

A CRIMINALIDADE NO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE ESPACIAL PARA O PERÍODO 2000-2008.

Chantós Guilherme Antunes Mariani¹

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo central a identificação de padrões espaciais na criminalidade dos municípios do Rio Grande do Sul no período 2000-2008, se valendo do instrumental econométrico-espacial para a construção de indicadores de dependência espacial em três diferentes tipos de crimes: homicídios, furtos e roubos, e furtos e roubos de veículos; onde o primeiro representa os crimes contra a pessoa, e os outros dois representam crimes contra o patrimônio. Desta forma, se espera representar o cenário da criminalidade no Estado, assim viabilizando a identificação de *clusters* de municípios com alta (baixa) criminalidade. Portanto, inicialmente é apresentado o arcabouço da Teoria Econômica do Crime, cujos fundamentos darão as bases para o entendimento do comportamento dos indivíduos frente à decisão racional de cometer um delito. Após, são expostos os aspectos metodológicos que possibilitam o estudo de dependência espacial nas taxas calculadas, sendo esta dependência mensurada através da estatística I de Moran tanto no âmbito global quanto local. Na seqüência, utilizando os softwares TerraView e GeoDa, são apresentados os resultados das estatísticas de dependência espacial, levando-nos a constatação da existência de forte dependência espacial para as taxas dos crimes contra a propriedade na região próxima a Porto Alegre e no litoral norte, ao passo que, para a taxa de homicídios, tal dependência se dá em menor nível, e em focos mais dispersos durante o período em questão.

Palavras-chave: Economia do crime, Criminalidade no Rio Grande do Sul, Análise espacial da criminalidade.

ABSTRACT

The present work aims to identify the spatial patterns of the criminality in the cities of the State of Rio Grande do Sul during the period 2000-2008, using spatial-econometric instruments to construct the spatial dependence indicators for three different types of crimes: homicides, theft and robbery, and theft and robbery of vehicles; where the first type represents crimes against the person, and the other two represents crimes against the property. Thus, we hope to represent the crime scenario in the State, making possible the identification of clusters of cities with high (low) crime rates. Therefore, initially is presented the theoretical aspects of Economic Theory of Crime, which elements provide the basis for understanding the individuals behavior in front of the rational decision of committing a crime. Then, are exposed the methodological aspects that make possible the study of spatial dependence on the calculated crime rates, being this dependence measured by the I'Moran both global and local statistics. After, by using the softwares TerraView and GeoDa, are presented the results of the spatial dependence statistics, which lead us to conclude about the existence of strong spatial dependence for crimes against de property whithin the neighborhood of Porto Alegre and in the north coast of the State, while, for the homicide rates, the spatial dependence is present in a much lower level, and in different spots during the years analysed.

Key-words: Economics of crime, Criminality in Rio Grande do Sul, Spatial analysis of crime.

¹ Bacharel em Economia pela UFRGS.

1 INTRODUÇÃO

A criminalidade é um tópico que se destaca dentre a infinidade de assuntos que estão na pauta das preocupações diárias dos brasileiros. É fato notório a ampla cobertura dos eventos que concernem ao ambiente do crime no país realizada pelos veículos de comunicação nacionais – e, não raramente, internacionais – o que expande ainda mais o sentimento de insegurança instalado na ampla maioria dos municípios brasileiros, bem como a visão geral dos residentes em outros países de que o termo “violência” é parte indissociável da realidade brasileira. Aliado a este sentimento de insegurança, também emerge a sensação de impunidade; ou seja, além da convivência forçada com a criminalidade, o brasileiro não tem garantia alguma de que os infratores serão de fato punidos com as devidas sanções, o que serve tanto de motivação para aqueles indivíduos engajados em atividades criminosas, quanto combustível ao crescimento da desconfiança da população em relação a mudanças de curto prazo neste cenário.

Dado este contexto, é imprescindível que haja uma agenda de pesquisa que trate de entender os mais diversos aspectos que propulsionam a criminalidade, esta verificada nas suas mais diversas facetas. Neste sentido, de longa data é possível observar esforços das mais distintas áreas para ampliação do conhecimento acerca do tema; segundo CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. (2003), em linhas gerais, os estudos na grande área do crime seguem as seguintes linhas de pesquisa: patologias individuais, onde o criminoso sofre de algum distúrbio biológico, psicológico ou psiquiátrico que o leva à prática de delitos; desorganização social, onde o ambiente no qual o indivíduo está inserido acaba criando as motivações necessárias para o ingresso no mercado do crime; estilo de vida, teoria onde os aspectos rotineiros da vida dos indivíduos acabam se tornando fundamentais para uma maior propensão à prática do crime, como também a se tornar vítima de algum tipo de agressão (seja a própria pessoa ou ao seu patrimônio); aprendizado social, onde o foco se situa na maneira como as pessoas aprendem a lidar com conflitos; controle social, cujo enfoque se dá nos motivos que fazem as pessoas não cometerem crimes – fato que estaria intimamente conectado à crença do indivíduo no seu papel a ser desempenhado para o bom andamento da sociedade –; autocontrole, onde se faz a ligação do comportamento criminoso a aspectos referentes à construção de mecanismos psicológicos de autocontrole ainda na infância dos indivíduos; anomia, teoria cujo foco se dá no sentimento de fracasso de determinados agentes no que tange o cumprimento de metas pessoais, como o sucesso profissional; teoria interacional, a qual, segundo CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. (2003), percebe a delinquência como “causa e consequência de uma variedade de relações recíprocas ao longo do tempo” (CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. ,2003, p. 12); e, por fim, a Teoria Econômica do Crime, a qual será a base para o desenvolvimento do presente trabalho.

Portanto, através do arcabouço teórico da Teoria Econômica do Crime, esse trabalho buscará identificar padrões espaciais nos indicadores de criminalidade dos municípios do Rio Grande do Sul no período 2000-2008. Para tanto, foram construídas, com base nos dados disponibilizados pela Secretaria de Segurança Pública do Rio Grande do Sul, três taxas de criminalidade, a saber: homicídios, furtos e roubos, e furtos e roubos de veículos. Através destes crimes, espera-se representar o ambiente da criminalidade no Estado, visto que estão em análise tanto os crimes contra a pessoa (representado pelos homicídios), e crimes contra o patrimônio (representados pelos furtos e roubos, e furto e roubo de veículos), de modo a poder identificar quais as regiões do Rio Grande do Sul que estão submetidas à criminalidade mais intensa. Desta forma, além desta introdução, esse artigo se divide da seguinte maneira: a segunda seção abordará os aspectos teóricos da criminalidade sob o enfoque da economia do crime, buscando levantar resultados empíricos para os determinantes da criminalidade obtidos por diversos estudos na literatura acerca do tema. Após, a terceira seção tratará de apresentar a

metodologia empregada na identificação dos padrões espaciais da criminalidade, sendo esta fundamentada nos diversos trabalhos de Luc Anselin, os quais dão as bases para a área conhecida como econometria espacial. Na sequência, a quarta seção apresentará os resultados da análise exploratória espacial² para os três tipos de crimes em questão durante o período 2000-2008, nos possibilitando a construção de mapas para a identificação dos padrões espaciais da criminalidade do Estado nos anos escolhidos para este estudo. Finalmente, serão apresentadas algumas conclusões.

2 A TEORIA ECONÔMICA DO CRIME

Uma importante contribuição para o entendimento da criminalidade é a chamada Teoria Econômica do Crime, cujos fundamentos principais se valem do trabalho de BECKER, G. S. (1968) o qual se empenha na construção de um modelo teórico que possa responder qual o montante ótimo de recursos que a sociedade deve dispor para o combate à criminalidade, bem como qual é o “nível de punição” adequado aos diferentes tipos de delitos. Em outras palavras, o modelo busca minimizar uma determinada “função de perda social”, sujeita a uma restrição imposta pelos recursos disponíveis e legislação vigente. Logo, através dessa análise seria possível encontrar um ponto de equilíbrio entre oferta e demanda por crimes³ caracterizando a atividade criminosa como um mercado qualquer, onde agentes econômicos racionais atuam segundo os incentivos gerados, buscando a maximização do seu bem-estar. De fato, a grande capacidade da Teoria Econômica do Crime em contribuir na interpretação de um amplo conjunto de delitos deve-se ao fato desta ser produto de uma aplicação alternativa do conjunto teórico que compõe os fundamentos econômicos tradicionais. Segundo FERNANDEZ, J. C.; PEREIRA, R. (2001), ao importarmos o conceito microeconômico de indivíduo que busca otimizar seu bem-estar para a análise do crime, é possível visualizar a prática de crimes como:

