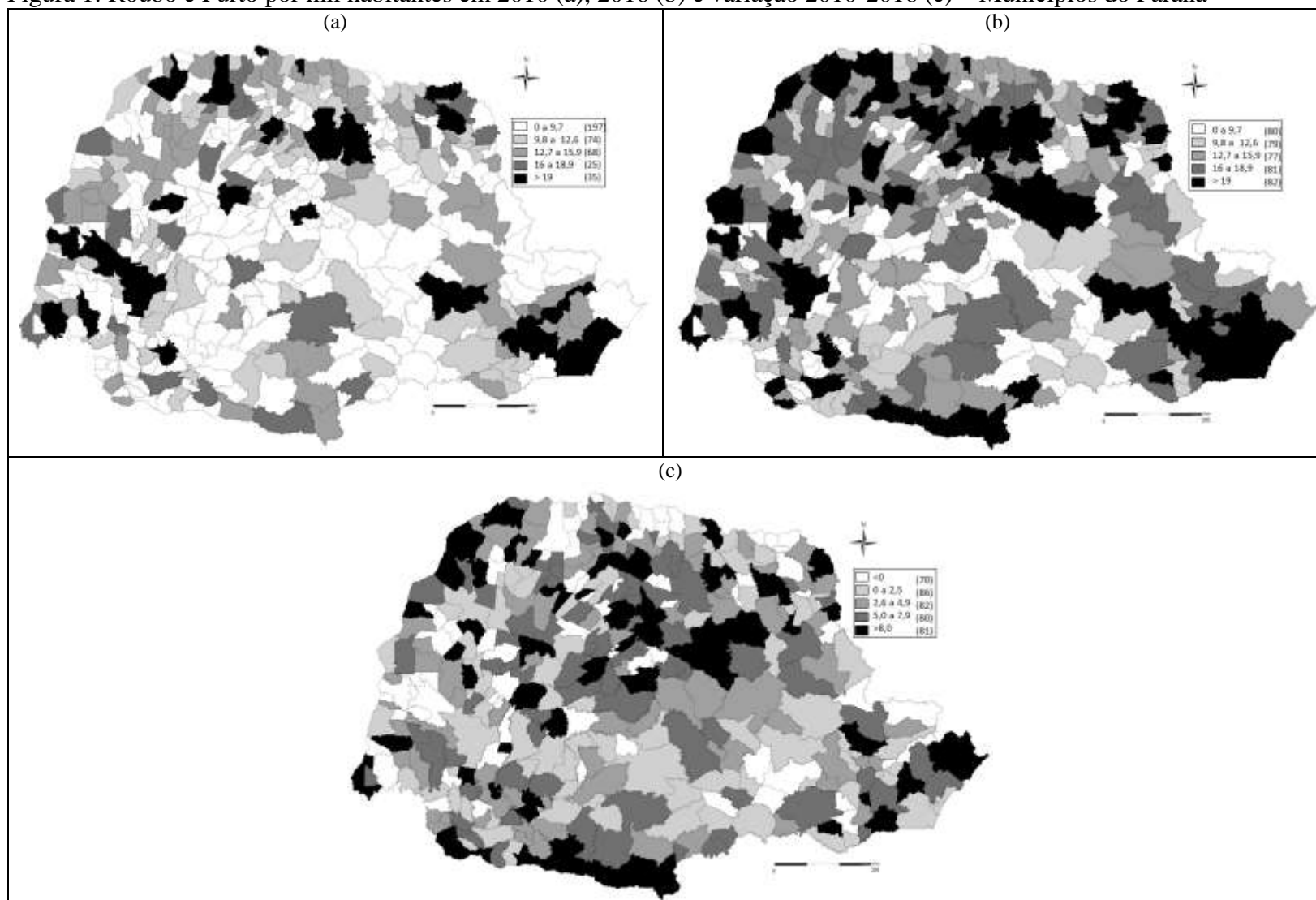
Esse processo de uniformização da insegurança pública pode ser visualizado ao comparar a Figura 1(a) com a 1(b), com a inserção de um número maior de municípios nos extratos mais elevados da criminalidade: em 2010 tinha-se 35 municípios com mais de 19 ocorrências por mil habitantes, e em 2016 esse número se elevou para 82 municípios; na segunda maior classificação (ou seja, entre 16 e 19 ocorrências por mil habitantes) tinha-se 25 municípios em 2010, passando para 81 em 2016. Ao mesmo tempo, entre zero e dez ocorrências tinha-se 197 municípios nessa categorização no ano inicial, diminuindo para apenas 80 no ano final. Portanto, a maioria dos municípios intensificou a sua criminalidade (Figura 1c).

