

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AGRONEGÓCIO

ANÁLISE ESPACIAL DOS HOMICÍDIOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO
PARANÁ

SANDRA CRISTIANA KLEINSCHMITT

TOLEDO
2009

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AGRONEGÓCIO

ANÁLISE ESPACIAL DOS HOMICÍDIOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO
PARANÁ

SANDRA CRISTIANA KLEINSCHMITT

Orientadora: Profa. Dra. Yonissa Marmitt Wadi
Co-orientador: Prof. Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Toledo, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio.

TOLEDO
2009

Catálogo na Publicação elaborada pela Biblioteca Universitária
UNIOESTE/Campus de Toledo.
Bibliotecária: Marilene de Fátima Donadel - CRB – 9/924

Kleinschmitt, Sandra Cristiana

K64a Análise espacial dos homicídios nos municípios do estado do
Paraná / Sandra Cristiana Kleinschmitt. -- Toledo, PR : [s. n.], 2009.

[.s. n.], 2009.

129 f.

Orientadora: Dr^a Yonissa Marmitt Wadi

Co-orientador: Dr^o Jefferson Andronio Ramundo Staduto

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio)
- Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Campus de Toledo. Centro de Ciências Sociais Aplicadas

1. Criminalidade urbana - Paraná 2. Homicídios (Distribuição espacial) -
Paraná 3. Crimes de homicídio – Estudo de caso 4. Crimes e criminosos
(Distribuição espacial) 5. Espaço em economia 6. Análise espacial (Estatística)
7. Desenvolvimento social 8. Desenvolvimento urbano I. Wadi, Yonissa
Marmitt, Or. II. Staduto, Jefferson Andronio Ramundo, Or. III. T

CDD 20. ed. 330.98162
364.98162

SANDRA CRISTIANA KLEINSCHMITT

**ANÁLISE ESPACIAL DOS HOMICÍDIOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO
PARANÁ**

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção ao Grau de Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Toledo, pela seguinte banca examinadora:

Orientadora: Profa. Dra. Yonissa Marmitt Wadi
UNIOESTE – Campus Toledo

Prof. Dr. Jandir Ferrera de Lima
UNIOESTE – Campus Toledo

Prof. Dr. José Luiz Parré
UEM

Toledo, 06 de março de 2009.

Dedico esta dissertação à minha família.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Alfredo Guido e Maria pela dedicação de pais em todos os momentos da minha vida. Seja do jeito que fosse... em cada gesto... em cada olhar... sempre vieram a mim acompanhados de muito amor, de muita compreensão e de muito incentivo. A vocês – principalmente – meu muito obrigado!

Ao meu querido esposo Wagner. Só Deus sabe o quanto você me ajudou nestes três anos que estamos juntos. Pelos meus momentos de chatices, quando eu fiquei definitivamente insuportável por não aguentar tanta pressão, você estava lá me incentivando a não desistir, me provando a cada dia quão forte é esse amor! Só agradecer é pouco!

Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos, meu muito obrigado por serem tão amáveis, por serem quem são, pelo apoio, incentivo, pelas risadas, pelas festas, por tudo!

A minha orientadora Yonissa e ao meu co-orientador Jefferson, pela inteligência com que conduziram a orientação e pela humildade com que tratam seus orientandos.

Ao professor José Luiz Parré por esclarecer muitas dúvidas que ocorreram durante a dissertação.

A minha amiga Fernanda Ramão, por ser mais que uma amiga. Com seu auxílio neste trabalho, certamente consegui ir muito mais longe.

Aos meus amigos e colegas Dóris Junges, Sandra Mara Pereira, Stefan Hopp e Franciele Savaris que deram um toque especial na minha vida e me ajudaram a superar com alegria os momentos difíceis desse mestrado.

À banca examinadora.

À UNIOESTE campus de Toledo.

À CAPES pela bolsa auxílio.

KLEINSCHMITT, Sandra Cristiana. **Análise espacial dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná**. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – *Campus/Toledo*.

RESUMO

O objetivo central desta pesquisa é analisar a distribuição espacial dos homicídios no Estado do Paraná, entre os anos 2001 e 2005, e a relação entre este fenômeno e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana. O método de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) foi utilizado para medir o grau de autocorrelação espacial entre as variáveis estudadas, a partir das características dos 399 municípios existentes no Estado do Paraná, na atualidade. Num primeiro momento utilizou-se a AEDE para verificar a presença de autocorrelação espacial entre os municípios do Estado, considerando as taxas de homicídio. Os resultados demonstraram a existência da autocorrelação espacial das taxas de homicídio entre os municípios paranaenses. Ao considerar os mapas de *clusters*, verificou-se a presença de quatro grandes *clusters* do tipo Alto-Alto (AA) e quatro grandes *clusters* do tipo Baixo-Baixo (BB). As maiores taxas de homicídio foram encontradas nos *clusters* constituídos por municípios situados na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, na Mesorregião Norte Central, na Mesorregião Oeste e num conjunto de municípios das Mesorregiões Centro-Sul, Centro-Occidental, Oeste e Sudoeste. Os *clusters* do tipo BB constituíram-se nas Mesorregiões Noroeste e Norte Central, na Mesorregião Norte Pioneiro e na Mesorregião Sudoeste. As manifestações comuns das variáveis nos quatro *clusters* do tipo AA, foram: a alta média de moradores por domicílio (MMD), a alta presença de chefes de família sem renda, a baixa presença de creches, a baixa presença de equipamentos culturais, a baixa presença de população com mais de 60 anos e a baixa incidência de mortalidade infantil. As outras variáveis testadas se autocorrelacionaram nos municípios com as taxas de homicídio, mas de acordo com suas particularidades regionais.

Palavras-chave: Homicídios. *Clusters*. Autocorrelação espacial. Paraná. AEDE. Desenvolvimento social. Desenvolvimento urbano.

KLEINSCHMITT, Sandra Cristiana. **Analysis of the spatial distribution of homicides in the State of Paraná.** 2009. Thesis. (Master in Agribusiness and Regional Development) – of West of Paraná State University. – *Campus/Toledo.*

ABSTRACT

The central objective of this research was to analyze the spatial distribution of homicides in the state of Paraná, over the years 2001 and 2005 and the relationship between this phenomenon and socioeconomic, demographic and urban infrastructure variables as well. The method of Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) was used to measure the degree of spatial autocorrelation among the studied variables, based on the characteristics of the 399 municipalities in the State of Paraná, presently. Initially, the ESDA was used to check the existence of spatial autocorrelation among the state municipalities considering the homicide rates. The results demonstrated the existence of spatial autocorrelation of homicide rates in the municipalities of Paraná State. When considering the mapping of clusters, there was the indicative of four clusters of High High type- (HH) and four large clusters of low-low type (LL). The highest homicide rates were found in clusters of municipalities located in the Metropolitan Mesoregion of Curitiba, in the North Central Mesoregion, West Mesoregion, and in a number of municipalities from Center South, Center West, West and Southwest Mesoregions. The clusters of type LL were in the Northwest and in the Central North Mesoregion, and Pioneiro North and Southwest Mesoregion. The common manifestations of variables in the four clusters of HH type were: the high average of residents per home (ARH), the high number of head of family without income, low number of kindergartens, low number of cultural facilities, low number of people over 60 years and the low incidence of infant mortality. The other tested variables autocorrelated in the cities with the rates of murder, but according to their particular regions. The exception was the variables: water supply and sewerage, per capita Gross Domestic Product (GDP) and head of family over 15 years literate, not significant, at a 5% significance.

Key-Words: Homicides. Spatial autocorrelation. *Clusters.* Paraná State. ESDA. Development social. Development urban.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Taxas de vítimas de homicídios da população de um grupo de países selecionados – 1999, 2000, 2001, 2002 ou 2003 (por 100 mil habitantes).....	49
Quadro 2 – Variáveis socioeconômicas, demográficas e de infra-estrutura urbana (2000, 2005 e 2006).....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa de homicídio por 100 mil habitantes no Brasil e número de homicídios no Brasil (1980-2005).....	51
Gráfico 2 – Número de homicídios nos Estados brasileiros em 2005.....	52
Gráfico 3 – Taxas de homicídios por 100 mil habitantes nos Estados brasileiros em 2005 ...	53
Gráfico 4 – Taxas de homicídios por 100 mil habitantes no Estado do Paraná e no Brasil (1980-2005).....	57
Gráfico 5 – Diagrama de dispersão de Moran.....	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo de informação sobre violência	43
Figura 2 – Distribuição espacial das taxas de homicídios no Brasil em 1980	54
Figura 3 – Distribuição espacial das taxas de homicídios no Brasil em 1994	55
Figura 4 – Distribuição espacial das taxas de homicídios no Brasil em 2003	55
Figura 5 – Distribuição espacial dos números de homicídios, nos municípios do Estado do Paraná (1985).....	58
Figura 6 – Distribuição espacial dos números de homicídios, nos municípios do Estado do Paraná (1995).....	59
Figura 7 – Distribuição espacial dos números de homicídios, nos municípios do Estado do Paraná (2005).....	59
Figura 8 – Distribuição espacial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes, nos municípios do Estado do Paraná (1985).....	61
Figura 9 – Distribuição espacial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes, nos municípios do Estado do Paraná (1995).....	62
Figura 10 – Distribuição espacial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes, nos municípios do Estado do Paraná (2005).....	62
Figura 11 – Distribuição espacial das taxas de homicídio bayesiano nos municípios do Estado do Paraná (2001-2005)	72
Figura 12 – Identificação dos <i>outliers</i> das taxas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná (2001-2005)	73
Figura 13 – Cartograma de <i>outliers</i> das taxas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná (2001-2005)	75
Figura 14 – Diagrama de dispersão de Moran para a taxa de homicídio	77
Figura 15 – <i>Clusters</i> para as taxas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná.....	78
Figura 16 – <i>Cluster 1</i> – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio bayesiano	80
Figura 17 – <i>Cluster 2</i> – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio bayesiano	83
Figura 18 – <i>Cluster 3</i> – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio bayesiano	85
Figura 19 – <i>Cluster 4</i> – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio bayesiano	88
Figura 20 – Diagrama de Dispersão de Moran Global bivariado para as taxas de homicídio e as demais variáveis explicativas, com autocorrelação espacial positiva.....	92
Figura 21 – Diagrama de Dispersão de Moran Global bivariado para as taxas de homicídio e as demais variáveis explicativas, com autocorrelação espacial negativa	96
Figura 22 – <i>Clusters</i> bivariados entre as taxas de homicídio e as demais variáveis explicativas, para os municípios do Estado do Paraná	100

Figura 23 – Tipos de contigüidade nas unidades espaciais	125
--	-----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficiente de I de Moran para a variável correspondente a taxa de homicídio... 76	76
Tabela 2 – Coeficiente de I de Moran Global bivariado das taxas de homicídio bayesiano e as demais variáveis, para o Estado do Paraná..... 90	90

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 CRIMINALIDADE VIOLENTA E INDICADORES ESTRUTURAIIS: AVALIAÇÕES DA PROBLEMÁTICA DOS HOMICÍDIOS.....	19
2.1 A Criminalidade Violenta: aspectos conceituais	19
2.2 Interpretações sobre as Causas da Criminalidade no Brasil e no Mundo.....	21
2.3 A Criminalidade Violenta e os Indicadores Estruturais: estudos realizados	27
3 CRIMINALIDADE VIOLENTA: A INCIDÊNCIA DE HOMICÍDIOS NA CONTEMPORANEIDADE	42
3.1 Bases de Informações: alguns aspectos das fontes oficiais sobre ocorrência de homicídios	42
3.1.1 Os Boletins de Ocorrência Policial ou Registros de Ocorrência Policial (BOs ou ROs).....	44
3.1.2 As Declarações de Óbitos (DOs)	45
3.2 Comportamento dos Homicídios no Mundo	48
3.3 Comportamento dos Homicídios no Brasil	50
3.4 Comportamento dos Homicídios no Paraná	57
4 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS HOMICÍDIOS NO ESTADO DO PARANÁ	64
4.1 Descrição das Variáveis e Fontes de Dados	64
4.1.1 Variável Dependente	65
4.1.2 Variáveis Independentes.....	66
4.2 Análise Espacial Exploratória das Taxas de Homicídio.....	72
4.3 Caracterização dos <i>Clusters</i> com Autocorrelação Espacial do Tipo Alto-Alto	79
4.3.1 <i>Cluster</i> 1	79
4.3.2 <i>Cluster</i> 2	83
4.3.3 <i>Cluster</i> 3	85
4.3.4 <i>Cluster</i> 4	87
4.4 Análise Espacial Global e Local: uma tentativa de compreensão do fenômeno	89
4.5 Análise Espacial Local: uma tentativa de compreensão do fenômeno de forma regionalizada.....	99
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
REFERÊNCIAS	114
ANEXOS	120
ANEXO 1.....	121
ANEXO 2.....	123

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objeto de estudo o fenômeno social do homicídio e sua distribuição espacial no Estado do Paraná, entre os anos 2001 e 2005. Realizou-se uma análise espacial para evidenciar o comportamento das taxas de homicídio, a partir das características dos 399 municípios existentes no Estado do Paraná, na atualidade. Considerou-se os dados de homicídios registrados pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS)¹ e os dados socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura urbana oriundos das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)², do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES)³ e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)⁴, analisando-os a partir da bibliografia de referência e por meio de realização de um teste empírico de análise espacial.