“[...] uma atividade ou setor da economia, e o criminoso (...) como um agente econômico (em qualquer uma das suas múltiplas formas, ou seja, empresário, investidor, trabalhador, etc.), respondendo a incentivos econômicos dispersos na sociedade, mobilizando recursos produtivos, fazendo investimentos, assumindo riscos, e decidindo quanto tempo alocar ao trabalho legal e/ou ilegal.” (FERNANDEZ & PEREIRA, 2001. p-797)

Neste ponto, é importante salientar que a Teoria Econômica do Crime não distingue *a priori* quais indivíduos seriam mais propensos à prática de delitos, diferindo de outras correntes que buscam explicações para a existência de comportamento criminoso em fatores biológicos, genéticos ou étnicos do ser humano. Sob uma visão econômica, o crime torna-se uma atividade na qual qualquer indivíduo pode se aventurar, perdendo o ar patológico que muito se creditava aos agentes que cometiam delitos. De fato, segundo CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. (2003), tal ênfase biológica das causas do crime, que associava a pessoas com certas características físicas uma maior propensão à prática de delitos, foi caindo em desuso

² Para a estimação dos coeficientes de correlação espacial e construção dos mapas de clusters espaciais, utilizamos o software GeoDa na versão 0.95i. Tal software é capaz de realizar uma série de análises espaciais nos dados, sendo disponibilizado ao público de maneira gratuita no endereço eletrônico <http://geodacenter.asu.edu/>. Para a construção dos mapas da análise descritiva, optou-se pelo software TerraView versão 3.3.1, o qual também está disponível gratuitamente no endereço <http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>.

³ Ainda que pareça estranho se falar em “demanda” por algo tão indesejável como a violência, seja ela contra a pessoa ou contra o patrimônio, na realidade o termo aqui expressa o nível socialmente aceitável de criminalidade na sociedade.

após a 2ª Guerra Mundial, dado o conteúdo racista nela impregnada. Portanto, ao analisarmos o crime como uma atividade que resulta em custos e benefícios, assume-se que qualquer pessoa é capaz de cometê-lo.

Desta maneira, os fatores que determinam o acontecimento de um crime podem ser desmembrados em alguns elementos principais. CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. (2003), sintetizam que, a luz da teoria econômica do crime fundamentada em Becker:

“[...] a decisão de cometer ou não o crime resultaria de um processo de maximização de utilidade esperada, em que o indivíduo confrontaria, de um lado, os potenciais ganhos resultantes da ação criminosa, o valor da punição e as probabilidades de detenção e aprisionamento associadas, e de outro, o custo de oportunidade de cometer crime, traduzido pelo salário alternativo no mercado de trabalho.” (CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W., 2003, pg. 12)

Portanto, os estudos enquadrados como Teoria Econômica do Crime muito se valem desta descrição de benefícios e custos na busca dos determinantes da criminalidade. Desta forma, para expressarmos a condição suficiente para o acontecimento do crime, seguindo a formatação sugerida em OLIVEIRA, C. A. (2005). temos que o indivíduo está apto a cometer um delito quando:

$$B_{ab} \geq C_{ab} \quad (1)$$

Onde:

$$C_{ab} = W_{ab} + M_{ab} + EP_{ab} + P_{ab}(pu_{ab}) \quad (1.1)$$

Posto isso, B_{ab} é o benefício esperado pelo indivíduo a ao cometer o crime b ; W_{ab} é o custo de oportunidade do indivíduo a quando este se empenha na prática do crime b , tradicionalmente caracterizado como o salário que o agente poderia obter em uma atividade legal; M_{ab} é o custo moral de se praticar o delito a pelo indivíduo b ; EP_{ab} é o custo de execução e planejamento que o agente a enfrenta ao tentar cometer o crime b ; e, finalmente, $P_{ab}(pu_{ab})$, que expressa a probabilidade P do indivíduo a de ser preso ao cometer o crime b , associada à punição do indivíduo a ao cometer o delito b . Neste ponto, é importante salientar o papel desempenhado pelos sobrescritos a e b , uma vez que cada uma das variáveis empregadas no modelo teórico difere substancialmente entre os indivíduos, como também entre os tipos de crimes. Ainda que em sua análise BECKER, G. S. (1968), para fins analíticos, tenha assumido como constantes os benefícios e danos causados por atividades ilegais para todos os indivíduos, salienta que:

“Reasonably, men will often differ on the amount of damages or benefits caused by different activities. To some, any wage rate set by competitive labor markets are permissible, while to others, rates below a certain minimum are violations of basic rights; to some, gambling, prostitution and event abortion should be freely available to anyone willing to pay the market price, while to others, gambling is sinful and abortion is murder.” (BECKER, 1968, pg. 209)

Naturalmente, para certos tipos de delitos mais leves, os custos associados podem ser percebidos como mínimos para a maioria dos agentes, bem como os danos causados à sociedade, tornando a relação $B_{ab} \geq C_{ab}$ válida de maneira independente do indivíduo em questão. Contudo, para o caso geral, o vetor de características de cada agente, aliado ao grau de aversão ao risco⁴ de cada indivíduo, são fatores cruciais na formação das expectativas de

⁴ Segundo PINDICK, R.; RUBINFELD, D. (2006), indivíduos avessos ao risco são aqueles que preferem uma renda certa a uma renda incerta com o mesmo valor esperado. Quando o agente é indiferente quanto a uma renda certa e outra incerta, com mesmo valor esperado, diz-se que este é neutro ao risco, ao passo que, se o indivíduo

custos e benefícios, implicando diretamente nas diferenças existentes entre as propensões à prática de atividades ilegais.

Portanto, através do arcabouço da economia do crime torna-se possível a construção de um modelo teórico que define qual a quantidade de ofensas (crimes) que cada indivíduo irá cometer, dado os parâmetros já apresentados. Nesse sentido, EHRlich, I. (1974) sugere que a quantidade de crimes cometidos pelo indivíduo a seja dada por:

$$y_{ab} = f(P_{ab}, pu_{ab}, W_{aL}, W_{aC}, \mu_{aL}, \pi_a) \quad (2)$$

Sendo P_{ab} e pu_{ab} tal como definido anteriormente, temos que y_{ab} denota a quantidade de crimes cometidos; W_{aL} representa o salário do indivíduo a quando este se engaja no mercado de trabalho legal (o qual representa o custo de oportunidade do crime); W_{aC} indica o salário deste indivíduo quando este atua no mercado ilegal (o custo de oportunidade de estar trabalhando legalmente); μ_{aL} é a probabilidade de desemprego atuando no mercado legal; e π_a representa outras variáveis que podem afetar y_{ab} , onde podemos inserir, como exemplo, os custos morais da prática do crime.

O arcabouço da Teoria Econômica do Crime abriu um grande espaço para trabalhos empíricos relacionados ao fenômeno da criminalidade. Neste ponto, destacam-se estudos engajados na busca explícita dos determinantes da criminalidade; na modelagem da reação dos indivíduos quando há uma mudança nos seus custos relativos; na identificação de padrões espaciais nos indicadores de criminalidade, e na compreensão da dinâmica temporal do crime. Não obstante, há um longo caminho a ser trilhado pelos pesquisadores em todas essas frentes, uma vez que há pouco consenso no que tange os resultados obtidos.

Quanto aos aspectos relacionados ao “efeito dissuasão” (*deterrence*) gerados pelo aumento das sanções impostas ao crime, CORMAN, H.; MOCAN, H. (2000) comentam que há resultados conflitantes na literatura, sendo parte favorável a hipótese de uma maior sanção ter poder dissuasório à prática do delito, enquanto outros estudos encontram uma relação fraca entre esses fenômenos – resultados que, em parte, contrariam o proposto por BECKER, G. S. (1968) em seu modelo teórico. No mesmo sentido, GARRET, T.; OTT, L. (2010) refutam, através de um estudo para as vinte maiores cidades dos Estados Unidos, a hipótese de *deterrence* quando há um maior aporte de recursos para o combate à criminalidade; para estes autores, a hipótese de realocação de recursos – ou seja, que é um maior nível de criminalidade que acaba gerando uma maior quantidade de prisões devido à reação das autoridades – é mais plausível para os municípios em questão.