Ademais, no ano de 2010 se tinha um padrão espacial da insegurança pública, formando um corredor que se iniciava no litoral do Paraná, passando pelo Norte do estado, se estendendo até o Oeste e o Sul paranaense. Em 2016, praticamente se anulou esse padrão, tendo altos índices de criminalidade em praticamente todas as regiões do estado.

Assim, quando se compara a Figura 1(a) com a 1(b) constata-se uma intensificação da criminalidade não apenas naquelas regiões que já detinham uma maior insegurança no ano inicial, mas de praticamente todos os espaços paranaenses, inclusive naqueles com menores valores iniciais. Isso sinaliza para um possível processo de convergência da insegurança ao longo do Paraná.

Todavia, o que estaria provocado o avanço das práticas criminosas entre esses municípios? Uma das respostas teóricas refere-se à pobreza das regiões, motivando a elevação dos infratores não apenas pelas condições iniciais negativas, mas também pela desorganização social que tende a se instalar nesses espaços mais vulneráveis. A hipótese desse trabalho vai além do que a teoria em geral considera, supondo uma influência não apenas da pobreza monetária, mas também da ausência de elementos sociais, educacionais, dentre outros que elevam o bem-estar da comunidade, numa análise multidimensional.

Figura 1: Roubo e Furto por mil habitantes em 2010 (a), 2016 (b) e variação 2010-2016 (c) – Municípios do Paraná



Fonte: BOU, organizado pela pesquisa

Nesse sentido, criou-se dois índices: um para a pobreza monetária, referindo-se ao percentual de domicílios com menos de meio salário mínimo *per capita*, e outro para a pobreza não monetária - ou multidimensional (IPM) -, abrangendo privações referentes à infraestrutura urbana e social. Na Tabela 2 tem-se as estatísticas descritivas desses índices para o ano de 2010. Observa-se uma discrepância entre os municípios do estado, tanto na pobreza monetária quanto na não monetária, tendo alguns quase sem privações (seja econômica como a dos demais elementos multidimensionais), e outros com índices cujos valores da pobreza são de até quatro vezes a mais que o mínimo auferido.

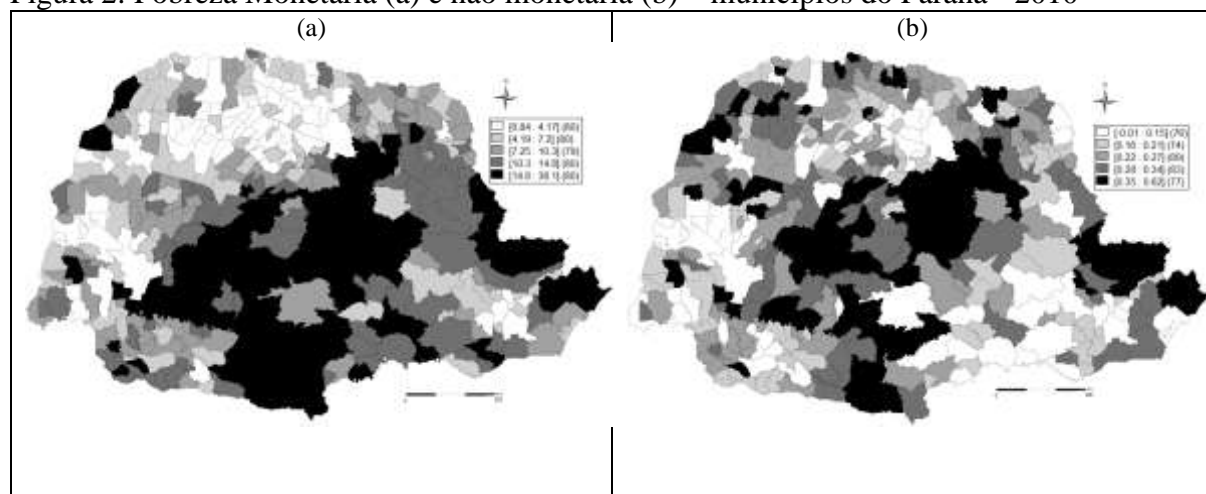
Tabela 2: Estatística descritiva – Pobreza monetária e não monetária (multidimensional) – municípios do Paraná – 2010