O crescimento da criminalidade violenta, em especial dos homicídios, não é uma problemática exclusiva do Brasil. Segundo Gawryszewski, Kahn e Mello Jorge (2005), na atualidade o aumento da violência é considerado um fenômeno global. Em 1996, os homicídios foram considerados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um importante problema de saúde pública. Já em 2003, a OMS, ao publicar o relatório sobre violência e saúde com dados de vários países, mostrou que a questão dos homicídios era mais preocupante nos países latino-americanos. Isto ocorreu devido ao fato dos três países latino-americanos com maiores taxas de mortalidade por homicídios do mundo, a partir dos dados estimados para o ano 2000 terem sido a Colômbia com 62,4 mortes por 100 mil habitantes, El Salvador com 37,7 por 100 mil e o Brasil com 26,4 mortes por 100 mil habitantes.

Além de mudar a forma de o cidadão se relacionar nas esferas públicas e privadas, os altos índices de homicídios provocaram sérios problemas de ordem socioeconômica. De acordo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), em 1997 o Brasil perdeu 10,5% do Produto Interno Bruto (PIB) devido à falta de segurança. O cálculo incluía despesas com serviços decorrentes da violência como os hospitais, a polícia, os aparatos de segurança e o sistema judicial. Segundo os especialistas, esses valores estavam, porém, subestimados, pois não levavam em conta perdas com o turismo, com as atividades econômicas noturnas, com os

¹ Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

² Informações disponíveis do site: <http://www.ipardes.gov.br/anuario_2006>.

³ Informações disponíveis do site: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>.

⁴ Informações disponíveis do site: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>.

investimentos externos, entre outras receitas indiretas afetadas por este crime (DINIZ e BATELLA, 2004).

Devido ao crescimento acelerado dos óbitos provocados por homicídio, no Brasil e no mundo, esse tipo de violência tornou-se uma das problemáticas sociais mais preocupantes nas últimas décadas. A temática conquistou maior espaço no âmbito das discussões acadêmicas, na imprensa em geral e no cotidiano do cidadão, despertando a atenção e a preocupação dos mais variados segmentos da sociedade. Assim, torna-se necessário analisar a distribuição espacial dos homicídios e o fenômeno por meio da literatura especializada, para interpretar as discussões de suas possíveis causas, bem como para tentar entender este problema, que se encontra no rol dos que mais aterrorizam a sociedade brasileira.

Embora nas últimas décadas tenha aumentado o número dos estudos que procuraram entender as causas dos homicídios, esse fenômeno é um tema que ainda gera muitas controvérsias no campo das ciências, especialmente nas chamadas Ciências Sociais e algumas aplicadas. Os estudos existentes concentram-se, em sua maioria, nos Estados de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, provavelmente por serem os Estados mais atingidos por este tipo de crime nos últimos anos.

O Estado do Paraná, por sua vez, mesmo com o considerável aumento da ocorrência desse fenômeno nos últimos anos, foi menos privilegiado com estudos em relação aos Estados acima citados. O Paraná experimentou seu auge de crescimento dos homicídios, vivenciando em um período de dez anos a duplicação de suas taxas médias. Segundo dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS), no ano 1996, o Estado tinha aproximadamente 17,41 mortes por 100 mil habitantes. Em 2005, esse percentual havia superado a marca de 29,46 homicídios por 100 mil habitantes.

Apesar do crescimento acentuado dessas mortes violentas e do seu processo de interiorização no país e nos municípios do Paraná, a distribuição espacial dos homicídios no Estado ocorreu de forma concentrada no espaço. Segundo Félix (2002), os crimes não ocorrem no vácuo, mas em contextos espaciais concretos, pois há atributos específicos que controlam a incidência dos mesmos.

Para Beato (1998), o tratamento espacial da violência com a confecção de mapas da criminalidade desloca a análise dos criminosos para os delitos propriamente ditos. Além de favorecer a visualização dos dados, a análise espacial explora o contexto no qual a violência ocorre, identificando padrões espaciais e temporais associados a modalidades de delitos específicos. A análise espacial fornece informações para o combate ao crime por parte das

organizações policiais, auxiliando na implementação de políticas públicas de combate à criminalidade, com ações preventivas e repressivas.

Considerando que a incidência do homicídio possui associação com as características do local onde ele ocorre, busca-se compreender por que a intensidade da ocorrência deste tipo de crime varia de um município para outro. Para tanto, buscou-se testar a relação do fenômeno com as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana. Estudar o Estado do Paraná se reveste de especial importância, principalmente porque esta pesquisa adota o município como unidade de análise, o que permite fazer comparações com outras pesquisas da literatura de referência e verificar as dinâmicas locais dos outros Estados analisados que também adotaram tal unidade de análise. Existem poucos estudos que apresentam um panorama da ocorrência dos homicídios no Estado do Paraná e escassos usando o método Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). A AEDE está se revelando um método muito eficiente para a análise da problemática dos homicídios, diferenciando-se dos outros métodos convencionais, pois permite a identificação dos espaços mais vulneráveis para a incidência da problemática, bem como a relação com os vizinhos, através dos *clusters*.

Nesta dissertação pretende-se confrontar as explicações e as conclusões exploradas na literatura de referência sobre os homicídios, com a realidade empírica dos municípios do Estado do Paraná, estudados através de um método de análise espacial. Para tentar compreender a dinâmica da incidência dos homicídios, o problema de pesquisa foi verificar, em primeiro lugar, qual a dinâmica espacial dos homicídios no Estado do Paraná, ou seja, se há ou não a autocorrelação espacial dos homicídios e, em segundo lugar, se há e qual a relação entre indicadores socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura urbana e os homicídios nos municípios do Paraná. A hipótese testada foi a de que a maior incidência de homicídios está diretamente relacionada à combinação de carências de ordem socioeconômica, demográfica e de infraestrutura urbana nos municípios ora analisados.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a distribuição espacial dos homicídios no Estado do Paraná e a relação entre este fenômeno e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana. Com a intenção de responder o objetivo geral, os objetivos específicos são:

- a) verificar onde os homicídios estão ocorrendo (em quais municípios as vítimas residem);

- b) identificar os índices de homicídios em números, taxas médias e taxas corrigidas (por meio da técnica dos Estimadores Empíricos de Bayes) para os municípios do Estado do Paraná;
- c) identificar as características socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana dos municípios/*clusters* mais violentos;
- d) verificar as relações entre a variável dependente (homicídio) e as variáveis explicativas (socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana);

Cabe lembrar que os determinantes do homicídio ainda são cercados de muitas controvérsias e suas explicações são decorrentes de uma combinação de fatores. Conforme a literatura de referência, as causas dos homicídios resultam da combinação de fatores individuais, institucionais e estruturais. Nesta pesquisa, apesar de considerar essa combinação, optou-se por testar a perspectiva estrutural⁵. Assim, a partir da constatação de alguns fatores que se repetem nas determinantes da ocorrência dos homicídios, os estudos como este podem servir como base de informação para políticas públicas de segurança pública e de planejamento urbano e regional, bem como para intervenções da sociedade civil organizada, através das organizações não-governamentais (ONGs).

Realizou-se primeiramente um levantamento bibliográfico referente ao tema da pesquisa. Este levantamento bibliográfico serviu de referência na escolha do caminho teórico e metodológico, bem como das variáveis analisadas nesta dissertação. Em seguida, realizou-se a compilação dos dados referentes aos homicídios. Para a obtenção desses dados, utilizou-se a base de dados do SIM/MS.

Com a intenção de compreender a autocorrelação espacial dos homicídios e a formação de *clusters* no Estado do Paraná, testou-se a associação existente entre a distribuição espacial dos crimes de homicídios entre os anos 2001 e 2005, sendo esta a variável dependente, com as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana, como variáveis independentes.

As variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana testadas foram: média de moradores por domicílios (2006); densidade demográfica (2005); grau de urbanização (2000); abastecimento de água e de esgoto pelo sistema Sanepar (residências) (2005); número de consumidores de energia elétrica (residências) (2005); equipamentos culturais (2005); população com idade entre 10 e 19 anos (2000); população com mais de 60 anos de idade (2000); Produto Interno Bruto *per capita* (2005); arrecadação do ICMS por

⁵ Os estudos sobre homicídios realizados no Brasil que consideraram a perspectiva estrutural estão discutidos no item 2.3.

município de origem do contribuinte (2005); produção primária (2005); indústria (2005); comércio e serviços (2005); número de estabelecimentos, declarados na RAIS (2005); número de empregos formais, declarados na RAIS (2005); População Economicamente Ativa (PEA) (2000); chefes de família sem rendimento (2000); chefes de família com renda de até 1 salário (2000); chefes de família com renda de até 2 salários (2000); chefes de família com renda de até 3 salários (2000); chefes de família com renda superior a 20 salários (2000); alunos matriculados em creche, no ensino pré-escolar, no ensino fundamental, no ensino médio e no ensino superior (2005); chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo (2000); chefes de família com até 4 anos de estudo (2000); chefes de família com mais de 15 anos de estudo (2000); índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) (2000); razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres (2000); índice de Gini (2000); índice de Theil (2000); intensidade da pobreza (2000); e mortalidade infantil (2000).

As informações acerca das variáveis independentes foram obtidas através da Base de Dados do Anuário Estatístico do Estado do Paraná para o ano 2006, disponibilizada pelo IPARDES⁶. Também foram coletados dados da Base de Dados do Sistema do IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) disponibilizada pelo IBGE para o ano 2000 e do Atlas do Desenvolvimento Humano disponibilizado pelo PNUD para o ano 2003.

Para os indicadores selecionados foi utilizado o método de AEDE com realização da análise bivariada para medir o grau de autocorrelação espacial entre a variável dependente e as variáveis independentes. Depois de testada a relação entre as variáveis, realizou-se a análise dos resultados. Tais procedimentos serão detalhados no decorrer da pesquisa.

A presente dissertação encontra-se organizada em cinco seções, além desta introdução, que constitui o capítulo 1. No segundo capítulo, inicia-se a discussão com a revisão da literatura de referência, através das caracterizações conceituais acerca da violência, da criminalidade e da mortalidade. Em seguida, encontra-se a revisão da literatura com a discussão da temática nos cenários internacional e nacional. Os estudos atuais sobre a criminalidade violenta, em especial sobre os homicídios e a relação com os aspectos estruturais foram apresentados com o destaque para os resultados e as conclusões chegadas pelos autores.

No terceiro capítulo, apresenta-se uma breve consideração sobre as principais fontes de dados oficiais, que registram os homicídios no Brasil. Em seguida demonstra-se a evolução temporal e os movimentos recentes dos homicídios, destacando o acelerado crescimento nas

⁶ Na fase da coleta dos dados para a pesquisa, o ano da base de dados disponível no IPARDES era referente a 2006. Na atualidade a base de dados foi atualizada e é referente ao ano 2007.

últimas décadas. Embora se trate de um fenômeno bastante concentrado espacialmente, as taxas de homicídio cresceram em diversos Estados brasileiros e o Paraná foi um dos que mais sentiu essa dinâmica de crescimento.

No quarto capítulo, realiza-se a análise e a pesquisa empírica sobre a distribuição espacial dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná, nos anos 2001 a 2005, comparativamente as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana. A análise buscou examinar, através de técnicas de estatística espacial, os padrões espaciais dos homicídios nos municípios e as associações existentes entre as variáveis do estudo, visando identificar a existência ou não de associação espacial entre as variáveis testadas.

As considerações finais retomam as discussões abordadas ao longo da dissertação.