BAKER, M.; WESTELIUS, N. (2009), fazem uma crítica aos modelos tradicionais que tentam capturar o “efeito dissuasão”, uma vez que estes consideram apenas o comportamento passado dos agentes nas estimativas. Para estes autores, é necessário ponderar tanto de aspectos passados quanto as expectativas futuras dos agentes em relação ao comportamento dos seus custos relativos para a decisão de cometer um crime no tempo presente, concluindo que ambos os períodos são fundamentais para a determinação do nível ótimo de criminalidade, resultado importante para o emprego de políticas públicas tanto de curto quanto de longo prazo.

Na busca das variáveis que explicam uma maior incidência de crimes em determinadas regiões, CAMARA, M.; SALAMA, P. (2004) tentam verificar, através de regressões para os países da América do Sul, se o fator pobreza é um determinante para uma elevada taxa de

preferir uma renda incerta a uma renda certa, com mesmo valor esperado, tal agente é dito como amante do risco. No caso do crime, a aversão ao risco se dá quando um benefício certo (seja o rendimento da atividade legal, ou o benefício psicológico auferido através do cumprimento das leis), é preferível a um benefício incerto (seja o rendimento da atividade ilegal, ou o benefício psicológico auferido no cometimento do delito) com o mesmo valor esperado.

homicídios. Nesse sentido, afirmam que o contexto social, político e econômico é um dos condicionantes da criminalidade, relegando à fraqueza das instituições latino-americanas, e ao próprio modelo de desenvolvimento empregado nestes países, como outros fatores determinantes de uma maior propensão à criminalidade; ressaltando a importância de gastos com saúde, educação e demais subsídios para a reversão do quadro de desigualdades sociais na América Latina – condição que fomenta uma maior atividade criminal. LOCHNER, L.; MORETTI, E. (2001), se valendo de dados prisionais dos EUA, reforçam a idéia de que investimentos em educação são essenciais para a redução da atividade criminal, uma vez que, por aumentar o ganho esperado numa atividade legal:

“[...] , education raises the opportunity cost of crime and the cost of time spent in prison. Education may also make individuals less impatient or more risk averse, further reducing the propensity to commit crime.” (LOCHNER & MORETTI, 2001, pg. 27)

Acerca da tentativa de verificação de padrões espaciais da delinquência nos municípios ou regiões urbanas, FREEMAN, S.; GROGGER, J.; SONSTELIE, J. (1996) tentam verificar os motivos que levam a criminalidade a se concentrar em determinadas regiões em detrimento de outras, baseando-se na existência de externalidade positivas que os criminosos criam uns aos outros quando no equilíbrio. Nesse sentido, tal externalidade existe, pois, quanto maior o número de criminosos em uma determinada região, menor a chance de algum deles ser preso pela polícia, mantidos os recursos policiais constantes. Entretanto, para COHEN, J.; TITA, G. (1999), através da análise dos homicídios na cidade de Pittsburgh (EUA) na década de 1990, a existência de padrões espaciais na criminalidade – e a difusão destes padrões entre as regiões – pode estar mais relacionado ao crescimento do mercado de drogas (crack e cocaína, mais especificamente); o que evidencia a existência de certo grau de complementaridade entre estas atividades ilegais.

Quanto aos trabalhos brasileiros, a literatura acerca dos determinantes da criminalidade tem se expandido bastante nos últimos anos, apesar de uma agenda voltada à economia do crime ainda não ser um dos principais focos dos estudos empíricos brasileiros. SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. (2006), reunindo diversos estudos realizados no Brasil e no exterior, e buscando motivos para a agenda de pesquisa brasileira em economia do crime ainda não estar plenamente desenvolvida, afirmam que:

“[...] é crescente o envolvimento dos economistas na temática da criminalidade. Entretanto, a maior parte desta literatura encontra-se direcionada às análises da criminalidade nos Estados Unidos, basicamente por ser uma linha de pesquisa plenamente aceita e difundida pelos economistas e pela grande disponibilidade de dados – matéria prima básica para análises empíricas.” (SANTOS & KASSOUF, 2006)

Fica evidente, portanto, que uma das dificuldades apontadas pelos autores para um desenvolvimento mais acentuado dos estudos brasileiros na temática da economia do crime é a falta de dados confiáveis e de qualidade. Contudo, apesar das barreiras impostas por este problema, há uma série de estudos já realizados que nos dão alguma luz sobre os fatores relativos à criminalidade brasileira.

Na tentativa de buscar os determinantes da taxa de homicídios, FAJNZYLBBER, P.; ARAÚJO, A. (2001) estimam modelos econométricos para os estados brasileiros no período 1981 a 1996, concluindo que uma maior desigualdade de renda, desemprego, renda per capita elevada (*proxy* para maior benefício esperado pelo crime), e percentual de domicílios chefiados por mulheres (*proxy* para desestruturação familiar) afetam positivamente a taxa de

homicídios no Brasil, enquanto um maior efetivo policial por cem mil habitantes impacta negativamente esse tipo de crime.

OLIVEIRA, C. A. (2008), de maneira semelhante, mas com enfoque específico na influência do tamanho das cidades na criminalidade brasileira, conclui que a desigualdade de renda e a pobreza são fatores que potencializam a ocorrência de crimes (medida pela taxa de homicídios) nas zonas urbanas do país, destacando também o papel negativo desempenhado por famílias desestruturadas e a ineficiência do ensino básico no controle da delinquência.

Entretanto, em SANTOS, M. J. (2009), trabalho que busca ampliar o conhecimento acerca do comportamento da dinâmica temporal da taxa de homicídios nos estados brasileiros, não se encontra evidência estatística de que a desigualdade de renda afete positivamente esse tipo de crime – apesar do autor deixar claro que essa variável possa ser significativa para os crimes contra a propriedade. Gastos com segurança pública também não se mostraram significativos como fatores de dissuasão, o que contraria os resultados de FAJNZYLBBER, P.; ARAÚJO, A. (2001), quando estes afirmam que um maior aporte de recursos – traduzidos por um maior efetivo policial por cem mil habitantes – diminui a ocorrência de delitos. Contudo, o trabalho ressalta a importância de uma melhora na educação para o controle da delinquência, e existência do chamado “efeito inércia” na criminalidade brasileira; conclusões de acordo com a maioria dos trabalhos existentes. Quanto a este efeito os resultados encontrados apontam que pelo menos metade da criminalidade em um ano é herdada do ano anterior, o que, segundo o autor, “significa que a criminalidade está se auto alimentando no Brasil, pelo fato de haver um efeito dinâmico positivo na sua ocorrência.” (SANTOS, M. J.; 2009, pg. 189).

Quanto aos padrões espaciais das taxas de crimes, PEIXOTO, B. T.; MORO, S.; VIEGAS, M. (2004), estimam regressões espaciais para roubos e homicídios nas unidades de planejamento (UP) do município de Belo Horizonte. Através de uma análise exploratória espacial prévia, concluem que onde a taxa de homicídios é alta as taxas de roubo e roubo a mão armada são baixas, sendo o contrário também verificável. Ademais, notam que há uma tendência de concentração espacial dos homicídios em algumas UPs mais pobres do município – evidenciando difusão espacial deste tipo de crime – mas sem que isso possa caracterizar a pobreza como um determinante de uma maior ocorrência de homicídios, uma vez que há uma série de outras localidades pobres onde não se observa um elevado nível de ocorrências deste crime em específico. OLIVEIRA, C. A. (2005), por sua vez, estima regressões espaciais para roubos, furtos e homicídios nos municípios do Rio Grande do Sul em 2000, demonstrando haver dependência espacial em roubos e furtos, e independência espacial nos homicídios; resultado este que acaba contrariando aqueles encontrados para Belo Horizonte em PEIXOTO, B. T.; MORO, S.; VIEGAS, M. (2004), quando se aceita a hipótese de que parte da taxa de homicídios em uma UP pode ser decorrente da taxa da UP vizinha. Contudo, ambos os estudos encontram difusão espacial na taxa de furtos das respectivas localidades estudadas. Na realidade, parte destas diferenças nos resultados evidencia que a dinâmica do mesmo tipo de crime pode se diferenciar conforme o espaço geográfico analisado, indicando a necessidade de observar características específicas de cada localidade na formulação de políticas públicas de segurança que visem o controle da criminalidade.

Portanto, o instrumental teórico da chamada Economia do Crime tem se mostrado bastante útil para o entendimento do fenômeno da criminalidade, uma vez que os pressupostos da teoria imputam a ela a qualidade da generalidade, tornando-a aplicável a diversos casos distintos. Isto não implica negar a importância de outros ramos teóricos que tratam do tema; contudo, ao se aterem a pontos específicos do problema, como as questões do ambiente no qual o indivíduo está inserido, ou a sensação de impunidade generalizada como propulsor da delinquência, muitas das teorias reduzem a atividade criminal a um subproduto de uma sociedade perversa, na qual os indivíduos são obrigados a tomar decisões extremas, tal como

a de escolher a criminalidade como meio de sobrevivência. Em contrapartida, a Teoria Econômica do Crime não considera que a decisão de cometer determinado ato ilegal seja passivamente aceita pelos indivíduos; seja em crimes mais pesados ou meramente em uma infração, o processo de ponderação de custos e benefícios é o mesmo para todos, ainda que não observável de maneira direta.