Ano	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Pobreza não monetária	0.26	0.37	0.00	0.11	0.43
Pobreza Monetária	10.27	38.11	0.84	7.19	0.70

Fonte: Resultado da pesquisa

Na figura 2 tem-se a distribuição espacial desses índices. Observa-se uma concentração dos piores valores (ou seja, dos maiores índices) da pobreza monetária especialmente no Centro do estado, indo até o Sul e o Leste paranaense. E a mesma tendência também se verifica na pobreza não monetária, no entanto, o seu grau de concentração espacial é um pouco menor, com uma melhor distribuição. O ponto principal é que em boa parte das regiões que apresentaram problemas graves quanto à privação monetária, também se tendeu a ter vulnerabilidade de outros aspectos que afetam o bem-estar da população.

Figura 2: Pobreza Monetária (a) e não monetária (b) – municípios do Paraná - 2010



Fonte: Resultado da pesquisa.

A questão é o quanto essas privações afetam de fato o índice de criminalidade dos municípios analisados. Para isso, estimou-se uma Regressão Ponderada Geograficamente (RPG), com o intuito de controlar tanto a heterogeneidade espacial como também a dependência espacial.

Os resultados estão reportados na Tabela 3. Com base no modelo global, não se teve efeitos médios estatisticamente significativos tanto para a pobreza monetária como também para a não monetária. Igualmente, a desigualdade de renda e a variável “guardas municipais *per capita*”, não apresentaram significância estatística.

No caso da criminalidade inicial, obteve um coeficiente negativo e estatisticamente significativo, ratificando as percepções anteriores quanto à existência de um fenômeno de

convergência da criminalidade ao longo do Paraná. Assim, aqueles municípios com baixos (altos) valores iniciais de ocorrência de roubos e furtos por mil habitantes obtiveram, na média, as maiores (menores) taxas de crescimento subsequente do crime. Neste sentido, tem-se em curso um processo de homogeneização da insegurança entre os municípios analisados.

Ademais, o coeficiente da defasagem espacial da criminalidade inicial se apresentou significativo e positivo, ou seja, altos (baixos) valores de criminalidade em um município tendem, na média, a elevar (diminuir) a taxa de criminalidade do envoltório no período seguinte. Portanto, comprova-se um efeito espacial da criminalidade entre os municípios do Paraná

Tabela 3: Resultados globais da estimação das regressões espaciais locais – municípios do Paraná

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	Teste t
Pobreza monetária	-0,00007	0,001	-0,49
Pobreza Monetária ao quadrado	-0,00004	0,00004	-1,05
Pobreza não monetária	0,03	0,03	1,08
Coefficiente de Gini	0,08	0,06	1,27
Guardas municipais per capita	0,03	0,04	0,95
Ln Criminalidade inicial (2010)	<b>-0,11*</b>	0,005	-21,16
W criminalidade inicial	<b>0,002*</b>	0,0008	2,39