2 CRIMINALIDADE VIOLENTA E INDICADORES ESTRUTURAIS: AVALIAÇÕES DA PROBLEMÁTICA DOS HOMICÍDIOS

No presente capítulo apresenta-se a revisão da literatura atual sobre a temática da criminalidade violenta, especificamente os homicídios, e sua relação com os indicadores estruturais indicados da literatura de referencia. Inicialmente as noções de violência, crime e mortalidade são apresentados, para caracterizar o objeto desta análise e sustentar o desenvolvimento da pesquisa empírica. Seguem algumas explicações propostas por especialistas acerca das possíveis causas desta problemática no cenário internacional e, em seguida, sobre as possíveis causas de o processo escalar dos homicídios a partir da década de 1970 no Brasil. Por fim, são apresentados os estudos atuais sobre a distribuição espacial da criminalidade violenta, em especial dos homicídios, em relação aos indicadores estruturais, destacando-se as conclusões das pesquisas.

2.1 A Criminalidade Violenta: aspectos conceituais

O termo violência, Segundo Zaluar (1999) deriva do latim *violentia*, denotando fatores como a força, o vigor, o emprego de força física ou os recursos do corpo para exercer a força. Deste modo, quando a força ultrapassa um limite ou perturba acordos tácitos e regras que ordenam relações, ela torna-se violência, adquirindo carga negativa ou maléfica. Para a autora, “[...] é portanto a percepção do limite e da perturbação (e do sofrimento que provoca) que vai caracterizar o ato como violento, percepção essa que varia cultural e historicamente” (ZALUAR, 1999, p. 28). Outros autores como, por exemplo, Minayo (1994) e Costa (1999), definiram a violência como um fenômeno social que faz parte da coletividade humana e assume contornos específicos de acordo com o tempo e o lugar.

O ato violento caracteriza-se como crime, no entanto nem todo fenômeno socialmente percebido como violento se reduz à esfera das violações penais (ADORNO, 2002). Quando a violência se caracteriza como crime, ela torna-se um conceito jurídico, codificado nas leis penais. A criminalidade, segundo Gomes (2005), é caracterizada como qualquer ato realizado com vontade, pelo dolo, que gera a reação organizada da sociedade, como nos casos dos homicídios. Para o autor, o fenômeno da criminalidade é global, porém

ocorre com diferentes formas e motivações aparentes. A definição jurídica de crime violento inclui homicídio, tentativa de homicídio, roubo, latrocínio, lesão corporal dolosa, estupro e tentativa de estupro⁷ (ZALUAR, 2004).

Do ponto de vista sociológico, os crimes violentos distinguem-se dos não violentos, conforme afirmam Cardia, Adorno e Poletto (2003, p. 64):

[...] os violentos compreendem ações que ameaçam a vida ou a integridade física de quem quer que seja. São praticados mediante o emprego de meio destinado a constranger a vítima, como as armas de fogo. Compreendem o homicídio, o latrocínio (roubo seguido de morte), o estupro, a extorsão mediante seqüestro, o tráfico de drogas. Crimes não violentos não implicam ameaça à vida ou à integridade física, como, por exemplo, os furtos ou o estelionato. No código penal brasileiro, os crimes violentos são aqueles que, em geral, estão sujeitos às penas mais elevadas, justamente por serem os de maior gravidade. Entende-se por criminalidade violenta o conjunto de crimes violentos.

As mortes violentas por causas externas são estratificadas, no campo da saúde (SIM/MS), por cinco diferentes causas, como os acidentes de transportes, outros acidentes, suicídios, homicídios e outras violências. Segundo Zaluar (2004), a morte violenta provocada por homicídios, tal como é compreendida e definida no campo da saúde brasileira, é a mesma usada em outros países, ou seja, de consequências de golpes, de feridas e de traumatismos resultantes de intervenções exteriores e brutais, podendo ser intencional ou acidentalmente infligidas. No campo da saúde, o homicídio não necessariamente corresponde ao tipo de crime classificado no Código Penal, ou seja, corresponde a qualquer ação intencional dirigida a outro, por um indivíduo ou um grupo, que resulte em óbito (OMS, 2003).

Necessita-se, então, considerar que o termo homicídio utilizado na pesquisa empírica do presente estudo é referente ao utilizado na base de dados do SIM/MS. As “agressões” incluem, nos seus registros, além dos crimes de homicídio, os crimes de latrocínio. Por este motivo, define-se, aqui, o homicídio como a ação intencional dirigida a outro que resulte em óbito.

⁷ No Código Penal Brasileiro, os crimes podem ser classificados como dolosos ou culposos. O homicídio doloso é caracterizado pelo dolo ou vontade do indivíduo em cometer o crime. Já o culposo é assim denominado quando não houve a intenção de matar, como no caso de um acidente. O roubo é o ato de subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência à pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência. O latrocínio é entendido como roubo seguido de morte da vítima. A lesão corporal dolosa é resultado de atentado, com intenção, bem sucedido à integridade corporal ou psíquica do ser humano. O estupro é a prática não-consensual de conjunção carnal, imposta por meio de violência ou grave ameaça de qualquer natureza, ou ainda imposta contra pessoas incapazes de consentir com o sexo (como as crianças) (BRASIL, 1983).

2.2 Interpretações sobre as Causas da Criminalidade no Brasil e no Mundo

O objetivo deste item é apresentar uma revisão da literatura, ou seja, dos resultados mais relevantes obtidos por pesquisadores da área da criminalidade violenta, com especial atenção aos homicídios.

As discussões científicas sobre criminalidade violenta e homicídios surgiram no cenário mundial muito antes das primeiras publicações acadêmicas no Brasil. Um dos primeiros sociólogos a discutir a problemática foi Émile Durkheim, com o livro “As Regras do Método Sociológico”, publicado na França, no ano 1895⁸ (MAGALHÃES, 2004). Já no início do século XX, surgiram na Escola de Chicago⁹, a Teoria da Ecologia Humana e a Teoria das Zonas Concêntricas. Essas teorias vigoraram entre os anos 1915 a 1940 e tiveram como área de análise a cidade de Chicago, nos Estados Unidos. A Escola de Chicago influenciou as teorias subsequentes, dentre elas a Teoria Estrutural-Funcionalista do Desvio e da Anomia; a Teoria da Associação Diferencial; a Teoria do Aprendizado Cultural e a Teoria do Controle¹⁰ (SANTOS, 2006).

As teorias internacionais mais discutidas por sociólogos, na definição das causas da criminalidade e da violência, foram agrupadas por Beato (1998) em duas linhas de teorias contrastantes. Uma delas creditava ao delinquente e aos atos criminosos uma “agressão ao consenso moral e normativo da sociedade”, neste sentido, o “baixo grau de integração moral produziria o fenômeno do crime”. Conseqüentemente, sua punição se tornaria uma necessidade significativa para o restabelecimento dos valores centrais do núcleo normativo.

A linha teórica defendia que a causa desse fenômeno devia-se fundamentalmente a fatores de natureza econômica, tais como a privação de oportunidades, a desigualdade social e a marginalização, tornando-os estímulos decisivos para o comportamento criminoso. Beato

⁸ Para o sociólogo francês Émile Durkheim, o crime é considerado um fenômeno útil, necessário e inevitável. Para Durkheim, não seria suficiente prender todos os criminosos ou reeducá-los, pois a essência da sociedade permaneceria e outros indivíduos cumpririam o papel necessário do crime (MAGALHÃES, 2004).

⁹ A Escola de Chicago priorizava o estudo da violência no espaço urbano, entendido como uma consequência das mudanças ocorridas na ordem econômica, demográfica e espacial (SANTOS, 2006). Os crimes, de um modo geral, eram entendidos como um produto da urbanização, pois os estudos surgiram a partir da expansão das cidades americanas, no século XIX. As expansões decorriam da intensa industrialização, as quais geravam intensas modificações no espaço, e, conseqüentemente, surgiram novos fenômenos sociais que traziam mudanças na ordem econômica, demográfica e espacial, além das alterações nos costumes e nas formas de interação e controle social. Paralelamente a estas mudanças no espaço, Chicago enfrentava diversos problemas sociais, como as altas taxas de criminalidade, de delinquência, de prostituição, de corrupção e de alcoolismo. Com estas mudanças, surgiram profundas desigualdades sociais, interpretados como propícias ao aparecimento de desvios de conduta (FREITAS, 2004).

¹⁰ Para maior aprofundamento dessas teorias, ver Freitas (2004), Eufrásio (1999) e Santos (2006).

(1998, p. 76) argumentou que “[...] uma das hipóteses clássicas sugeridas por essas abordagens teóricas para a explicação da incidência da criminalidade violenta seria a desigualdade de condições socioeconômicas nas localidades, regiões ou municípios”.

Dentro desta perspectiva, vários estudos quantitativos, exemplificados por Beato (1998), como os de Bayley (1984), Blau e Blau (1982), Land et alii (1990) e Schuerman e Kobrin (1986), procuraram explicar a variação das taxas gerais de crime violento entre várias cidades, áreas metropolitanas ou Estados. Assim, tanto os sociólogos como os criminólogos aplicaram uma variedade de técnicas estatísticas, por meio de diversas variáveis sociais, demográficas e econômicas. Nos Estados Unidos, as variáveis socioeconômicas que foram relacionadas com os crimes de homicídio, por ordem de importância, foram: índices de desigualdade econômica (quanto maior a desigualdade, maior será a taxa de homicídio); índices de estrutura populacional, englobando o total da população e a densidade populacional (áreas maiores e mais densas têm taxas de homicídio maiores); índices de desemprego (efeito negativo); e estrutura etária (não significativo). Beato (1998, p. 76), porém, evidenciou que:

[...] os resultados destes estudos têm mostrado que alguns fatores estão invariavelmente associados com altas taxas de criminalidade, ao passo que outros fatores apresentam comportamento mais volátil, algumas vezes sendo estatisticamente significantes, outras vezes não.

Apesar de suas várias controvérsias, muitos desses estudos evidenciaram a existência de uma interação estreita, embora não causal, entre a criminalidade violenta, em especial os homicídios e as condições socioeconômicas. Por este motivo, estima-se que “[...] muitas avaliações de programas bem-sucedidos no combate à criminalidade encontrem em intervenções sociais seus resultados mais positivos” (BEATO, 1998, p. 77).

No Brasil, por sua vez, as discussões acadêmicas entre os cientistas sociais sobre a criminalidade violenta, em especial sobre os homicídios, surgiram em meados da década de 1970, influenciada pelo cenário social brasileiro. O Brasil sofria intensas transformações econômicas, políticas e sociais desde que tornara-se independente, em 1822. Foi, porém, a partir da década 1960 que o país sofreu intensos processos de urbanização, de industrialização e de crescimento demográfico (ADORNO, 2002).

Nos anos 1970 e 1980, o Brasil vivenciou um período de importantes incrementos na área social. A partir dessas décadas, os brasileiros passaram a viver mais e em habitações com melhores condições sanitárias, as crianças passaram a morrer menos e o número de analfabetos decresceu. Imediatamente, nos anos 1990, os números foram ainda mais positivos,

devido ao processo de estabilização econômica. Houve uma melhoria expressiva na distribuição de renda resultante do controle da inflação, apesar do nível de emprego decair no período. Do ponto de vista político, o acréscimo na ação democrática e a estabilidade das instituições políticas foram também significativos (BEATO e REIS, 2000).

Mesmo com sua independência política, e as transformações e melhorias no cenário urbano e social, as condições econômicas e sociais da maior parte da população pouco se alteraram no Brasil, permanecendo a concentração de riqueza e de desigualdade social alta e quase inalterada desde então. A desigualdade de acesso a direitos à justiça agravava-se na mesma proporção em que a sociedade tornava-se mais densa e mais complexa (ADORNO, 2002). Paralelo a esse contexto, todos os tipos de criminalidade violenta, especialmente nos centros urbanos, também avançavam em proporções notáveis e preocupantes em suas diversas modalidades (BEATO e REIS, 2000).

Segundo Adorno (2002), a sociedade brasileira, a partir da década de 1980, experimentou quatro tendências no que diz respeito à criminalidade: a) o crescimento da delinquência urbana, em especial dos crimes contra o patrimônio e de homicídios dolosos; b) a emergência da criminalidade organizada, em particular em torno do tráfico internacional de drogas, que modificou os modelos e perfis convencionais da delinquência; c) as graves violações de direitos humanos; d) a explosão de conflitos nas relações intersubjetivas. Essas tendências, de certa forma, estavam relacionadas entre si e ocasionaram diversos estudos que buscaram as explicações causais para este fenômeno.