Obviamente, isso não implica que todas as pessoas tenham a mesma probabilidade de se tornarem criminosas. Conforme observado, há uma série de fatores que depreciam os custos observados pelo indivíduo na prática de certo delito, o que aumenta o retorno líquido estimado por estes agentes, levando-os a compor um grupo mais propenso a delinquência. Porém, sinteticamente pode-se dizer que todos os seres humanos são criminosos e infratores em potencial: basta que o agente atribua alguma vantagem para o ato ilegal que, segundo seu julgamento, não conseguiria se apoderar através dos meios tradicionais.

3 APLICAÇÕES DA ECONOMETRIA ESPACIAL AO ESTUDO DA CRIMINALIDADE

O instrumental econométrico-espacial aplicado ao estudo da criminalidade tem se mostrado de grande valia para a ampliação dos conhecimentos acerca do processo de difusão espacial do crime. A interação social entre os indivíduos acarreta na transmissão do conhecimento, resultando numa maior facilidade de obtenção das informações e recursos necessários para quaisquer atividades econômicas, dentre as quais o crime se inclui, segundo a Teoria Econômica do Crime. Portanto, há um processo de disseminação multidirecional dos padrões de crime – tanto no tempo quanto no espaço – sendo que para a visualização deste último torna-se necessário o emprego de técnicas econométricas que incorporem a localização das observações nessa dimensão. Desta forma, ainda que a ampliação do interesse dos pesquisadores acerca da influência do “fator espaço” para os fenômenos estudados seja recente – o que culmina na existência de um vasto campo de pesquisa para o desenvolvimento de novas técnicas na área da econometria espacial – a aplicação desta no âmbito da criminalidade é evidente.

Conforme observa ANSELIN, L. (2003), ao contrário das ciências regionais que de longa data atribuem importância à dinâmica espacial dos fenômenos, o interesse do *mainstream* acadêmico da economia acerca do tema é apenas recente. Segundo o autor, esta mudança de comportamento deve-se:

“In part, this has followed from a theoretical paradigm shift where attention has moved to the interaction of agents rather than their behavior in isolation. (...) Hence, concepts such as location, spatial interaction, and spatial externalities are increasingly common in theoretical formulations in a growing number of subfields in economics, such as public, urban, and real estate economics and environmental and natural resource economics.” (ANSELIN, L. 2003. p-1)

Nesse sentido, visto que a natureza dos dados referentes à criminalidade não pode ser dissociada da dimensão espacial dos eventos sem a perda substancial de informação, a identificação de padrões espaciais nas taxas de homicídios, furtos e roubos, e demais crimes têm sido um dos motes dos estudos empíricos na área. De acordo com MESSNER, S. *et al.* (1999), além das informações relativas a quem e por quem o crime é cometido, dados acerca da localização dos crimes têm sido fundamentais para o entendimento da dinâmica do processo.

Outro fator que demonstra a importância da identificação de padrões espaciais no crime é a inerente heterogeneidade das taxas de criminalidade dentro de determinado espaço geográfico. Conforme observado, é difícil conceber a ocorrência de maior ou menor intensidade de delinquência em alguns lugares como resultado de uma distribuição aleatória dos acontecimentos; as especificidades de cada tipo de crime – caracterizadas pelas motivações monetárias e/ou não-monetárias implícitas e custos associados – implicam que, segundo a distribuição dos recursos no espaço, cada região geográfica criará uma rede de incentivos própria, tornando-a mais propensa a determinados delitos e menos propensa a outros.

Contudo, não é razoável imaginar que tal rede se encerre nas fronteiras arbitrárias das unidades geográficas analisadas. De acordo com OLIVEIRA, C. A. (2008), ao analisarmos os dados a nível municipal, verificamos que, para a difusão da criminalidade:

“[...] as cidades possuem um papel relevante, pois há não só uma disseminação interna, mas também uma externa às cidades. Este processo de difusão evidencia uma dependência espacial na criminalidade entre cidades.” (OLIVEIRA, C. A., 2008. p-41).

Logo, torna-se importante identificar quais as regiões que padecem deste fenômeno, uma vez que a efetividade das políticas de combate ao crime estará sujeita ao emprego de ações regionais coordenadas para estes casos, dado que a ocorrência de crimes em determinada localidade também dependerá da criminalidade nas regiões vizinhas.

3.1 DEPENDÊNCIA ESPACIAL

De acordo com LESAGE, J. P. (1998), o fenômeno da dependência espacial (ou autocorrelação espacial) entre as observações de uma determinada amostra pode ser formalizado da seguinte maneira:

$$y_i = f(y_j), \quad i = 1, \dots, n \quad j \neq i \quad (3)$$

Onde y_i e y_j denotam as observações dos dados nas localidades i e j , respectivamente. Logo, a expressão (3) implica que o valor da variável em um espaço (região) dependerá das observações de outros n espaços (regiões) da amostra, evidenciando a não-independência dos dados seccionais⁵. Alternativamente, CHIARINI, T. (2008) representa a existência de autocorrelação espacial tal como segue:

$$Cov[y_i, y_j] = E[y_i y_j] - E[y_i] \cdot E[y_j] \neq 0, \quad j \neq i \quad (4)$$

Portanto, sendo a covariância entre duas observações dispostas no espaço diferente de zero, há a evidência de dependência espacial entre elas.

⁵ Conforme observa CHIARINI, T. (2008), por muito tempo a dependência espacial das observações em cortes transversais foi desprezada pelos econométricos; período este que, para alguns autores, pode ser considerado como a “idade das trevas” da econometria. Entretanto, nem todo grau de associação entre observações no espaço torna-se problemático do ponto de vista da estimação de modelos confiáveis. Segundo MENCKEN, F; BARNETT, C. (1999), autocorrelação espacial representa a identificação de maior associação entre as observações do que a normalmente esperada; ou seja, até certo ponto o grau de dependência espacial pode, de fato, ser negligenciado.

Para LESAGE, J. P. (1998), a natureza deste fenômeno é baseada principalmente em dois fatores:

“[...]First, data collection of observations associated with spatial units such as zip-codes, counties, states, census tracts and so on, might reflect measurement error. This would occur if the administrative boundaries for collecting information do not accurately reflect the nature of the underlying process generating the sample data. (...) A second and perhaps more important reason we would expect spatial dependence is that the spatial dimension of economic activity may truly be an important aspect of a modeling problem.” (LESAGE, J. P., 1998. p.3-5).

Ainda que possa existir um fator de cunho técnico que tornaria possível a existência de dependência espacial nas observações, muito devido às dificuldades decorrentes da mensuração de dados em larga escala, o motivo definitivamente relevante para a ocorrência deste tipo de dependência seria a importância da dimensão espacial para a atividade econômica. Em suma, para CHIARINI, T. (2008), assim como o passado de uma série temporal de dados pode ser um fator importante na explicação do presente desta – evidenciando uma dependência de natureza direcional no tempo – a localização espacial nos dados também pode influenciar os resultados obtidos – possibilitando uma dependência multidirecional no espaço.

3.2 A ESTATÍSTICA I DE MORAN

Dentre os indicadores de correlação espacial disponíveis, um dos que se destaca na literatura é o “I de Moran”, o qual pode se visualizado em dois formatos: global e local. No seu formato global, estatística I de Moran visa representar o grau de associação espacial entre as observações de uma amostra, de forma que – definida no intervalo $[-1,1]$ – quanto mais próximo do limite superior, maior será o grau de associação espacial entre as observações, indicando a possível ocorrência de homogeneidade entre regiões vizinhas; em contrapartida, quando a estatística I estiver próxima de -1, maior será o grau de dissimilaridade entre estas regiões; finalmente, a proximidade de zero implica a inexistência de dependência espacial para aquela variável⁶. Formalmente, calcula-se tal estatística da seguinte maneira:

$$I = \frac{n}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (5)$$

Onde n representa o número de observações da amostra, x_i e x_j são os valores para as observações i e j da variável que se busca identificar a existência de dependência espacial; \bar{x} denota a média amostral da variável; e w_{ij} são os elementos da matriz pesos espaciais utilizada⁷.