Fonte: Resultado da pesquisa

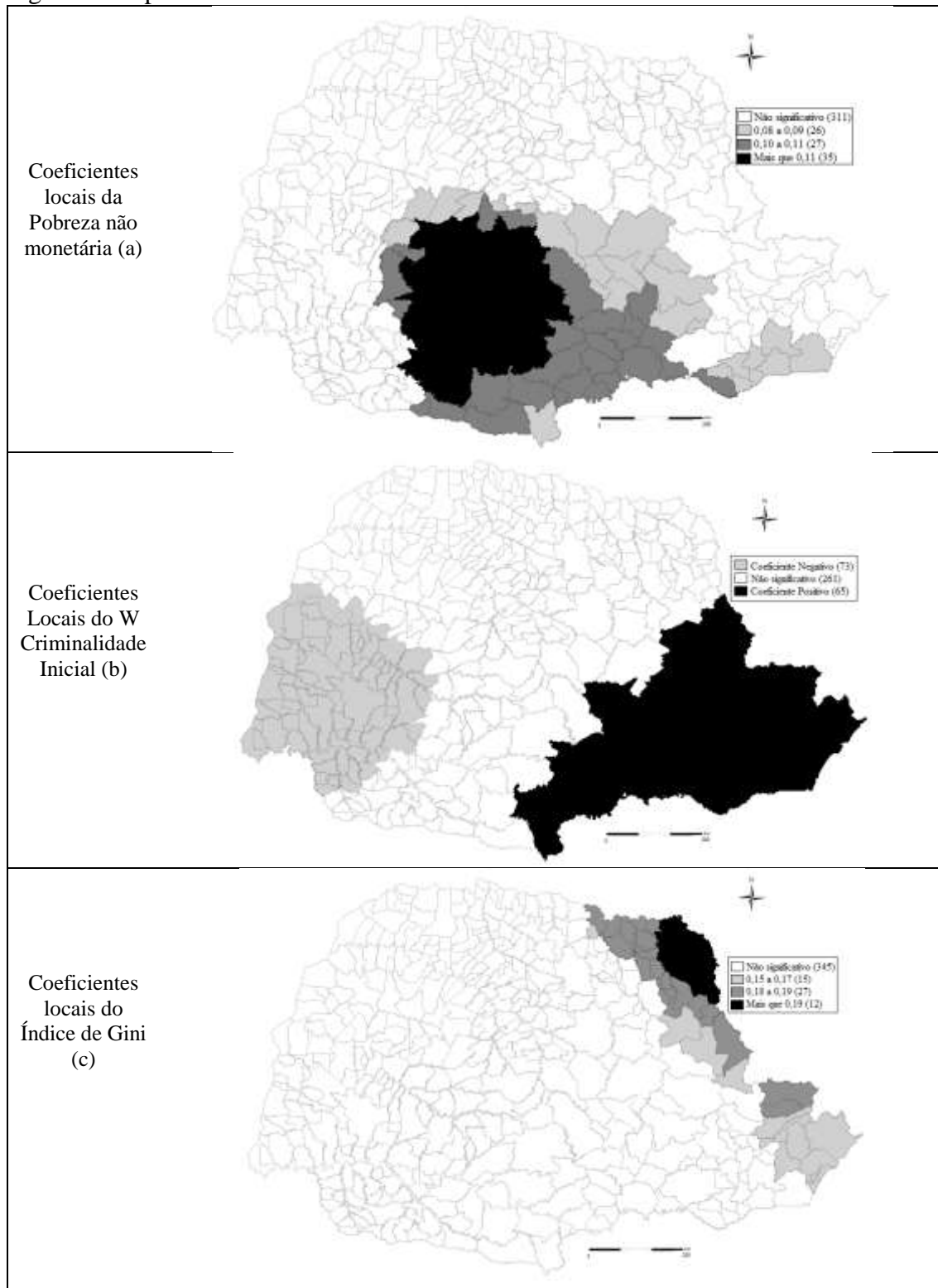
Toda a análise prévia envolveu coeficientes globais (Tabela 3), no entanto, em certas situações, espera-se que determinados coeficientes sejam locais. A grande vantagem da metodologia RPG é prover coeficientes locais, isto é, reconhecer que o efeito de uma variável não é exatamente igual em todas as regiões, pelo contrário, tende a variar de região para região.

Nos casos das variáveis contidas na estimação da Tabela 3, rejeitou-se, por meio do teste de Monte Carlo (Apêndice A), a hipótese de estacionariedade para os coeficientes da pobreza monetária (Pob e Pob<sup>2</sup>), pobreza multidimensional, coeficiente de Gini, criminalidade inicial, e para a defasagem espacial da criminalidade inicial, tendo evidências estatísticas que inferem como locais os efeitos dessas variáveis.

Por isso, estimou-se por RPG os coeficientes locais dessas variáveis. Na figura 3a tem-se os resultados para a pobreza não monetária, em que, embora a nível global não se tenha efeitos médios estatisticamente significativos, localmente, 22% dos municípios apresentaram uma relação positiva e significativa. Ou seja, a ausência de infraestrutura urbana, social, suficiente para gerar bem-estar coletivo, intensificam o ritmo de criminalidade desses espaços. Ademais, na maioria dos municípios que se teve relações positivas entre a pobreza não monetária e a criminalidade (Figura 3a), tinha-se um nível alto de privações (Figura 2b). Portanto, como há espaço para melhorias no bem-estar social e urbano dessas localidades, tem-se uma alternativa para mitigar os problemas de insegurança pública desses municípios.

Agora, para a pobreza monetária, manteve-se o resultado da estimativa global, não apresentando relações estatisticamente significativas para nenhum município paranaense, mesmo quando considerado o efeito curvilíneo que a pobreza monetária poderia exercer sobre a criminalidade. Dessa forma, para os municípios do Paraná, a privação monetária não é o elemento determinante da insegurança pública, mas sim, a ausência dos fatores sociais e urbanos que geram bem-estar coletivo para a sociedade. Esse resultado pode ser relacionado com a hipótese de coalizão e/ou organização social decorrente de um ambiente que proporcione um nível digno de vida, incluindo os indivíduos naquele espaço, tornando-os pertencentes daquela comunidade, inibindo, assim, a possibilidade de cometerem desvios legais com receio de punições sociais.