Os estudos sociológicos que abordaram cientificamente a violência, a criminalidade e os homicídios no Brasil surgiram na década de 1970, quando extrapolaram o âmbito restrito de sua formulação jurídica. O surgimento desses estudos foi paralelo ao cenário econômico, político e social, mas foi a partir da década de 1980 que a produção acadêmica sobre a temática no Brasil cresceu e se consolidou no cenário internacional, produção justificada por Peres et alii (2008, p. 268) não somente pelo aumento de uma violência específica no espaço urbano “[...] como também pela perpetuação de graves violações de direitos humanos, seja sob a forma de linchamentos, execuções sumárias ou violência policial”.

Num curto espaço de tempo, proliferaram estudos sociológicos, políticos, antropológicos e históricos, cada um recortando a seu modo dimensões peculiares da violência, da criminalidade e dos homicídios. A abordagem sociológica *lato senso* buscou refletir sobre as possíveis conexões entre o recrudescimento econômico-social vigente na sociedade agrário-industrial, o estilo do exercício do poder de Estado e a sobrevivência de

políticas de segurança e de justiça penal herdadas do regime autoritário (ADORNO, 1993; ZALUAR, 1999).

Através de uma sistematização sobre os diferentes enfoques dos estudos brasileiros sobre a temática ora estudada, Adorno (1993) apontou quatro abordagens específicas: a) os estudos que analisavam o movimento da criminalidade; b) os que descreviam e problematizavam o senso comum a respeito do perfil social dos autores de delitos; c) os que examinavam a organização social do crime sob a perspectiva do delinquente, e; d) os que analisavam as políticas públicas penais.

Sob a perspectiva das abordagens, Zaluvar (1999) classificou o campo de estudos sobre a criminalidade violenta em geral em cinco áreas: a) a reflexão do que é violência e seus múltiplos planos e significados; b) as imagens e/ou representações sociais do crime e da violência e o medo da população; c) a contagem das vítimas e dos crimes (em números e sentidos); d) a procura de explicações para o aumento da violência e da criminalidade; e e) abordagem do problema social da criminalidade como tema de política pública.

Por sua vez, Kant de Lima, Misse e Miranda (2000), depois de aproximadamente 20 anos de produção acadêmica sobre o tema, sistematizaram os estudos em quatro áreas temáticas dentro das Ciências Sociais: a) a discussão sobre delinquência e criminalidade violenta; b) a polícia e o Sistema de Justiça Criminal; c) a temática das políticas públicas de segurança e; d) a temática da violência urbana.

Em contrapartida, Zaluvar (1999) destacou que as discussões da problemática no Brasil foram marcadas pelas intensas mudanças políticas, econômicas e sociais, e o papel que nela tiveram os intelectuais que trabalhavam nas universidades e nas organizações não-governamentais. Esses intelectuais viviam tais mudanças tanto como pesquisadores, quanto como cidadãos e pensavam a produção sobre a temática a partir dos lugares que ocupavam em suas instituições universitárias, partidos políticos e movimentos sociais, os quais sofriam várias inflexões. Desta forma, ao longo dos últimos 25 anos, formaram-se vários campos temáticos com questões metodológicas, teóricas e ideológicas distintas, porém o debate sobre o crime, a violência e em especial sobre os homicídios, nunca foram bem organizados e bem fundamentados teoricamente. Os modelos teóricos, na maioria da produção brasileira, estavam quase sempre sobrepostos num mesmo autor, estando à produção brasileira veiculada mais por temas do que por teorias. Neste trabalho, optou-se também por esta perspectiva.

Para Adorno (2002), o impacto que a criminalidade violenta em geral provocou, principalmente, a partir dos anos 1980 na sociedade brasileira estimulou e continua estimulando o desenvolvimento de pesquisas no domínio das ciências sociais. A discussão

ainda é, portanto, muito recente e parece não haver consenso entre os antropólogos, os cientistas políticos, os sociólogos, os economistas, etc. Em relação aos determinantes deste crescimento, o autor agrupou, numa perspectiva geral, os esforços de explicação em três direções:

- a) mudanças na sociedade e nos padrões convencionais de delinquência e violência;
- b) crise do sistema de justiça criminal;
- c) desigualdade social e segregação urbana.

Os estudos que seguiram na primeira direção apontaram que, nos últimos 50 anos, o país sofreu intensas mudanças, jamais conhecidas e experimentadas anteriormente. Essas mudanças seriam: as novas formas de acumulação de capital e de concentração industrial e tecnológica; as mutações substantivas nos processos de produção, nos processos de trabalho, nas formas de recrutamento, de alocação, de distribuição e de utilização da força de trabalho; e o transbordamento das fronteiras do Estado-nação (que promoveram acentuadas mutações nas relações dos indivíduos entre si, dos indivíduos com o Estado e entre diferentes Estados, repercutindo na natureza dos conflitos sociais e políticos e nas modalidades de sua resolução) (ADORNO, 2002).

Essas mudanças teriam repercutido também no domínio do crime, da violência e dos direitos humanos. Assim, elas teriam transformado os velhos padrões de delinquência cometidos anteriormente por ações individuais e concentrados em torno do crime contra o patrimônio, cuja ação tinha alcance apenas local, para o crime organizado, que começou a operar segundo moldes empresariais e com bases transnacionais. Os sintomas mais visíveis desta transformação seria o emprego de violência excessiva mediante uso de potentes armas de fogo, a corrupção de agentes do poder público, dos acentuados desarranjos no tecido social e da desorganização das formas convencionais de controle social, sendo o tráfico internacional de drogas uma de suas modalidades mais significativas.

Na segunda perspectiva, Adorno (2002) reuniu os argumentos referentes aos estudos que reconheciam a incapacidade do sistema de justiça criminal, como as agências policiais, o Ministério Público, os tribunais de justiça e o sistema penitenciário, em conter o crime e a violência nos marcos do Estado democrático de direito. Assim, o aumento significativo da criminalidade e o aperfeiçoamento de suas características não estariam provocando alterações no desempenho do sistema de justiça criminal, que permanecia operando como o fazia há décadas, tornando o Estado incapaz de impor a lei e a ordem.

A impunidade penal tornar-se-ia, então, o resultado mais visível dessa crise do sistema de justiça criminal. Em diversos estudos apontados pelo autor, as taxas de impunidade

sugeriam que eram mais elevadas no Brasil do que em outros países, como na França, na Inglaterra e nos Estados Unidos. Essas taxas pareciam mais elevadas para crimes que constituíam graves violações de direitos humanos, como os homicídios praticados pela polícia, por grupos de patrulha privada, por esquadrões da morte e/ou grupos de extermínio, ou ainda os homicídios consumados durante linchamentos e nos casos que envolviam trabalhadores rurais e lideranças sindicais. Assim também ocorria para crimes do colarinho branco cometidos por cidadãos das classes médias e altas. Para Adorno (2002, p. 104), “A consequência mais grave deste processo em cadeia é a descrença dos cidadãos nas instituições promotoras de justiça, em especial encarregadas de distribuir e aplicar sanções para os autores de crime e de violência [...]”.

Na terceira perspectiva, Adorno (2002) ressaltou que o debate e a reflexão sobre a violência e o crime são recentes no Brasil, tendo apenas iniciado há cerca de três décadas. O debate surgiu em meados dos anos 1970, no mesmo momento que o fenômeno atingiu as altas taxas nunca experimentadas anteriormente e, também, quando começaram a aparecer as primeiras inquietações com a persistência da violência institucional como forma rotineira e organizada de conter os crimes. Desta forma, acreditava-se que o crime, a criminalidade e a brutalidade contra o delinquente tinham raízes estruturais, atribuindo a causa ao modo de organização societária. Em consequência, estabelecia-se uma associação mecânica entre a pobreza e a violência. A violência urbana aparecia, assim, como expressão de lutas entre as classes dominantes e o conjunto dos subalternos, e os criminosos compareciam às representações sociais como vítimas potenciais de um modelo fundado na injustiça social. Para os autores, restaria apenas superar esse cenário de pobreza, para eliminar as raízes da violência estrutural.

Esses argumentos, no entanto, logo foram contestados pelas forças conservadoras que atribuíam à violência mais a falência das políticas retributivas (repressão dos crimes e aplicação das leis penais), do que com a falência das políticas distributivas (estruturais). Para os conservadores, independentemente de ter uma sociedade mais justa, os crimes continuariam a crescer. Assim, a associação mecânica entre pobreza, crime e violência logo foi descartada, pelas forças progressistas e pelos pesquisadores, pois provocava mais problemas do que soluções, obrigando a revisão desses argumentos. A comunidade científica percebeu que, embora a maioria dos delinquentes pertencesse às classes trabalhadoras urbanas pauperizadas, a maior parte desta classe trabalhadora e pauperizada não era delinquente, não residindo o problema na pobreza, mas na criminalização dos pobres (ADORNO, 2002).

A criminalidade violenta, em especial o homicídio, pode ser considerada um fenômeno multifacetário e complexo, bem como suas explicações são diversificadas e contraditórias. Por este motivo, as teorias explicativas sobre as causas dos homicídios não encontraram, até os dias atuais, uma explicação aceitável entre os especialistas do assunto. A bibliografia é vasta, bastante complexa e contraditória (BRUIT e ABRAHÃO, 2001). Peres et alii (2008) comentaram que, na atualidade, os estudos no Brasil tentaram analisar a existência de relação entre a mortalidade por homicídios e uma série de indicadores de desenvolvimento socioeconômico, com o objetivo de responder à questão sobre a existência ou não de associação entre a pobreza e os homicídios.

A tese que sustenta a existência de relações de causalidade entre pobreza, delinquência e homicídios é bastante contestada em inúmeros estudos, porém a discussão não está terminada e existem muitas controvérsias a seu respeito. Adorno (2002) argumentou que, mesmo diante das controvérsias, não se pode deixar de reconhecer a persistência da concentração da riqueza, na precária qualidade de vida coletiva nos bairros periféricos das grandes cidades e da explosão da violência letal. Desta forma, no presente estudo, optou-se por privilegiar, na análise, a dimensão estrutural – mesma perspectiva temática apontada por Adorno (2002): desigualdade social e segregação urbana –, assumindo-se o pressuposto de que os indicadores estruturais são diferenciados geograficamente, o que pode expressar padrões específicos de mortalidade por homicídio.

O próximo item tem por finalidade apresentar os principais estudos no Brasil sobre a relação entre homicídios e indicadores estruturais, para fundamentar a pesquisa empírica desta dissertação. Demonstra-se, assim, os principais caminhos trilhados pelos pensadores brasileiros, suas problemáticas, controvérsias, perspectivas e conclusões.

2.3 A Criminalidade Violenta e os Indicadores Estruturais: estudos realizados

Como visto no item anterior, surgiram vários estudos derivados das Ciências Sociais no Brasil, que trataram a relação entre os fatores estruturais e a criminalidade violenta, especialmente os homicídios. Sendo assim, serão apresentados alguns desses estudos e as conclusões alcançadas pelos autores.

Na atualidade, os trabalhos de Edmundo Campos Coelho podem ser considerados clássicos sobre a abordagem estrutural no Brasil. Seu primeiro estudo nesta perspectiva

temática foi realizado no ano de 1978, com o artigo “Criminalização da Marginalidade e Marginalização da Criminalidade”. No artigo, Campos Coelho (1978) questionou a relação causal entre marginalidade e criminalidade urbana. O trabalho apresentou alguns dados das estatísticas oficiais e, através dessas estatísticas, o autor criticou os intelectuais brasileiros pela associação “convencional” entre crime, pobreza e marginalidade. Para ele, a crença mitológica na associação entre marginalidade e criminalidade, em geral, termina paradoxalmente numa “criminalização da marginalidade”.

No artigo “A Criminalidade Urbana Violenta”, Campos Coelho (1988) observou o comportamento da criminalidade violenta na região metropolitana do Rio de Janeiro entre 1980 e 1983. O período foi caracterizado por crise econômica e por elevadas taxas de desemprego. Paralelamente à crise econômica vivenciada no país, o autor constatou o declínio das taxas de homicídio, de estupro e de roubo. No estudo foram empregadas estatísticas para comprovar a hipótese de ausência de correlação positiva entre aumento da criminalidade, dentre elas os homicídios e o aumento de pobreza e do desemprego.

No livro “Violência Letal, Renda e Desigualdade Social no Brasil”, Cano e Santos (2001) exploraram a relação entre as taxas de homicídio e as dimensões econômicas, fazendo-o em diferentes escalas, como entre países, Estados, municípios e bairros. Os autores examinaram as convergências e as divergências dos resultados de estudos sobre a relação pobreza e crime, partindo da controvérsia existente sobre os determinantes estruturais do homicídio.