⁶ Dessa forma, sejam X e Y dois padrões antagônicos possíveis de uma variável para observações dispostas no espaço. Uma estatística I-Moran próxima de 1 equivaleria a dizer que regiões onde a variável assume o padrão X estão próximas de outras de padrão X, e regiões com padrão Y estão próximas de outras com mesmo padrão. Caso a estatística I-Moran esteja próxima de -1, regiões onde a variável assume o padrão X estariam próximas de outras com padrão Y, e vice-versa; ao passo que a estatística próxima de zero indicaria que não se identificam associações de (X-X), (Y-Y), (X-Y) ou (Y-X).

⁷ Tal matriz serve para representar espacialmente as observações, e sua construção se dá, no geral, pela escolha de um desses três critérios: distância, contigüidade, e “distância econômica” entre as regiões. Para este artigo, foi escolhido o critério de contigüidade, que tornou necessário a construção de uma matriz de contigüidade, a qual, de acordo com ANSELIN, L. (2002), é uma matriz simétrica de ordem $n \times n$ que tem por objetivo identificar as

Entretanto, é problemático utilizar apenas o valor global da estatística I de Moran para uma análise da dependência espacial. Conforme aponta ANSELIN, L. (1994) é possível a ocorrência de padrões espaciais em algumas regiões isoladas mesmo que a estatística global aponte para a inexistência destes, ou ainda diferenças entre o padrão encontrado em algumas regiões com o indicado pela estatística I. Desta maneira, torna-se necessário desmembrar a estatística global em indicadores locais que possam demonstrar as regiões onde a dependência espacial na variável estudada é, de fato, observável. De acordo com o método abordado em ANSELIN, L. (1994) é possível fragmentar a estatística I de Moran Global de modo a viabilizar a identificação das regiões onde existem padrões espaciais observáveis, gerando um indicador local de associação espacial – LISA⁸ – para cada observação (região) da amostra. Dessa forma, o cálculo da estatística I de Moran Local é feito tal como segue:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{m_2} \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x}) \quad (6)$$

Onde $m_2 = \sum_j (x_j - \bar{x})^2 / n - 1$ é o estimador da variância da variável na amostra, sendo constante para todo i , e w_{ij} são os valores da matriz de pesos espaciais padronizada. Portanto, o cômputo da estatística local para todas as observações da amostra viabiliza a identificação de *clusters* de municípios no Rio Grande do Sul que compartilham do mesmo padrão de criminalidade para os delitos escolhidos.

4 INDICADORES DE DEPENDÊNCIA ESPACIAL

4.1 Dependência Espacial Global

A estatística I de Moran Global dos municípios gaúchos para os três tipos de delitos aqui apresentados no período em análise⁹ estão condensadas na Tabela 1 abaixo. Conforme os dados, podemos verificar que as evidências apontam para um grau de dependência espacial muito mais elevado para os crimes de furto e roubo, e furto e roubo de veículos, do que para homicídios. Tal resultado está de acordo com o encontrado por OLIVEIRA, C. A. (2008), no qual, analisando a dependência espacial existente na taxa de furto e taxa de roubos nos municípios gaúchos, verifica que esta se dá em maior grau do que a observada na taxa de homicídios.

regiões vizinhas a cada observação i do conjunto de n observações da amostra. Para tanto, atribui-se o valor “1” para todos os elementos na linha i vizinhas a observação i , e “0” para todas as outras observações. Para uma maior discussão a respeito deste e outros critérios possíveis para a construção da matriz de pesos espaciais, ver ANSELIN, L. (2002) e LESAGE, J. P. (1998).

⁸ Do inglês, *Local Indicator of Spatial Association*.

⁹ A partir de 2001, o número de município do Rio Grande do Sul passou de 467 para 496, após uma série de emancipações aprovadas no ano de 1996. Contudo, devido à pequena magnitude desses novos municípios, a estatística global para o ano de 2000 não fica prejudicada, tornando viável a comparação temporal entre os resultados obtidos para o ano de 2000 e os outros anos da amostra.

TABELA 1: Coeficientes I de Moran no período 2000-2008

ANO	CONT. "RAINHA"						CONT. "TORRE"					
	TXH	P-VALOR	TFR	P-VALOR	VTFR	P-VALOR	TXH	P-VALOR	TFR	P-VALOR	VTFR	P-VALOR
2000	0,072	0,011	0,293	0,001	0,344	0,001	0,074	0,006	0,298	0,001	0,347	0,001
2001	0,120	0,001	0,338	0,001	0,473	0,001	0,116	0,001	0,338	0,001	0,474	0,001
2002	0,098	0,002	0,360	0,001	0,384	0,001	0,100	0,002	0,360	0,001	0,386	0,001
2003	0,060	0,018	0,411	0,001	0,396	0,001	0,062	0,018	0,415	0,001	0,391	0,001
2004	0,069	0,009	0,406	0,001	0,481	0,001	0,071	0,007	0,412	0,001	0,483	0,001
2005	0,108	0,001	0,399	0,001	0,452	0,001	0,102	0,001	0,404	0,001	0,456	0,001
2006	0,086	0,003	0,423	0,001	0,427	0,001	0,088	0,002	0,428	0,001	0,428	0,001
2007	0,105	0,001	0,429	0,001	0,443	0,001	0,105	0,001	0,434	0,001	0,445	0,001
2008	0,190	0,001	0,375	0,001	0,481	0,001	0,190	0,001	0,380	0,001	0,485	0,001
MÉDIA	0,101		0,382		0,431		0,101		0,385		0,433	
DV	0,039		0,045		0,048		0,038		0,046		0,049	






FONTE: Elaboração própria com software Geoda 0.9.5

Desta maneira, dada as motivações distintas existentes entre crimes contra a propriedade e crimes contra a pessoa, representadas pelos benefícios monetários e não monetários de cada atividade, podemos indagar que a heterogeneidade destas motivações para delitos enquadrados na última classificação acabam diminuindo a influência de determinado padrão de ocorrência de homicídios em certo município na criminalidade dos municípios vizinhos. De fato, visto que muitos dos homicídios cometidos são do tipo passional, nestes casos seria verificável uma maior desconexão entre o ambiente onde o agente está inserido, traduzido em variáveis que afetam os custos associados a prática do homicídio, e as motivações para o cometimento do homicídio. Em contrapartida, para crimes contra propriedade, onde a motivação econômica torna-se mais clara, a concentração da riqueza em determinados pólos também geraria incentivos à concentração da criminalidade nesses centros econômicos, o que também implicaria em maiores níveis de dependência espacial.

4.2 Dependência Espacial Local

Conforme visto, ao calcularmos estatísticas locais de dependência espacial podemos identificar quais as observações que se encontram correlacionadas espacialmente, identificando regiões que apresentam padrões semelhantes de criminalidade. Dessa forma, a construção da estatística LISA viabiliza a criação de mapas que destacam tais regiões, sendo a leitura desses mapas dada pela seguinte tabela:

TABELA 2: Legenda para leitura dos mapas de dependência espacial

TIPO DE ASSOCIAÇÃO	DESCRIÇÃO
 ALTO-ALTO	Alta criminalidade cercada por alta criminalidade
 ALTO-BAIXO	Alta criminalidade cercada por baixa criminalidade
 BAIXO-ALTO	Baixa criminalidade cercada por alta criminalidade
 BAIXO-BAIXO	Baixa criminalidade cercada por baixa criminalidade
 NÃO SIGNIFICANTE	Regiões sem associação espacial