Figura 3: Mapa de coeficientes locais



Fonte: Resultado da pesquisa

Esses resultados são relevantes porque vão corroborar com inferências de autores, como Sen (1990), que destacam a importância da eliminação das privações, não necessariamente monetárias, para se ter bem-estar, e conseqüentemente diminuir problemas sociais, como o da insegurança pública. Assim, para alguns municípios paranaenses ratifica-se a hipótese de que a prática criminosa também pode ser o resultado da ausência do Estado em não proporcionar

condições adequadas que ampliem as capacitações dos indivíduos, apresentando-se como um elemento mais relevante do que a própria ausência de renda (ZAFFARONI, 1989).

No caso da desigualdade, ao estimar coeficientes locais (Figura 3c) identificou uma relação positiva e estatisticamente significativa para 14% dos municípios, todos localizados no corredor que vai do litoral até o Norte do Paraná. Trabalhos como o de Blaus e Blaus (1982), demonstram que a desigualdade na distribuição dos recursos produz diferentes anomalias na sociedade, construindo um ambiente de desesperança e de injustiça frente às contradições existentes, cujo resultado pode ser o aumento do crime. Destarte, no caso de alguns municípios paranaenses, como existe uma forte relação entre a desigualdade de renda e a insegurança, pode-se inferir que o melhoramento dessa alocação dos recursos entre os indivíduos da sociedade pode reduzir a insegurança local.

Além de se controlar a heterogeneidade espacial, por meio da estimação via RPG, acomodou-se também a dependência espacial, incluindo a defasagem espacial do crime inicial (Figura 3b)<sup>7</sup>. Os resultados locais não necessariamente tiveram um padrão: para a maioria dos municípios (65%), não se teve um efeito de transbordamento do crime inicial *versus* a dinâmica seguinte da insegurança; para 16% dos municípios, a relação apresentou-se positiva, ou seja, quando o valor inicial de ocorrências de roubos e furtos por mil habitantes era elevado em um município o envoltório tendeu a fomentar sua atividade ilegal, e; para os demais 18% a relação encontrada foi negativa, ou seja, quando no período inicial era alto o nível de criminalidade num município, teve-se uma diminuição da taxa de criminalidade na vizinhança.

No caso deste último, existe um processo migratório do crime da vizinhança para aqueles pontos nos quais a insegurança inicial era elevada. Teoricamente, supõe-se que nos pontos de maior insegurança tenha-se maior interação entre os criminosos, facilitando os custos de planejamento e de execução dos crimes, elevando o retorno econômico decorrente da atividade criminosa (GLAEZER e SACERDOTE, 1999). Além disso, espaços que concentram maior criminalidade tendem a apresentar um nível de investimento em segurança pública menor ou mais frágil, tornando atrativo a atividade naquele local, migrando o fenômeno do envoltório. Esses poderiam ser alguns dos fatores explicativos do transbordamento negativo do crime inicial.

Por fim, os coeficientes locais que medem a convergência de renda [Ln Criminalidade inicial (2010)] apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos para todos os municípios do estado, e, por meio deles, calculou-se a velocidade de convergência local<sup>8</sup> (Figura 4). Percebe-se que a maioria dos municípios da região Norte auferiram as maiores velocidades de convergência, com pelo menos dois desvios-padrão acima da média. Ou seja, as velocidades alcançadas por esses municípios estiveram acima de 12,9% ao ano, com um efeito *catch up* da criminalidade bem mais intenso do que nos demais espaços paranaenses. Agora, a maioria dos municípios (74%) obtiveram velocidades estatisticamente significativas, entretanto, com taxas anuais que se situaram abaixo da média.

Portanto, de maneira geral, todos os espaços paranaenses apresentaram um processo de convergência da criminalidade, o qual ratifica as taxas elevadas de ocorrência de roubos e furtos por mil habitantes encontradas especialmente naqueles municípios nos quais se tinham níveis baixos de criminalidade inicial (Figura 1).

<sup>7</sup> Cabe ressaltar que quando se rodou o modelo global sem incluir a defasagem espacial do crime inicial, obteve-se um I de Moran positivo e estatisticamente significativo (0,15) para o resíduo; ao incluir tal variável, o I de Moran passou a ser não significativo (0,007), justificando a inclusão dessa defasagem espacial na estimativa.