Para a análise entre os países foi relacionada a incidência dos homicídios¹¹ com a renda e a educação, através dos indicadores do PNUD para o ano 1997 e os índices de urbanização e a razão de renda dos 20% mais ricos sobre a dos 20% mais pobres da população, através dos indicadores do Banco Mundial, para o ano 1994. Os dados foram analisados através de regressão múltipla para estimar a variação das taxas de homicídio, sendo as variáveis independentes introduzidas hierarquicamente. Na comparação entre os países, verificou-se a relação entre as altas taxas de violência letal com baixa renda e com alta desigualdade. Apesar desse resultado, os autores afirmaram que esses efeitos não eram muito sólidos devido ao reduzido número de 62 países considerados na análise e pela presença de casos com valores extremos (*outliers*) (CANO e SANTOS, 2001).

No caso dos Estados brasileiros, Cano e Santos (2001) perceberam problemas de notificação incompleta na base de dados do SIM/MS para os Estados do Maranhão e do Piauí,

¹¹ Todos os dados sobre os homicídios do livro são do SIM/MS.

fazendo com que esses dados fossem descartados da análise¹². Os testes estatísticos para a relação entre homicídios, renda e desigualdade foram realizados com dados de 1991. Os dados sobre urbanização foram obtidos do IBGE, para o ano 1991 e os dados sobre educação, renda e desigualdade foram retirados do PNUD, para o ano 1998. Os índices de educação e de renda foram calculados da mesma maneira que no Índice de Desenvolvimento Humano dos países. A desigualdade foi medida por meio da L de Theil¹³, de modo que, quanto mais alto o coeficiente, maior a desigualdade na distribuição de renda. Desta forma, os autores não comprovaram a relação entre a renda e desigualdade com os homicídios, mas com as taxas de urbanização. Chamaram atenção, no entanto, para o fato de que essas interpretações deveriam ser consideradas com cuidado, devido ao pequeno número de casos e aos problemas de validade das comparações entre os Estados.

Após a análise entre os Estados, o Estado do Rio de Janeiro foi selecionado para fazer a análise intermunicipal. Ao analisar a variação das taxas de homicídio em relação à renda *per capita* nos municípios do Rio de Janeiro, para o ano de 1991, percebeu-se que a renda não teve impacto claro sobre as taxas de homicídio dos municípios analisados. Já a desigualdade, medida pela L de Theil, teve efeito ameno sobre as taxas de homicídio. Os autores perceberam também que as municipalidades com o alto grau de violência letal estavam localizadas na área metropolitana do Rio de Janeiro e possuíam distribuição de renda relativamente homogênea em relação ao restante do Estado. A urbanização teve influência mais forte e consistente sobre os homicídios e as municipalidades urbanas taxas de homicídio mais elevadas do que as cidades rurais. Entretanto, por se tratar de uma realidade particular, Cano e Santos (2001) consideraram que os resultados não poderiam ser generalizados para outros Estados ou para outras municipalidades.

Quando consideradas diferentes áreas de uma cidade, como os bairros, não existem dados, disponibilizados em meio digital¹⁴, sobre índices de desigualdades para essas áreas das municipalidades, indisponibilidade que inviabiliza o uso dos indicadores habituais para essa escala. Diversos estudos intraurbanos apresentados por Cano e Santos (2001) demonstraram que habitantes de baixa e média renda corriam riscos maiores de serem assassinados em

¹² Uma possível causa das baixas notificações nesses dois Estados, segundo os autores, poderia estar relacionada com o respectivo baixo desenvolvimento estadual (CANO e SANTOS, 2001).

¹³ “Mede a desigualdade na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. É o logaritmo da razão entre as médias aritmética e geométrica das rendas individuais, sendo nulo quando não existir desigualdade de renda entre os indivíduos e tendente ao infinito quando a desigualdade tender ao máximo. No cálculo, excluem-se do universo os indivíduos com renda domiciliar per capita nula”. Informações disponíveis do site: <<http://www.pnud.org.br>>.

¹⁴ A maioria dos trabalhos que se dedicam aos estudos dos distritos censitários dos municípios envolve pesquisa de campo e coleta direta dos dados pelo pesquisador. Ver por exemplo, a dissertação de Ramão (2008).

relação a residentes com renda mais elevada. Por esse motivo, segundo os autores, no espaço urbano nas áreas metropolitanas do Brasil, as mortes violentas eram mais altas entre os habitantes de bairros pobres do que entre os habitantes de bairros de classe média ou média alta (CANO e SANTOS, 2001).

Cano e Santos (2001) afirmaram que, de fato, sempre foi muito difícil desvendar a associação pobreza, renda e desigualdade, em relação as taxas de homicídio, especialmente quando se trabalha com dados agregados. Os autores concluíram que a força da relação entre as variáveis pode ser diferente de acordo com os níveis de análise, cuja força pode variar de intensidade por outros fatores particulares num ou noutro nível particular. Por fim, afirmaram que a urbanização parecia ser um fator determinante da violência, junto com a questão da renda no interior das cidades:

A descoberta de que a urbanização parece ser um fator chave da influência, junto ao efeito inequívoco da renda das vítimas sobre as taxas de homicídio *dentro* das cidades, ressalta a questão da *pobreza urbana* como fator determinante da violência. Poderia ser uma combinação de fatores – urbanização rápida sem serviços sociais, pobreza, falta de controle social e anonimato, desigualdade, falta de oportunidades para a juventude etc. – o que provocaria, nas cidades, altos níveis de violência (CANO e SANTOS, 2001, p. 86).

Os autores alertaram para a precariedade dessas conclusões, afirmando que elas deveriam ser lidas com cuidado, dado o pequeno número de casos e os problemas gerais de validade e de confiabilidade. Acrescentaram ainda que, apesar de as teorias não necessariamente convergirem nos seus diagnósticos, o homicídio sempre foi um fenômeno complexo, sendo determinado por vários fatores. No atual estado em que se encontram os estudos contendo a relação entre violência letal e pobreza, a analogia entre eles não poderia ser negada, pois “[...] as análises ecológicas até este momento no Brasil mostram uma forte relação entre a pobreza e a violência letal nas cidades [...]” (CANO e SANTOS, 2001, p. 86).

Cano e Santos (2001) justificaram que o debate sobre as raízes estruturais da criminalidade violenta, em especial dos homicídios, esteve muito centrado na possível influência que a pobreza poderia exercer sobre as mortes violentas. Esta controvérsia ocorreu devido a dois fatores principais: em primeiro lugar, os resultados contraditórios ocorriam quando a hipótese testada era examinada em níveis geográficos diferentes (tais como entre bairros, entre municípios, entre Estados, entre países ou usando populações distintas); em segundo lugar, os autores apontam a falta de uma especificidade nos modelos teóricos (em especial os modelos que se propõem a exemplificar a relação entre renda e homicídios).

Na análise sobre a esfera intermunicipal, Beato (1998) ao estudar os “Determinantes da Criminalidade em Minas Gerais”, tentou entender “[...] quais as características estruturais dos municípios, tais como o tamanho da população e a sua densidade, a sua estrutura de produção de bens e serviços e o seu grau de desenvolvimento, que fornecessem um contexto favorável à ocorrência de diferentes tipos de delitos [...]” (BEATO, 1998, p. 78). Foram exploradas algumas das implicações da abordagem espacial na análise das taxas de criminalidade violenta (homicídio, tentativa de homicídio, estupro, roubo e roubo à mão armada)¹⁵ para o Estado de Minas Gerais, na suposição de que muitas dessas implicações poderiam ser verificadas nesta unidade de análise. O enfoque dos criminosos mudou para os correlatos espaciais da ocorrência dos delitos.

As taxas de criminalidade violenta, por 100 mil habitantes, no ano de 1991, foram analisadas separadamente nos 756 municípios do Estado¹⁶ e seus correlatos socioeconômicos¹⁷. A análise partiu da suposição de que as implicações para um indivíduo ser alvo preferencial da criminalidade violenta poderiam estar relacionadas às variáveis socioeconômicas.

As variáveis socioeconômicas foram analisadas separadamente. Percebeu-se, assim, que o comércio varejista, o número de empresas, a arrecadação do ICMS, o PIB por habitante, o tamanho da população, a densidade populacional, o grau de urbanização, o IDH e o percentual de famílias com mais de um salário mínimo estavam correlacionados com os crimes violentos contra a propriedade, como o roubo e o roubo à mão armada. Esses crimes estavam sempre presentes nas cidades maiores, em que havia um volume significativo de comércio varejista e de empresas.

A conclusão do autor foi que a correlação a ser estabelecida, para a explicação desse tipo de crime, não era com a pobreza, mas com a riqueza. A prosperidade geraria um incremento nas oportunidades para a ação criminosa, em especial para os crimes violentos relacionados à propriedade (como roubo e roubo à mão armada), à medida que forneciam

¹⁵ Beato (1998) argumenta que, ao serem tratadas separadamente, as variáveis sobre a criminalidade violenta, é possível observar os municípios a partir de suas características estruturais em relação à incidência de determinados tipos de crimes.

¹⁶ As taxas de criminalidade violenta foram corrigidas através dos estimadores empíricos de Bayes, para os municípios com população inferior a dez mil habitantes, pois as taxas brutas tornam-se muito instáveis. Os dados referidos foram extraídos da Polícia Militar (BEATO, 1998).

¹⁷ As variáveis socioeconômicas estudadas foram a arrecadação do ICMS por setores de atividade em cada município mineiro (1995), o PIB por habitante municipal (1995), o tamanho da população (1995), a densidade populacional por município (1995), o grau de urbanização (1991) e o Índice de Desenvolvimento Humano (1991), indicadores extraídos da base de dados organizada pela Fundação João Pinheiro (1995). O coeficiente de Gini (1991), o percentual de casas com esgoto (1991) e o percentual de famílias que ganham menos de um salário mínimo (1991) foram extraídos do IBGE (BEATO, 1998).

alvos viáveis e compensadores, além de dificultar os mecanismos tradicionais de controle social e vigilância.

Já as taxas de homicídios, as tentativas de homicídios e os estupros correlacionaram-se negativamente com o percentual de casas com esgoto. A suposição era a de “[...] que em localidades onde a companhia de água e esgoto ainda não chegou, a polícia e o sistema judiciário estejam igualmente distantes” (BEATO, 1998, p. 87). As regiões do Estado pouco desenvolvidas teriam maiores taxas de homicídios, de tentativas de homicídios e de estupros devido aos valores oriundos de códigos tradicionais de honra e em razão da valorização da mediação violenta de conflitos entre membros de um mesmo grupo, bem como da pequena possibilidade de punição. Beato (1998) concluiu que as taxas de homicídios se distribuíram entre as cidades de todos os tamanhos, pois não dependiam da seleção de alvos viáveis e nem das oportunidades para a ação criminosa. A incidência dos crimes de homicídios seriam maiores nos municípios menos desenvolvidos economicamente, não compartilhando, esses crimes, de atributos estruturais para sua ocorrência.

Beato e Reis (2000), no artigo “Desigualdade, Desenvolvimento Sócio-Econômico e Crime”, ao aplicar uma teoria das oportunidades¹⁸, procuraram a explicação para o crescimento e a distribuição das taxas de crimes violentos contra a pessoa e contra o patrimônio em relação às desigualdades socioeconômicas em 723 municípios do Estado de Minas Gerais, no ano 1991¹⁹. Ao buscar uma explicação do crescimento e distribuição desses tipos de crimes, os autores utilizaram modelos de análise que ultrapassavam o exame exclusivo das características sociais dos atores do crime. Assim, discutiram algumas hipóteses clássicas²⁰ e em seguida testaram a relação entre criminalidade violenta (contra a pessoa e contra o patrimônio) com os indicadores socioeconômicos, com a finalidade de sugerir hipóteses alternativas para explicar o fenômeno no Estado.

¹⁸ A teoria analisa as condições contextuais propícias à incidência de crimes (BEATO e REIS, 2000).