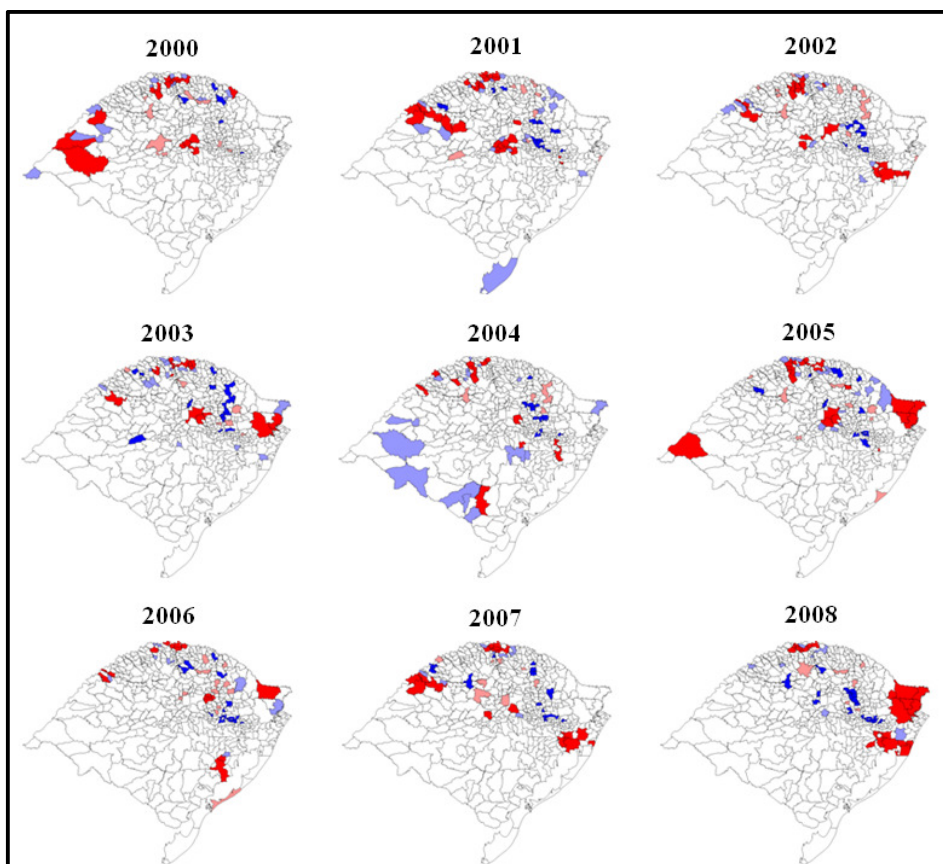
FONTE: Elaboração própria utilizando os critérios do software Geoda.

NOTE: Indicadores locais construídos sob o critério de contigüidade do tipo "rainha". Todos os clusters são significativos a 5%.

Na Figura 1 é possível verificar a evolução da associação espacial existente na taxa de homicídios do período 2000-2008, onde nota-se um comportamento bastante heterogêneo dos clusters ao longo dos anos, ratificando a hipótese de que, devido às especificidades do crime em análise, uma maior incidência de homicídios em determinado município pode não implicar necessariamente em maior ocorrência desse crime também nas regiões vizinhas.

Contudo, apesar das taxas de homicídios historicamente elevadas na região de Porto Alegre, não há sinais de dependência espacial significativa, salvo nos dois últimos anos, onde fica nítida a existência de um cluster “alto-alto” que compreende, no ano de 2007, os municípios de Porto Alegre, Gravataí, Cachoeirinha, Alvorada, Viamão, Sapucaia do Sul e Santo Antônio da Patrulha, e se estende para Nova Santa Rita, Eldorado do Sul e alguns municípios do litoral norte no ano de 2008. Também para este ano, pode-se visualizar na região nordeste outro cluster do tipo “alto-alto”, composto por municípios tais como Bom Jesus e Cambará da Serra; além disso, em 2003 e 2005 houve formação de um agrupamento semelhante na região, o que pode indicar o crescimento da dependência espacial nesses municípios. Ademais, é possível destacar a região de Frederico Westphalen, no extremo norte, como outro cluster do tipo “alto-alto”, sendo este bastante estável ao longo do período em análise. Por fim, os focos de municípios tidos como “baixo-baixo” tenderam a se situar na região norte-nordeste, onde há uma profusão de municípios com população menor que 10 mil habitantes.

FIGURA 1: Análise de dependência espacial local (LISA) para taxa de homicídios no período 2000-2008.



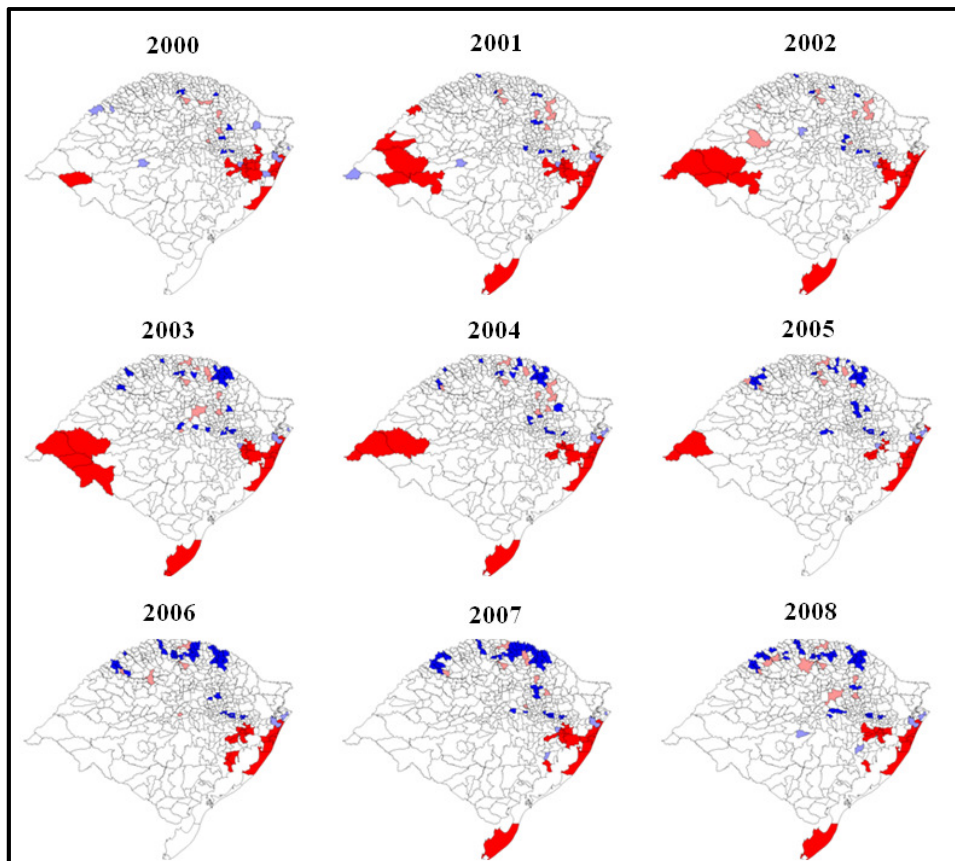
FONTE: Elaboração própria utilizando o software Geoda.

Quanto à taxa de furto e roubo no Estado, a Figura 2 aponta para a persistência de associação espacial do tipo “alto-alto” na região de Porto Alegre e nos municípios do litoral norte em todo o período analisado; resultado que complementa aquele encontrado para os COREDES “Litoral” e “Metropolitana e Delta do Jacuí”, os quais obtiveram a maior média da taxa de furto e roubo para o período. Logo, além deste tipo de crime ser comum nessas regiões, as TFR dos municípios estão associadas espacialmente, implicando no transbordamento dos efeitos da criminalidade de um município para os seus vizinhos.

Além dos clusters observados no entorno de Porto Alegre e na região do litoral norte, também se faz presente no período 2000-2005 outro agrupamento de municípios com padrão “alto-alto” de associação espacial, sendo este composto por municípios da fronteira oeste do Estado, onde se destacam cidades como Uruguaiana, Alegrete e Quaraí; contudo, após 2002, ano no qual cinco municípios compunham este cluster, o número de municípios que apresentavam associação espacial significativa começou a diminuir paulatinamente, culminando no desaparecimento de dependência espacial significativa do tipo “alto-alto” na região; resultado este que se manteve nos três últimos anos do período analisado.

Quanto ao padrão “baixo-baixo”, há pequenos focos concentrados na região norte, mas sendo estes dispersos na região ao longo dos anos. Entretanto, desde o ano de 2003, é verificável, próximo à fronteira do Rio Grande do Sul com Santa Catarina, um cluster “baixo-baixo” que se mantém relativamente constante, onde figuram municípios tais como Barracão, Cacique Doble, Carlos Gomes, Floriano Peixoto, Sananduva e Tupanci do Sul. Logo, é possível dizer que, no geral, a criminalidade oriunda de furtos e roubos não é um problema relevante para municípios de pequeno porte, o que a torna um fenômeno social de maiores gravidade nas grandes cidades do Rio Grande do Sul, e na região litorânea, local onde as taxas computam todas as ocorrências trazidas por indivíduos que migram para a região no verão.