<sup>8</sup>Conforme metodologia aplicada por Bertussi e Figueiredo (2009), em que a velocidade de convergência ( $v$ ) é dada por:  $v = [-\ln(1 + b\Delta t)]/\Delta t$ , destacando que  $b$  refere-se ao coeficiente estimado para o ln da criminalidade inicial de cada município e  $\Delta t$  é o intervalo de tempo considerado.

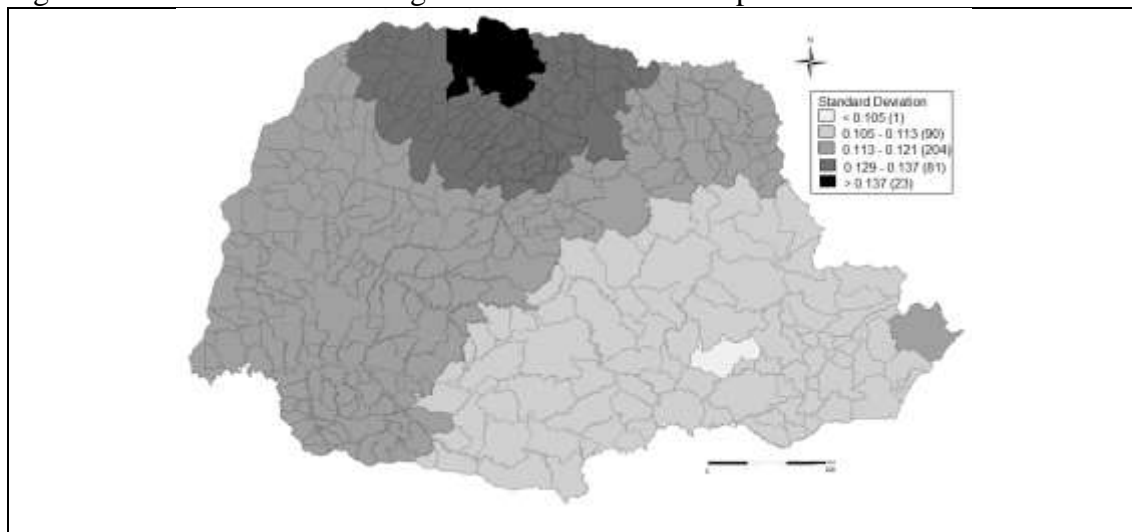


Esse processo de homogeneização da insegurança pública do Paraná pode ter raízes na crise que o país como um todo passou entre 2010 e 2016, com a diminuição do emprego e da renda. Nesse sentido, o ritmo de crescimento da insegurança não estaria necessariamente relacionado com a pobreza de renda inicial, conforme se constatou nas estimativas realizadas, mas sim, com a restrição de renda geral que se teve. É claro que cada município sofreu em magnitude diferenciada, o que justifica inclusive os ritmos de velocidade de convergência dispares que se teve.

Teoricamente, as explicações para tal fenômeno recaem nos modelos de alocação ótima do tempo, cuja hipótese é de que os indivíduos escolhem à atividade criminal em função dos ganhos esperados (BECKER, 1968). Assim, considerando o contexto econômico geral que se teve e dada as diferenças nos retornos monetários esperados do crime que, teoricamente, existem entre as regiões, justifica-se os níveis distintos de velocidade de convergência, com intensificação maior da insegurança em alguns espaços do que outros (Figura 4).

Ademais, como as estimativas efetuadas nesse trabalho só controlaram as características iniciais, não medindo o efeito da alteração dos componentes socioeconômicos, demográficas, de polícia, etc, ocorridos entre 2010 e 2016, a intensificação do crime, especialmente naqueles espaços com níveis iniciais baixo de criminalidade, pode ser resultado dessas variações, fatores estes que foram captados pelo coeficiente de convergência da criminalidade.

Figura 4: Velocidade de convergência do crime – municípios do Paraná



Fonte: Resultado da pesquisa

Destarte, o contexto econômico desfavorável do período, a relação custo-oportunidade de se praticar crimes dado o cenário econômico, aliados aos possíveis gastos diferenciados com segurança pública entre as regiões, dentre outros fatores, podem estar por trás desse processo de homogeneização da insegurança no Paraná.