¹⁹ As variáveis socioeconômicas utilizadas no artigo foram: percentagem de crianças (7-14 anos) fora da escola; densidade demográfica; graus de urbanização; índice de desenvolvimento humano (IDH); índice de desenvolvimento humano – educação; índice de desenvolvimento humano – renda; número de terminais de telefone; número médio de anos de estudo; percentagem de jovens; taxa de renda insuficiente; renda familiar média; densidade por dormitório; PIB *per capita*; população economicamente ativa (PEA); total da PEA feminina; total da PEA masculina; taxa de analfabetismo; taxa de mortalidade infantil; taxa de incidência de drogas. Todas as variáveis foram extraídas do IBGE, no ano 1991. As taxas de criminalidade violenta foram corrigidas através dos estimadores de *Bayes* e em seguida correlacionadas com as variáveis socioeconômicas. A correlação entre as variáveis foi medida pelo Coeficiente de Correlação Linear de *Paerson*, sendo, em seguida, realizado um teste de permutação. A partir deste teste, o Estado de Minas Gerais foi dividido em dez regiões para o estudo (BEATO e REIS, 2000).

²⁰ Foram examinadas algumas evidências elaboradas pelas abordagens tradicionais brasileiras, na explicação do crescimento das taxas de criminalidade violenta, tais como a pobreza, a presença do Estado e o desemprego e concluem que os crimes violentos têm pouca correlação significativa com estas variáveis socioeconômicas (BEATO e REIS, 2000).

As conclusões destacaram que os crimes violentos contra o patrimônio (roubo, roubo a mão armada e roubo de veículo) possuíam forte correlação com a densidade demográfica e com o grau de urbanização. Estes crimes eram positivamente correlacionados com os Índices de Desenvolvimento Humano, com o número médio de anos de estudo e com a taxa de incidência de drogas. Tratava-se de indicadores que se referiam a um contexto urbano de desenvolvimento, que se associavam a um estilo de vida, sendo as drogas um dos componentes presentes. Este estilo era inversamente proporcional à taxa de renda insuficiente e ao analfabetismo, ou seja, indicadores de subdesenvolvimento (BEATO e REIS, 2000).

Em relação aos crimes violentos contra a pessoa, dentre os quais os homicídios, a correlação com os índices de prosperidade e de desenvolvimento humano foi negativa. Desta forma, estavam inversamente correlacionados com o Índice de Desenvolvimento Humano e diretamente correlacionados com as taxas de analfabetismo e de mortalidade infantil. Neste sentido, os autores acreditavam que estava ocorrendo um verdadeiro paradoxo, pois o incremento dos indicadores sociais e a estabilidade das instituições políticas estariam acompanhados do crescimento dos vários tipos de criminalidade violenta, nos grandes centros urbanos. Embora não avançassem na análise, os autores indicaram que, nos locais pobres da cidade, os assassinatos poderiam estar relacionados ao tráfico e ao consumo de drogas (BEATO e REIS, 2000).

No artigo “Evolução de Homicídios por Área Geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998”, Lima et alii (2002), através da análise espacial de série temporal, tiveram por objetivo analisar a intensidade e a evolução temporal dos homicídios entre a população masculina de 15 a 49 anos, residente nas áreas da capital, da região metropolitana (excluindo Recife) e do interior de Pernambuco, de acordo com os processos macroeconômicos e sociais²¹.

O crescimento da incidência dos homicídios em Recife e na região metropolitana ocorreu de forma exponencial, enquanto o interior do Estado apresentou um crescimento linear. Esse crescimento diferenciado encontrado na evolução temporal das taxas de homicídio remetia ao contexto socioeconômico verificado na literatura de referência do autor, em especial para a capital do Estado e para a região metropolitana, com as recorrentes taxas

²¹ A incidência dos homicídios foi relacionada com variáveis socioeconômicas como emprego, renda, analfabetismo e desigualdade social medida pelo índice de Theil. Foi realizado estudo do tipo ecológico, no qual se efetuou uma análise de série temporal utilizando as técnicas de média móvel e análise de regressão. A população estudada foi a masculina de 15 a 49 anos de idade, residente em Pernambuco. A fonte de dados utilizada para os óbitos foi o SIM/MS. Para a população, foram usados os dados dos censos de 1980, 1991 e a contagem populacional de 1996 do IBGE. Nos anos intercensitários, as populações foram estimadas por interpolação e, para os anos de 1997 e 1998, por projeção pelo método geométrico. Os dados sobre as variáveis socioeconômicas foram extraídos do IBGE (LIMA et alii, 2002).

de analfabetismo e de desemprego, mais a crescente intensificação da concentração de renda, das desigualdades das condições de vida, da migração e da urbanização. Já para o interior do Estado de Pernambuco, o empobrecimento da população agregado à dinâmica local, em especial o cultivo da maconha, poderiam ter sido alguns dos fatores que intensificaram o crescimento das taxas de homicídio no Estado (LIMA et alii, 2002).

No artigo “Homicídios de homens de 15 a 29 anos e fatores relacionados no Estado do Paraná, Brasil, 2002/2004”, Andrade et alii (2008), através da análise espacial, tiveram por objetivo verificar a intensidade dos homicídios de homens jovens no Estado do Paraná, em relação às características socioeconômicas e demográficas dos municípios.

Os homicídios foram analisados separadamente nos 399 municípios do Estado²² considerando os indicadores socioeconômicos e demográficos municipais²³ que foram correlacionados às taxas de homicídio na população masculina de 15 a 29 anos por meio do coeficiente de correlação de *Spearman*. O coeficiente de homicídio do Estado gerado foi de 94,8 por 100 mil habitantes. As variáveis que se correlacionaram com o coeficiente foram: o tamanho da população, a proporção de jovens de 15 a 24 anos, a proporção de matrículas no ensino superior e o índice de Gini. As maiores taxas de homicídio foram observadas nos municípios das regiões metropolitanas de Curitiba e Londrina, nos situados na fronteira com o Paraguai e naqueles localizados no trajeto para a Região Sudeste do País.

No artigo “Homicídio e Violação de Direitos Humanos em São Paulo”, Cardia, Adorno e Poletto (2003) investigaram o crescimento das taxas de homicídios por 100 mil habitantes e sua relação com o escasso acesso aos direitos econômicos e sociais²⁴. A análise

²² Os dados de mortalidade foram obtidos do SIM/MS. A fim de aumentar a estabilidade das taxas foram calculados coeficientes referentes ao triênio 2002-2004.

²³ As variáveis socioeconômicas estudadas foram: Taxa de pobreza (2000); índice de Gini (2000); PIB *per capita* (2003); taxa de urbanização (2004); proporção de matrículas no ensino médio (2004); proporção de matrículas no ensino superior (2003); proporção de jovens de 15 a 24 anos na população (2002 a 2004); proporção de chefes de famílias com renda menor do que dois SM (2000); proporção de chefes de famílias com escolaridade inferior a 8 anos (2000); taxa de crescimento geométrico; IDH-M e de seus componentes (IDH-R - Renda, IDH-E - Educação e IDH-L - Longevidade); tamanho da população, (2003). Os dados foram extraídos do Censo Demográfico (IBGE, 2000) e do IPARDES.

²⁴ Os indicadores de desigualdades foram: crescimento da população, concentração de população jovem (crianças e adolescentes), densidade da população, congestionamento habitacional, renda, escolaridade do chefe do domicílio, presença de grupos vulneráveis à violência (crianças e jovens), acesso à saúde, taxa de mortalidade infantil, acesso à infraestrutura (esgotamento sanitário, em especial) e acesso a emprego. Estas variáveis de desigualdade foram extraídas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPPLA), Secretaria Municipal de Planejamento Metropolitano (EMPLASA), Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), Secretaria Municipal de Habitação e Secretarias Municipais e Estaduais de Educação, de Saúde e de Cultura, Esportes e Meio Ambiente, todos para o ano 2002. Para os dados utilizados da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD) foi utilizado o ano 2001. As variáveis de desigualdade foram relacionadas com o número de ocorrências de homicídio por 100 mil habitantes em 96 distritos da Região Metropolitana de São Paulo, fornecidos pela Fundação Seade, Secretaria de Segurança Pública,

recaiu sobre os 96 distritos censitários da Região Metropolitana de São Paulo, e partiu da problemática de identificar os cenários sociais singulares que mais favoreceram as elevadas taxas de homicídios nestes distritos.

A violência letal no Brasil foi considerada pelos autores como um fenômeno tipicamente urbano. Deste modo, não estaria generalizada por todo o país, mas concentrada nas áreas metropolitanas. Estes lugares, com graves violações de direitos humanos e sobreposições de múltiplas carências econômicas e sociais, se tornariam terreno fértil para a violência se desenvolver (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

A relação entre as taxas de homicídio e o escasso acesso aos direitos econômicos e sociais foi testada através da análise fatorial²⁵. Dois fatores explicaram 61% da oscilação das variáveis consideradas: o primeiro fator demonstrou que quanto mais elevado o crescimento populacional, a porcentagem de adolescentes e de pré-adolescentes, o congestionamento habitacional, a baixa razão etária (menos idosos residentes), o menor acesso à rede de esgotamento sanitário, o menor acesso a empregos e menor o grau de escolaridade, mais altas seriam as taxas de homicídios. O segundo fator mostrou que quanto maior a concentração de chefes da casa com elevado grau de escolaridade e renda acima de 20 salários mínimos, menor era a porcentagem de chefes da casa com baixo grau de escolaridade, maior era a porcentagem de leitos em hospitais e menor a mortalidade infantil, e, conseqüentemente, menores seriam as taxas de homicídios do local.

Diante desse resultado, concluiu-se que a pobreza em si, ou a concentração de população muito pobre, não explicariam as altas taxas de homicídios. Para Cardia, Adorno e Poleto (2003), as taxas de homicídios eram maiores nos distritos censitários onde as sobreposições de carências eram maiores, combinadas com: a concentração da população jovem; a ausência de idosos; a ausência de empregos; o baixo grau de escolaridade dos chefes do domicílio; e a ausência de políticas públicas para amenizar o impacto da pobreza na falta de investimentos em habitação, em infraestrutura e em saúde.

A combinação de fatores sugeriu que as carências não eram temporárias, mas se estendiam no tempo. A “sobreposição da violência e das carências de direitos econômico-

Ministério da Saúde, Pro-Aim (Secretaria Municipal da Saúde/Serviço Funerário do Município de São Paulo) e da Delegacia de Polícia, todos para o ano 2000 (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

²⁵ Para a análise dos dados, os autores desenvolveram uma matriz e apresentaram os dados disponíveis para cada distrito analisado, em relação a todas as variáveis selecionadas. Primeiramente, as taxas de homicídio foram analisadas em relação a cada uma das variáveis de acordo com o distrito censitário, mediante emprego do método de correlação de *Pearson*. Após descobrir quais variáveis socioeconômicas estavam correlacionadas com as taxas de homicídios, os autores aplicaram dois procedimentos: regressão linear-múltipla e análise fatorial segundo o método de rotação *Varimax*. A análise fatorial revelou-se mais eficiente e apontou dois fatores explicativos (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

sociais” tornava alguns grupos sociais que habitam em determinados bairros ou distritos censitários da Região Metropolitana de São Paulo, “potencialmente mais expostos, mais vulneráveis e em situação de risco de serem vítimas potenciais de ocorrências fatais”. Segundo os autores, esta relação não era direta, mas “mediatizada pelo mundo das instituições privadas e públicas”, sendo “cenários de graves violações de direitos humanos” que tendiam a “enfraquecer as relações dos grupos sociais com as instituições de proteção social” (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003, p. 34).

Da mesma forma como Cardia, Adorno e Poletto (2003), na dissertação de Ramão (2008): “Espaço urbano e criminalidade violenta: análise da distribuição espacial dos homicídios no município de Cascavel/PR” foi usada uma técnica de análise espacial, para examinar a problemática da distribuição espacial desigual dos homicídios no perímetro urbano do município de Cascavel, Estado do Paraná, entre os anos 2000 e 2006. Desta forma, a autora buscou compreender o motivo por que as ocorrências dos homicídios variavam de uma unidade administrativa urbana municipal para outra, em relação às desigualdades socioeconômicas e de infraestrutura e de serviços urbanos²⁶.

Ramão (2008) concluiu que os homicídios estavam altamente concentrados no espaço, possuindo uma forte associação com as carências na infra-estrutura urbana e com as desigualdades sociais e econômicas ao longo do território. Desta forma, os cenários caracterizados pela “sobreposição de carências” seriam fatores que potencializariam a ocorrência dos homicídios. Para Ramão (2008), estaria ocorrendo uma relação proporcional entre as desigualdades socioeconômicas e as carências na infra-estrutura e nos serviços urbanos em cada unidade administrativa urbana de Cascavel/PR com a incidência de altas taxas de homicídio.