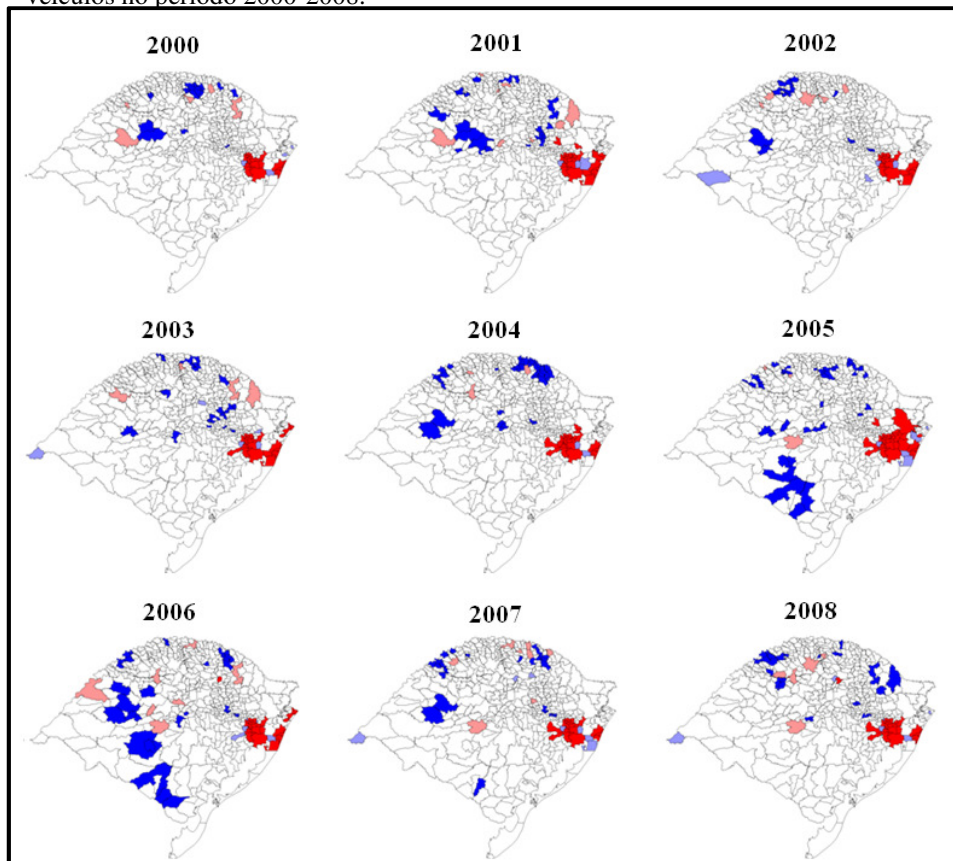
FIGURA 2: Análise de dependência espacial local (LISA) para taxa de furto e roubos no período 2000-2008.



FONTE: Elaboração própria utilizando o software Geoda.

No que diz respeito à ocorrência de furto e roubo de veículos, temos a consolidação de um cluster do tipo “alto-alto” na região de Porto Alegre e do litoral norte gaúcho em todos os anos da amostra. Além disso, a inspeção da Figura 3 nos indica que, mesmo com a existência de diversos focos de aglomeração espacial do tipo “baixo-baixo”, estes se deram em diversos pontos distintos do interior do Estado durante o período, o que pode ser resultado da não existência de um fator estrutural que corrobore a manutenção do padrão “baixo-baixo” para as mesmas regiões ao longo dos anos; desta maneira, pode-se concluir que a criminalidade que envolve veículos é um grave problema de segurança pública em grande parte dos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, mas não em toda a extensão do Rio Grande do Sul. Ademais, tal propensão da região de Porto Alegre a altas taxas de furto e roubo de veículos parece ser resultado de fatores estruturais inerentes a estas cidades, o que implica na endogeneidade dos elementos que propulsionam a criminalidade e a conseqüente dificuldade para a supressão desses elementos, visto que tais medidas corretivas teriam que impactar a estrutura da geração de incentivos à prática do delito, e não apenas os componentes sazonais que levam a ocorrência de maior quantidade de furtos e roubos de veículos para o estancamento efetivo da criminalidade elevada. Em contrapartida, para os municípios do litoral norte gaúcho, novamente podemos especular acerca do “fator verão” que infla a taxa de criminalidade, neste caso implicando na ocorrência de um elevado número de furtos e roubos de veículos em comparação ao número de veículos com placa da região; desta forma, para este caso não parece haver fator estrutural que implique nas elevadas taxas, indicando que medidas corretivas levadas a efeito na época mais propensa a ocorrência desse tipo de crime podem ser de maior valia para a reversão do quadro de existência de altas taxas de furto e roubo de veículos na região.

FIGURA 3: Análise de dependência espacial local (LISA) para taxa de furto e roubo de veículos no período 2000-2008.



FONTE: Elaboração própria utilizando o software Geoda.

Destarte, os resultados apresentados no presente capítulo apontam claramente para a existência de uma elevada dependência espacial para os crimes contra o patrimônio, ao passo que para a taxa de homicídios – que representa os crimes contra a pessoa – a associação espacial toma uma dimensão menos robusta, ainda que esta seja existente. Contudo, para o período em análise fica evidente a concentração do fenômeno de dependência espacial na região de Porto Alegre, onde há em todos os anos a formação de clusters de alta criminalidade para os crimes contra o patrimônio, ao passo que, mais recentemente, também se observa este fenômeno na taxa de homicídios.

Tal resultado reflete o fato já bastante notório de que a Região Metropolitana de Porto Alegre é a região mais violenta do Estado. De fato, visto que o conglomerado de municípios que compõem a RMPA possui a quarta maior população dentre todas as regiões metropolitanas do Brasil, o que responde por cerca de 40% do total de habitantes do Estado do Rio Grande do Sul, é de se esperar que, tal como em qualquer grande centro urbano no país, a criminalidade na RMPA seja acentuada em comparação as regiões menos densas em população, o que decorre tanto pela grande concentração de riqueza – que gera um maior benefício esperado pelo criminoso – quanto pelas elevadas disparidades sociais, resultando na deterioração dos custos de oportunidade dos indivíduos. Além disso, a grande concentração populacional torna possível a existência de ganhos em escala na atividade criminosa, como também a redução dos custos do crime que decorrem da probabilidade de punição, uma vez que cada indivíduo torna-se apenas “mais um na multidão” quando há um elevado contingente populacional em determinada área; em suma, na Região Metropolitana de Porto Alegre encontra-se uma rede de incentivos à proliferação da criminalidade, sendo o arrefecimento da atividade criminal dependente de ações que modifiquem as bases que sustentam essas condições favoráveis ao sucesso das atividades ilegais.

5 CONCLUSÃO

Através da análise realizada, fica visível que para os crimes contra a propriedade o fenômeno da dependência espacial é acentuado, mas não significativo em todo o Estado, pois está concentrado na região próxima à Porto Alegre, onde, para todos os anos analisados, verifica-se a existência de um cluster de municípios com altas taxas de criminalidade tanto para furtos e roubos apenas, quanto para esses crimes praticados contra veículos. Logo, é possível imaginar que a criminalidade nestes municípios decorre de uma cadeia local onde se concentram incentivos a maior prática de delinqüência, se comparado a outras regiões do Estado. Tal resultado, ainda que não surpreendente, é importante, pois dimensiona a gravidade do problema da criminalidade contra o patrimônio na região mais populosa do Rio Grande do Sul, além de sugerir às autoridades públicas a necessidade de se empregar políticas coordenadas de combate ao crime tanto no âmbito de ações emergenciais quanto no que tange a uma reforma estrutural (estrutura esta fundamentada em fatores econômicos e sociais, na sua essência), visando dismantelar os incentivos que geram a alta criminalidade. Ademais, outro resultado visível é a ocorrência do cluster de alta criminalidade nos municípios litorâneos, tendo este resultado a ressalva de poder estar superdimensionado devido a sazonalidade nas taxas de crime na região, o que tornaria a criminalidade local decorrente em larga medida de fatores que não se devem a estrutura sócio-econômica desses municípios, mas sim a fatores exógenos a essa.

Em contrapartida, o grau de associação espacial encontrado nas taxas de homicídios dos municípios gaúchos foi bastante inferior que aquele identificado nos outros tipos de delitos. Ainda que nos últimos dois anos pareça ter se consolidado na região de Porto Alegre um cluster de altas taxas de homicídios, os clusters formados ao longo do período mudaram

significativamente, o que torna inconclusiva a hipótese de existência de uma dinâmica espacial na ocorrência de homicídios no Rio Grande do Sul decorrente da interconexão das redes locais de incentivos. De certo modo, esse resultado pode ser parcialmente interpretado pelo que a Teoria Econômica do Crime intuitivamente nos aponta; dado as múltiplas motivações cabíveis para a prática de um homicídio, que facilmente fogem da alçada do que seriam os motivos econômicos, pode haver um descolamento entre os fatores estruturais dos municípios– estes intimamente ligados a esfera econômica – e o que necessariamente determina o acontecimento do crime. Isso de modo algum implica que os municípios de Porto Alegre, Alvorada, Novo Hamburgo, entre outros que são tidos como violentos em comparação ao restante do Estado não tenham as elevadas taxas de homicídio esperadas; o que os resultados aqui apresentados nos apontam é que, para este tipo de crime – que aqui representa os crimes contra a pessoa – não há evidências contundentes para a existência de clusters de municípios com taxas de homicídios associadas espacialmente.