Trabalhos como o de Scalco (2007) e Santo e Santos Filho (2011), ratificam esse fenômeno de convergência da criminalidade encontrado no Paraná, em que no primeiro estudo identificou-se tal processo para Minas Gerais e no segundo para o Brasil como todo. No caso deste último, a diferença no crescimento da renda, da urbanização e dos gastos com segurança pública, foram elencados como os possíveis responsáveis pelas diferenças nas taxas de crescimento da criminalidade e pela existência de convergência do crime ao longo do país. Assim, esses trabalhos ratificam os resultados aqui encontrados e sinalizam para possíveis respostas quanto a esse fenômeno.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou identificar a relação existente entre a pobreza – monetária e não monetária - e a criminalidade nos municípios paranaenses entre 2010 e 2016. Os resultados demonstraram uma ampliação da insegurança ao longo do espaço paranaense, com um processo de convergência da criminalidade. Neste sentido, se tudo se manter constante, existe uma tendência de piora quanto à segurança estadual (especificadamente no que se refere ao roubo e furto).

Em muitos destes municípios, a melhoria na infraestrutura urbana, social, etc, pode conduzir ao rompimento desse processo. Assim, se aspectos locais de bem-estar coletivo forem efetivados, pode-se induzir a uma retração na criminalidade, especialmente naquelas regiões nas quais existem uma carência maior desses elementos.

Ao contrário do que muitos autores internacionais inferem, no caso dos municípios paranaenses não se tem efeitos globais e nem locais da pobreza monetária sobre as práticas de crimes. Talvez exatamente por ter controlado os efeitos da pobreza não monetária nas estimativas, elemento que não é comum nos artigos internacionais. Destarte, para o Paraná, mais do que ter percentuais de pessoas na condição de pobreza monetária, o que tende a afetar a criminalidade de parte dos seus municípios é a ausência de bem-estar coletivo, ou seja, de infraestrutura urbana e social.

Por isso, é importante identificar, especialmente nestes municípios em que as privações são importantes para a geração do crime, quais os elementos que podem romper o círculo vicioso da pobreza multidimensional. Este seria um dos caminhos para se resolver importantes questões sociais do Paraná, como por exemplo, a criminalidade.

Ressalta-se que este trabalho não encerra a discussão sobre privações e criminalidade, pelo contrário, abre um leque de questões cruciais para o entendimento dos determinantes dessa relação como: dentre as privações, quais apresentam maior impacto sobre a criminalidade? O que determina as privações municipais? Essas são algumas das questões que emergem a partir dos resultados obtidos neste artigo, e que precisam ser investigadas em trabalhos futuros.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ALANIZ, M. L.; CARTMILL, R.S.; PARKER, R.N. Immigrants and Violence: The Importance of Neighborhood Context. **Hispanic Journal of Behavioral Sciences**, v.5, p.155-174,1998.

ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas: Editora Alínea, 2012. 498p.

AND, K. C.; MCCALL, P.; COHEN, L. Structural covariates of homicide rates: Are there any invariances across time and social space? **American Journal of Sociology**, v.95, p.922–63, 1990

CARRERA-FERNANDEZ, J. A economia do crime revisitada. **Economia e Tecnologia**, v.1, n.3 p. 305-318, 1998.

CERQUEIRA, D. BUENO, R.; VALENCIA, L.; HANASHIRO, O.; MACHADO, P.; LIMA, A. **Atlas da violência**, 2017. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/170609\\_atlas\\_da\\_violencia\\_2017.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/170609_atlas_da_violencia_2017.pdf)>. Acesso em: maio de 2017.

BAILEY, W. C. Poverty, Inequality, and City Homicide Rates: some not so unexpected findings. **Journal of Criminology, Netherlands**, v. 22, p. 531–50, 1984.

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 76, n. 2, p.169-217, 1968.