A conclusões semelhantes também chegaram Macedo et alii (2001) no estudo “Violência e Desigualdade Social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil”, cujo objetivo era analisar os diferenciais intraurbanos de mortalidades causadas por homicídios de acordo com as condições de vida dos diferentes segmentos sociais. As taxas de homicídio dos anos 1991 e 1994 foram agregadas em relação às 75 zonas

²⁶ A desigualdade socioeconômica foi mensurada a partir dos indicadores de renda, escolaridade, proporção de jovens em relação à população total, adensamento populacional, média de moradores por habitação, proporção de idosos em relação à população total e mortalidade infantil. A infraestrutura urbana foi avaliada a partir de indicadores de domicílios com esgoto ligado à rede geral, domicílios sem banheiro e sanitário, domicílios com água canalizada, padrão construtivo das edificações, rede municipal de coleta de lixo, rede de pavimentação e de serviços e equipamentos urbanos, em cada unidade administrativa estudada. Os dados foram obtidos junto à Secretaria de Planejamento Urbano (SEPLAN), da Prefeitura Municipal de Cascavel/PR, e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base no Censo Demográfico de 2000 – além dos dados extraídos no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, de 2000 (RAMÃO, 2008).

de informação de Salvador, Bahia. A população foi classificada em quatro extratos de condições de vida, a partir das variáveis renda e escolaridade²⁷. Para cada extrato, “[...] foram calculadas as taxas de mortalidade por homicídios e o risco relativo de morte para os extratos de piores condições de vida em relação aos demais [...]” (MACEDO et alii, 2001, p. 515).

As maiores taxas de homicídio foram registradas nas áreas mais pobres da cidade. O risco relativo de morte por homicídio entre os extratos de piores e o de melhores condições de vida variou entre 2,9 em 1991, para 5,1 em 1994, sendo significativa ao nível de 5% de significância. Concluiu-se que esses resultados reforçaram a hipótese da relação entre homicídios e baixas condições de vida (as desigualdades econômico-culturais), pois o risco de morte por homicídio não ocorreu de forma homogênea no espaço, o que revelou evidentes desigualdades entre os extratos, principalmente das áreas mais pobres. Para os autores, o crescimento dos homicídios estava refletindo no aprofundamento da violência estrutural.

As taxas de homicídio mostraram-se fortemente correlacionadas aos níveis de renda, corroborando o entendimento de que essa questão não poderia ser dissociada da disparidade presente na sociedade, “[...] que tende a torná-la menos coesa, menos confiável, mais injusta e hostil [...]” (MACEDO et alii, 2001, p. 520). Para os autores, as afirmações sobre a inexistência de qualquer associação entre as taxas de mortalidade por homicídios e pobreza ou migração deveriam ser relativizadas diante dos resultados obtidos por eles e por outros estudos brasileiros.

No estudo “Determinantes Socioeconômicos da Mortalidade de Jovens no Município do Rio de Janeiro”, Monteiro e Zaluar (1998) realizaram a pesquisa com o objetivo de verificar se o risco de morrer jovem por homicídio se distribuía igualmente na população em relação aos fatores socioeconômicos²⁸. O estudo ocorreu devido à polêmica em torno da

²⁷ Os dados referentes aos óbitos foram obtidos das declarações de óbitos (DO) ocorridos nos anos de 1991 e 1994, com residentes no município de Salvador, que se encontravam arquivadas no Centro de Informações de Saúde (CIS) da Secretaria do Estado da Bahia (Sesab). Os dados sobre renda e escolaridade foram obtidos do Censo Demográfico de 1991. A categoria renda foi subdividida, nos seguintes grupos: (1) capital econômico baixo (CEB), sem rendimento ou até dois salários-mínimos; (2) capital econômico médio (CEM), rendimento maior que dois e até cinco salários-mínimos; e (3) capital econômico alto (CEA), rendimento superior a cinco salários-mínimos. A categoria educação foi subdividida nos seguintes grupos: (1) capital cultural baixo (CCB), sem instrução ou com até sete anos de escolaridade (fundamental incompleto); (2) capital cultural médio (CCM), de oito a 14 anos de escolaridade (fundamental e médio completos); e (3) capital cultural alto (CCA), 15 anos de escolaridade ou mais (superior completo, mestrado ou doutorado). Os intervalos de confiança a 95% foram calculados mediante o aplicativo *Confidence Interval Analysis* (MACEDO et alii, 2001).

²⁸ As variáveis socioeconômicas utilizadas na análise foram: níveis de renda (foi categorizada em dois grupos apenas, para facilitar o contraste na diferença de renda: 1 - renda mais baixa = até ½ salário mínimo *per capita*; 2 - renda mais alta = mais de 2 salários mínimos *per capita*); condição de moradia (foi dividida em duas categorias para oferecer uma medida diferencial do risco entre favelados e moradores do “asfalto”: 1 - favela (um dos tipos de aglomerados especiais, segundo o Censo Demográfico); 2 - não favela (aglomerados normais, segundo o Censo Demográfico de 1991)); e situação familiar (foi classificado, para fins comparativos, em duas categorias, visto que há uma forte corrente a sublinhar a desorganização social, especialmente a familiar ou a

miséria, como fator determinante das taxas de homicídios entre jovens de 10 a 19 anos. O trabalho utilizou técnicas estatísticas baseadas em dados do Censo de 1991 do IBGE e entrevistas. O estudo foi realizado no município do Rio de Janeiro, no ano 1991.

No estudo, os autores contataram que o risco de morrer jovem não era igualmente distribuído na população. Os grupos populacionais mais atingidos eram aqueles com condições sociais desfavoráveis, “[...] como a população de baixa renda e moradores de favelas, para quem o direito à segurança e à vida era sistematicamente ameaçado” (MONTEIRO e ZALUAR, 1998, p. 3). Isto deixou bastante evidentes as diferenças de risco entre a população de renda mais alta e renda mais baixa, e entre os moradores de favela e os moradores de áreas consideradas como aglomerados normais e, nestas, entre as famílias chefiadas por mulheres e as não chefiadas por mulheres. O risco de morte por homicídio entre os moradores de favelas seria maior, segundo identificaram os autores.

Nas favelas, o risco de perder filhos na segunda infância e na adolescência não dependeria da condição familiar e afetava tanto as famílias chefiadas por mães quanto as demais famílias. Assim, a “[...] dita desorganização familiar que, conjugada com a baixa renda, parece ter impacto sobre essas mortes violentas na população geral, não apresenta a mesma diferença significativa entre os moradores de favelas, ou ‘aglomerados subnormais’” (MONTEIRO e ZALUAR, 1998, p. 8). Já para a população que não morava em favelas, o fato de a mãe ser chefe de família representava um risco adicional, elevando a probabilidade de morrer jovem. Para os autores, isto significava que não poderiam ser construídas teorias gerais a respeito da associação entre desorganização familiar e o risco de mortes violentas na juventude, nem mesmo entre a miséria e os homicídios.

Lima e Ximenes (1998), no artigo “Violência e Morte: diferenciais da mortalidade por causas externas no espaço urbano do Recife, 1991”, investigaram a tendência e a intensidade das mortes violentas em Recife, sua distribuição espacial para 1991 e seus diferenciais quanto ao sexo, idade e local de ocorrência, além de analisarem sua distribuição

ausência de uma figura paterna na família como a causa da violência entre os filhos: 1 - mães chefe de família; 2 - mães não chefe de família). Sobre o risco de morrer foram utilizadas as estimativas indiretas de mortalidade por idade, calculando a razão de mortalidade dos filhos tidos nascidos vivos para cada condição de risco, construídas a partir de dados dos Censos Demográficos e das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD) realizadas pelo IBGE, todos para o ano 1991. A mortalidade na infância foi estimada com o procedimento CEBCS (Children ever Born and Children Surviving) do programa MORTPAK, desenvolvido pela Divisão de População das Nações Unidas. Através do MORTPAK foram estimadas as probabilidades de morte: q_0 = probabilidade de morrer no primeiro ano de vida; ${}_4q_1$ = probabilidade de morrer depois do primeiro ano de vida e antes de completar 5 anos, e; ${}_{20}q_0$ = probabilidade de morrer antes de completar 20 anos. Estas estimativas permitem medir ${}_{15}q_5$ (probabilidade de morrer entre 5 e 20 anos, com um intervalo de 15 anos), para cada uma das categorias mencionadas acima e consideradas como possíveis determinantes de risco (MONTEIRO e ZALUAR, 1998).

espacial segundo bairros e a participação de algumas variáveis socioeconômicas que expressariam as condições de vida²⁹. Também foram estudadas as tendências das mortes violentas como os homicídios, os acidentes de trânsito, os outros acidente e suicídios, e as outras violências e causas externas, através de 1.181 declarações de óbito de residentes na cidade de Recife, no ano 1991, num estudo ecológico do tipo exploratório e com comparação de múltiplos grupos.

Os principais grupos de mortes por causas específicas foram os homicídios, sendo este o grupo com o mais alto coeficiente (51,3%), seguidos pelos acidentes de trânsito, com 23,4% do total de óbitos. Desses grupos foram os jovens de 10 a 39 anos do sexo masculino que mais sofreram com esse tipo de violência. Apesar desta constatação, ao realizar a correlação de *Spearman*³⁰, não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre as variáveis socioeconômicas estudadas e a mortalidade por causas externas, em especial os acidentes de trânsito e homicídios nos extratos e no conjunto dos bairros com maiores contrastes sociais. Para Lima e Ximenes (1998, p. 857), “[...] os resultados encontrados contrariam a idéia difundida de que o aumento da violência seja resultante do crescimento das cidades causado pela intensificação da migração das populações rurais e da expansão da pobreza [...]”. Não obstante esses resultados, concluíram que, por mais que o agravamento da pobreza e da indigência em relação à renda não tenha sido verificada no estudo, a indigência tornou-se inaceitável devido à proporção que atingiu, e também, devido ao crescimento das desigualdades crescentes e da urbanização no espaço observado pelos autores. Desta forma, o agravamento das desigualdades sociais poderia estar influenciando o aumento da violência como um todo, especialmente os homicídios.

A partir dos estudos apresentados pôde-se afirmar que há diferenças consideráveis, na relação entre criminalidade violenta, em especial os homicídios e os determinantes

²⁹ As variáveis utilizadas foram os óbitos por causas externas, o sexo, a idade, o bairro de residência e o local de ocorrência do óbito. As variáveis relativas à infraestrutura de serviços urbanos por bairros foram o abastecimento de água, de esgoto, de pavimentação, de limpeza pública e a variável socioeconômica renda, estratificada por estratos. “Estrato 1: primeiro conjunto de 25% dos bairros com percentual de renda até dois SM, variando de 4% a 43% – denominado estrato de elevada condição de vida. Estrato 2: segundo conjunto de 25% dos bairros com percentual de renda dois SM, variando de 44% a 59% – denominado estrato de intermediária condição de vida. Estrato 3: terceiro conjunto de 25% dos bairros com percentual de renda até dois SM, variando de 60% a 75% – denominado estrato de baixa condição de vida. Estrato 4: quarto conjunto de 25% dos bairros com mais elevado percentual de renda até dois SM, variando de 76% a 97% – denominado estrato de muito baixa condição de vida” (LIMA e XIMENES, 1998, p. 831). Os dados referentes à infraestrutura foram obtidos da Secretaria de Planejamento Urbano e Ambiental (SEPLAN) e as variáveis renda e população por sexo e faixa etária foram obtidas através do IBGE (1991) (LIMA e XIMENES, 1998).

³⁰ O coeficiente de correlação de postos de *Spearman* é uma medida de correlação não-paramétrica. Ele avalia uma função monótona arbitrária que pode ser a descrição da relação entre duas variáveis, sem fazer suposições sobre a distribuição de frequências das variáveis (CANO e SANTOS, 2001).

estruturais, quando consideradas as diferenças geográficas entre os municípios, os Estados e os países, conforme apresentaram Cano e Santos (2001).

Nos estudos de Beato (1998) e Beato e Reis (2000), sobre os determinantes da criminalidade no Estado de Minas Gerais, a conclusão foi que os crimes contra o patrimônio estavam relacionados com o grau de desenvolvimento do município, pois forneciam alvos viáveis para o crime. Já os crimes contra a vida, em especial os homicídios, não necessariamente possuíam um padrão de distribuição, estando presentes por todo o Estado, independentemente do tamanho e do desenvolvimento municipal. Ao contrário, Lima et alii (2002), analisando as áreas geográficas de Pernambuco, perceberam que as regiões possuíam dinâmicas próprias em relação aos crimes de homicídio, tendo Recife e sua Região Metropolitana sentido o crescimento dos homicídios de forma exponencial, ao passo que no interior o crescimento havia sido linear. Os autores atribuíram a ocorrência desses crimes às desigualdades socioeconômicas e à dinâmica local sofrida por cada região.