Por fim, cabe salientar que há um vasto campo de pesquisa a ser explorado, tanto no que tange a incorporação de elementos espaciais à análise dos determinantes do crime – onde o presente trabalho busca dar sua contribuição – quanto às outras ramificações de pesquisa já em andamento. De fato, dado o alto grau de complexidade característico do tema, é de extrema relevância que se amplie a agenda de pesquisa na área da economia do crime, e em especial, no enfoque quantitativo dos fatores preditivos da criminalidade. Ainda há um longo caminho a ser trilhado até que os estudos econômicos nessa temática atinjam a maturidade necessária para serem efetivamente incorporados à agenda dos gestores das políticas de combate ao crime; caminho esse que inevitavelmente passa pela melhora da disponibilidade e qualidade dos dados, ainda muito precária no Brasil. Porém, é notável a evolução do interesse no tema, como também a qualidade dos trabalhos realizados, o que direciona a pesquisa na área à incorporação de maior grau de pragmatismo, resultando na disseminação do conhecimento gerado e na viabilização do combate da criminalidade de modo racional e organizado.

REFERÊNCIAS

ANSELIN, Luc. **Spatial Econometrics**. 1999. Disponível em http://www.csiss.org/learning_resources/content/papers/baltchap.pdf. Acesso em 8 de junho de 2010.

AUMANN, Robert; MASCHLER, Michael. **Repeated Games with Incomplete Information**. Cambridge: The Mit Press, 1995.

_____. Under the hood: issues in specification and interpretation of spatial regression models. **Agricultural Economics**. v. 27, p.247-267, 2002.

_____. Spatial Externalities. **International Regional Science Review**. n.2, v. 26, p.147-153, 2002.

_____. **GeoDa 0.9 User's Guide**. Center for Spatially Integrated Social Science, Urbana-Champaign, University of Illinois, 2003. Disponível em: <http://www.sal.uiuc.edu/stuff/stuff-sum/pdf/geoda093.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2009.

BAKER, Matthew; WESTELIUS, Niklas. **Crime, Expectations and The Deterrence Hypothesis**. Working Papers n° 425, Hunter College Department of Economics, 2009. Disponível em: <http://arrow.hunter.cuny.edu/research/papers/HunterEconWP425.pdf>. Acesso em 9 de setembro de 2010.

BECKER, Gary Stanley. Crime and Punishment: An Economic Approach. **Journal of Political Economy**, n.2, p.169-217, mar./abr. 1968.

BRASIL. **Constituição Federal, Código Penal e Código de Processo Penal**. 6ª edição. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2005.

BRUNET, Júlio Francisco; VIAPIANA, Luís Tadeu. **Contra a Corrente: Evolução recente e desafios da criminalidade no RS**. Porto Alegre, Editora AGE, 2008.

BUONANNO, Paolo; LOENIDA, Leone. **Non Market Returns of Education on Crime: Evidence from Italian Regions**, 2005. Disponível em: http://checchi.economia.unimi.it/corsi/B_EER.pdf. Acesso em 15 de setembro de 2010.

CAMARA, Mamadou.; SALAMA, Pierre. Homicídios en América del Sur: ¿los pobres son peligrosos?. **Revista de Economía Institucional**, n.010, v. 10, p.159-181, 2004.

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir. Determinantes da Criminalidade: Uma Resenha dos Modelos Teóricos e Resultados Empíricos. Rio de Janeiro: IPEA, 2003.

CHIANG, Alpha; WAINWRIGHT, Kevin. **Matemática para Economistas**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

COHEN, Jaqueline; TITA, George. Diffusion in Homicide: Exploring a General Method for Detecting Spatial Diffusion Processes. **Journal of Quantitative Criminology**, n.4, v. 15, p. 451-493, dez. 1999.

CORMAN, Hope; MOCAN, H. Naci. A time-series analysis of crime, deterrence, and drug abuse in New York city. **The American Economic Review**, n.3, v. 90, p. 584 – 604, jun. 2000.

CHIARINI, Túlio. **A Pobreza no Espaço: Uma Aplicação para o Rio Grande do Sul, 2000. Porto Alegre, 2008**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

_____. Acesso a Serviços Públicos e Pobreza no Rio Grande do Sul: Uma Análise Espacial – 2000. **Ensaio FEE**, v.30, n.1, p.195-228, Porto Alegre, 2009.

EHRlich, Isaac. **Participation in illegitimate activities: An economic analysis**. Essays in Economics of Crime and Punishment. New York: National. Bureau of Economic Research, 1974.

FAJNZYLBER, Pablo; ARAUJO JR., Ary de. **Violência e Criminalidade**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

_____. **O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 a 1996.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, CEDEPLAR. Texto de discussão, n. 162, 2001. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20162.pdf>

FAJNZYLBBER, Pablo; LEDERMAN, Daniel; LOAYZA, Norman. **Determinantes of Crime Rates in Latin America and the World: An Empirical Assessment.** Washington DC: World Bank. out. 1998.

FERNANDEZ, J. C. & PEREIRA, R. Diagnóstico da Criminalidade na Bahia: Uma Análise a Partir da Teoria Econômica do Crime. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. especial, p.792-806, Fortaleza, 2007.

FREEMAN, Scott; GROGGER, Jeffrey; SONSTELIE. The Spatial Concentration of Crime. **Journal of Urban Economics.** v.40, p. 216-231, set. 1996.

GARRET, Thomas; OTT, Leslie. **Crime and arrests: deterrence or resource reallocation.** St. Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis, 2010.

GREENE, William. **Econometric Analysis.** 5ª edição. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

LESAGE, James. **Spatial Econometrics,** 1998. Disponível em: <http://www.spatial-econometrics.com/html/wbook.pdf>. Acesso em 12 de outubro de 2010.

LOCHNER, Lance; MORETTI, Enrico. **The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports.** NBER Working Papers n° 8605, National Bureau of Economic Research, 2001. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w8605>. Acesso em 20 de setembro de 2010.

MANKIW, Norton Gregory. **Introdução à Economia.** 3ª edição. São Paulo: Thompson Learning Edições, p.4-7, 2006.

MELO, Luiza Maria Cavalcante de. Determinantes dos Diferenciais de Rendimentos do Trabalho: Uma Abordagem Hierárquica para os Estados Brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, n.1, v.3, p.68-84, 2009.

MENCKEN, F. Carson; BARNETT, Cynthia. Murder, Nonnegligent Manslaughter, and Spatial Autocorrelation in Mid-South Counties. **Journal of Quantitative Criminology.** n.4, v.15, p. 407-422, 1999.

OLIVEIRA, C. A. Criminalidade e o Tamanho das Cidades Brasileiras: Um Enfoque da Economia do Crime. In: **XXXIII Encontro Nacional de Economia**, 2005, ANPEC. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A152.pdf>. Acesso em 15 de novembro de 2009.

_____. Análise Espacial da Criminalidade no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia**, n.3, v.34, p.35-60, set./dez . 2008.

PEIXOTO, Betânia Totino; MORO, Sueli; VIEGAS, Mônica. **Criminalidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte: Uma Análise Espacial.** Belo Horizonte: Centro de

Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Disponível em <http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2004/textos/D04A016.PDF>. Acesso em 10 de outubro de 2009.

PYNDICK, Robert; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 6ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, p. 131-180, 2006.

SANTOS, Marcelo Justos dos; KASSOUF, Ana Lúcia. **Economia e Criminalidade no Brasil: evidências e controvérsias empíricas**. São Paulo: USP, 2006.

_____. Dinâmica Temporal da Criminalidade: Mais Evidências Sobre o Efeito Inércia nas Taxas de Crimes Letais nos Estados Brasileiros, **Revista Economia**, n.1, v. 10, p. 169-194, jan./abr. 2009.

TABARROK, Alexander. A Simple Model of Crime Waves, Riots and Revolutions. **Atlantic Economic Journal**, n.3, vol.25, p. 274-288, 1997.