- BERTUSSI, G. L.; FIGUEIREDO, L. **Hipótese de convergência: uma análise para a América Latina e o Leste Asiático entre 1960 e 2000**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
- BLAU, J.; BLAU, P. The Cost of Inequality: Metropolitan Structure and Violent Crime. **American Sociological Review**, v. 47, n. 1, p. 114-129, 1982.
- COOK, P.J. The Demand and Supply of Criminal Opportunities. In: **Crime and Justice: An Annual Review of Research**, v. 7. Chicago: University of Chicago Press, 1986.
- FOTHERINGHAM, A. S.; BRUNSDON, C.; CHARLTON, M. **Quantitative geography: perspectives on spatial data analysis**. London: Sage Publications, 2000.
- FREIRE JUNIOR, José. et al. Entendendo os Principais Indicadores Sociais e Econômicos. Fortaleza: IPECE, 2011. 131 p.
- GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B. Why is there crime in cities? **Journal of Political Economy**, v.107, n.6, p. 225-258, 1999.
- LOBO, L. F.; FERNANDEZ, J.C.. A criminalidade na região metropolitana de Salvador. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 23, n. 44, set, 2005.
- KAGEYAMA, A.; HOFFMAN, R. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 79-112, janeiro -junho de 2006.
- Kornhauser, R. R. **Social Sources of Delinquency: An Appraisal of Analytic Models**. Chicago: University of Chicago Press, 1978.
- Krivo, L. J., Peterson, R.. Extremely disadvantaged neighborhoods and urban crime. **Social Forces**, v.75, p. 619-48, 1996.
- HANNON, L. Criminal opportunity theory and the relationship between poverty and property crime. **Sociological Spectrum**, v. 22, p.363-81, 2002.
- HIPP, J.; YATES, D. Ghettos, thresholds, and crime: does concentrated poverty really have an accelerating increasing effect on crime? **Criminology**, v. 49, n.4, p. 955-989., 2011.
- Massey, D. S., Denton, A. **American Apartheid: Segregation and the Making of the Underclass**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1993.
- Merton, R. **Social Theory and Social Structure**. New York: Free Press 1968.
- PACHECO, K.; DEL-VICCHIO, R.; KERSTENETZKY, C. Pobreza Fuzzy Multidimensional: uma análise das condições de vida na zona oeste do Rio de Janeiro: 1991 a 2000. Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (CEDE). Texto para Discussão n° 30. Niterói, setembro de 2010.
- PEIXOTO, B. **Determinantes da criminalidade no município de Belo Horizonte**. Dissertação, 2003, 98 f. Mestrado em Economia, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- PEREIRA, R.; FERNANDEZ, J. C. A criminalidade na região policial de grande São Paulo sob a da economia do crime. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 31, n. esp., p. 898-918, nov. 2000.
- RESENDE, J. P; ANDRADE, M. V. Crime social, castigo social: desigualdade de renda e taxas de criminalidade nos grandes municípios brasileiros. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v. 41, n. 1, p. 173-195, mar. 2011.
- SANTOS, M.J.; SANTOS FILHO, J.I. Convergência das Taxas de Crimes no Território Brasileiro. **Revista Economia**, v.112, n.1, p.131-147, 2011.

SCALCO, P. R. **Criminalidade violenta em Minas Gerais: Uma proposta de alocação de recursos em segurança pública**. Dissertação, Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal de Viçosa, 2007.

SEN, A. K. Development as Capability Expansion. In: Griffin K., Knight, J. (Eds.). **Human Development and the International Development Strategy for the 1990s**, London: MacMillan, p. 41-58, 1990.

STAHURA, J. M., SLOAN, J. J. Urban Stratification of Places, Routine Activities, and Suburban Crime Rates. **Social Forces**, v. 66, p.1102–1118.1998.

ZAFFARONI, E.R.. **Política Criminal Latinoamericana**. Buenos Aires: Hammurabi, 1982.

WILSON, W. J.. **The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass, and Public Policy**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1987.

## APÊNDICES

### Apêndice A: Teste para a variabilidade geográfica local

Variável	Teste F
Pobreza monetária	2,50*
Pobreza Monetária ao quadrado	6,63*
Pobreza não monetária	4,65*
Coefficiente de Gini	5,33*
Guardas municipais per capita	0,32
Criminalidade inicial (2010)	2,07*
W Criminalidade inicial	5,67*

Fonte: Resultado da pesquisa

### Apêndice B: Pesos para as variáveis que forma o índice de Pobreza Não Monetária ou Multidimensional

Indicadores	Peso
% de 6 a 17 anos com 2 ou mais anos de atraso escolar	1,03
% de analfabetos com 15 anos ou mais	1,28
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)	0,72
Mortalidade Infantil por Mil Habitantes	1,16
% de Mães Adolescentes	1,33
% da População com banheiro e água encanada	0,11
% de Domicílios com Energia Elétrica	0,03
% da População com Coleta de Lixo	0,06

Fonte: Resultado da pesquisa

### Apêndice C: Correlação entre as variáveis explicativas de (6)

	IPM	Pob	Gini	Guarda	Ln Crim.Inicial
IPM	1	0,44	0,05	-0,11	0,29
Pob		1	0,50	-0,08	-0,35
Gini			1	0,04	0,07
Guarda				1	0,19
Ln Crim.Inicial					1

Fonte: Resultado da pesquisa