Quando os estudos limitaram-se as esferas municipais, a relação entre as mortes por homicídio e as desigualdades ficou mais comprovada, mas ainda despertou controvérsias. No trabalho de Cárdua, Adorno e Poletto (2003) foram estudados os distritos censitários da Região Metropolitana de São Paulo. Neste estudo os autores perceberam que vários indicadores de carência sobrepostos num mesmo local, potencializavam a chance das pessoas serem alvos dos homicídios. Isto contradizia a idéia de que a pobreza em si ou a concentração de população muito pobre eram determinantes e/ou explicariam as altas taxas de homicídios. Seguindo a mesma linha de raciocínio, Ramão (2008) analisou a cidade de Cascavel, Paraná e também chegou às mesmas conclusões de que vários indicadores de carência sobrepostos num mesmo local potencializam a chance das pessoas serem alvos dos homicídios. Os resultados encontrados por Macedo et alii (2001), no estudo sobre as 75 zonas de informação de Salvador, Bahia, também foram os mesmos dos autores acima. As taxas de homicídios estavam correlacionadas com os níveis de renda, corroborando para a questão de que a violência fatal não poderia ser dissociada da aguda disparidade presente na sociedade.

Num estudo sobre a cidade do Rio de Janeiro, Monteiro e Zaluar (1998) perceberam que as conjunções entre a baixa renda familiar e a moradia em favela explicariam as altas taxas de mortalidade violenta entre os jovens, contradizendo os argumentos relacionados a desestrutura familiar e à pobreza. Já os autores Lima e Ximenes (1998), analisando a cidade de Recife, Pernambuco, não encontraram associação estatisticamente significativa entre as variáveis socioeconômicas e os homicídios. Apesar dos resultados estatísticos, os autores creditaram ao aumento dos homicídios, o aumento das desigualdades nas condições de vida.

Nos estudos analisados sobre as questões estruturais e criminalidade violenta letal, as controvérsias foram muito evidentes. Em determinados estudos comprovou-se a relação testada, ao passo que em outros não, indo às afirmações de um extremo ao outro. Isto demonstrou que o debate ainda não terminou e justifica, mais uma vez, a realização deste estudo.

Conforme demonstrado na literatura especializada, as limitações para a realização de uma análise que mensure em sua totalidade os determinantes e as causas da criminalidade violenta, em especial dos homicídios são desmedidas. Considerando esses obstáculos, esta pesquisa limita-se ao estudo dos determinantes estruturais dos crimes de homicídio, pois, conforme demonstrado anteriormente, na literatura especializada, estes respondem por uma parcela significativa da explicação desse fenômeno.

No próximo capítulo, demonstra-se o cenário social dos homicídios no Brasil e no Estado do Paraná, a partir dos dados do SIM/MS evidenciando o crescimento escalar dessa tragédia no Brasil e em especial nos municípios do Estado do Paraná.

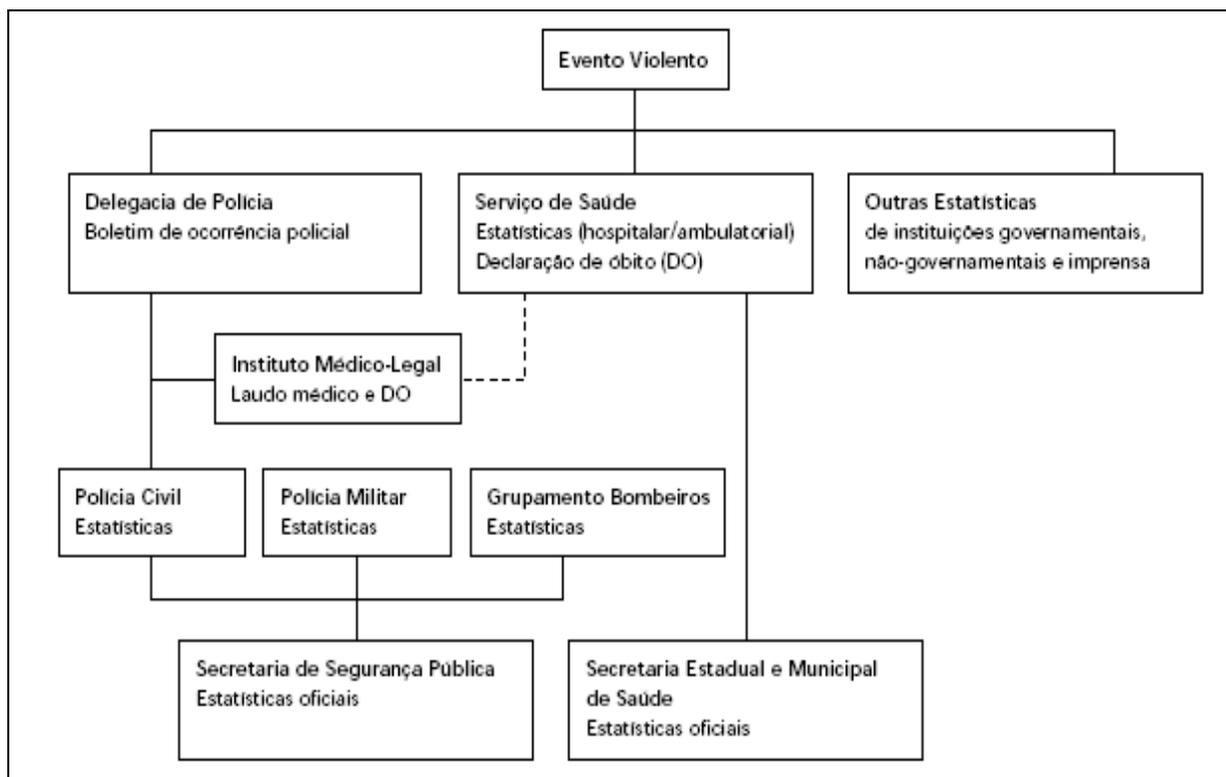
3 CRIMINALIDADE VIOLENTA: A INCIDÊNCIA DE HOMICÍDIOS NA CONTEMPORANEIDADE

Neste capítulo foram apresentadas as ocorrências dos homicídios no Brasil, de 1980 até o ano 2005. As diferentes regiões foram marcadas por um considerável crescimento desse tipo de crime e ilustram a gravidade da problemática na atualidade. Para demonstrar esses dados, primeiramente fez-se uma discussão das principais bases de dados oficiais no Brasil sobre homicídios, para, em seguida, apresentar o cenário das ocorrências desse crime no mundo e a evolução destes no Brasil a partir de 1980, bem como os movimentos recentes no país. Posteriormente, para o Estado do Paraná, buscou-se apresentar a distribuição espacial dos homicídios entre os municípios do Estado, por números e taxas médias.

3.1 Bases de Informações: alguns aspectos das fontes oficiais sobre ocorrência de homicídios

“Um espectro ronda a pesquisa sociológica no Brasil: a reificação ingênua dos dados, principalmente os oficiais [...]” (ZALUAR, 2004, p. 131). É dessa forma que Zaluvar (2004) definiu a forma como os dados sobre criminalidade eram comumente manuseados e tratados pelos agentes encarregados de alimentar as bases de dados no Brasil. Para a autora, o registro das fontes de dados, sejam oficiais ou não, resultam de diversas relações sociais que devem ser cuidadosamente consideradas para avaliar e assegurar sua credibilidade. Os homicídios são estudados por meio de várias fontes. Nenhuma delas pode ser considerada completa e totalmente correta, pois sempre apresentaram sérios problemas de confiabilidade e de validade, tendendo os problemas a aumentar à medida que as unidades geográficas aumentam.

Na Figura 1, é possível visualizar as informações sobre violência geradas por diversas fontes/instituições. Cada uma dessas instituições tem atribuições, objetivos e funções sociais distintas e suas atividades envolvem diferentes níveis de complexidade, exigindo conhecimento e técnicas específicas. O organograma representa o fluxo de informação adotado na maioria dos Estados da federação, assim como no Estado do Paraná.



FONTE: NJAINE et alii, 1997, p. 408.

Figura 1 – Fluxo da informação sobre violência

Conforme observado no organograma acima, existem duas principais fontes de informação sobre violência no Brasil. Uma das fontes das estatísticas oficiais é a Secretaria de Segurança Pública, que registra o evento violento na Delegacia de Polícia, através dos Boletins de Ocorrência (BOs) ou Registros de Ocorrências (ROs), registrados tanto nas Polícias Cíveis, como nas Polícias Militares, como no Grupamento de Bombeiros. Já a outra fonte oficial de informação sobre violência no Brasil é das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, que utilizam as Declarações de Óbito (DOs), elaboradas pelos Institutos Médicos Legais (IMLs), a partir dos laudos de necropsias (NJAINE et alii, 1997).

Existem outras fontes de registro do evento violento, mas fazem parte das chamadas “Outras Estatísticas”³¹, sendo elas formadas por instituições governamentais, não-governamentais e pela imprensa.

³¹ Nesta dissertação não se aprofundam nem se fornecem maiores detalhes das fontes das “Outras Estatísticas”, pois elas não são oficiais e também não serão contempladas neste estudo.

3.1.1 Os Boletins de Ocorrência Policial ou Registros de Ocorrência Policial (BOs ou ROs)

Os BOs ou ROs correspondem ao instrumento usado nas Delegacias de Polícia e pertencem às bases oficiais da Secretaria de Segurança Pública. Este documento pode ser complementado por outros registros feitos em diferentes níveis de governo, como o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem ou pela Polícia Militar (MELLO JORGE, 2000).

O problema de utilizar este tipo de estatística é tanto dos sub-registros³² de crimes, quanto das subdenúncias³³ (ZALUAR, 2004). Além desses problemas, existem outros elementos problemáticos das estatísticas da Polícia, como: a precária formação dos profissionais; o mau preenchimento dos formulários (não só pela precariedade da investigação, como também por desinteresse e descaso); as péssimas condições de trabalho e o despreparo dos profissionais com relação à importância da própria atividade que realizam (desvalorizando culturalmente os registros nas instituições públicas); os registros de homicídios sem qualquer informação de sua motivação (sem identificação do agressor e sem testemunhas, preenchidos simplesmente “sem informação”) (NJAINÉ et alii, 1997).

Os registros dos crimes de homicídio são derivados dos artigos do Código Penal e implicam num prejulgamento da natureza da ação delituosa ou de um retardamento do registro à espera da decisão final da Justiça. Os números oficiais, desde a década de 1980, não contabilizam o número de vítimas de homicídios, mas os registros. Isto indica que, num mesmo registro, poderia haver várias vítimas (ZALUAR, 2004). Assim, quando os números de feridos e o número de mortos são comparados com os levantamentos de outras fontes, como, por exemplo, os dados do Ministério da Saúde, estes não coincidem.

Outro problema também importante ocasionado nas Estatísticas Oficiais da Secretaria de Segurança Pública é a falta de padronização e de organização nacional dos BOs e/ou ROs (MELLO JORGE, 2000). Isto ocorre, pois, desde o regime militar, o Ministério da Justiça deixou de produzir estatísticas oficiais, e, desde então, a situação não foi revertida, “[...] o único dado acessível, em âmbito nacional é produzido pelo Ministério da Saúde e se refere ao homicídio como *causa mortis* [...]” (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003, p. 2).

³² Sub-registro significa a classificação errônea dos delitos (CANO, 2000).

³³ A subdenúncia ocorre quando as pessoas não denunciam os crimes à polícia (ZALUAR, 2004).

3.1.2 As Declarações de Óbitos (DOs)

A base de dados do Departamento de Informática e Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS) disponibiliza informações oriundas do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS), sendo gerida pelo Centro Nacional de Epidemiologia (CINEPI). O Sistema tem por objetivo captar dados sobre os óbitos no país, a fim de fornecer informações sobre mortalidade para todos os níveis do sistema de saúde. Esta base de dados foi implementada na década de 1970, mais especificamente entre os anos 1975 e 1976, mas sua divulgação só ocorreu a partir do ano 1979, pois, para os anos anteriores, a cobertura nacional era limitada. Atualmente esta base de dados abrange todas as áreas do país, sendo de acesso público³⁴ (MELLO JORGE, 2000).

O SIM/MS organiza o tipo de morte de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e de Problemas Relacionados à Saúde (CID). Os óbitos causados por homicídios entre 1979 a 1995 pertenciam à CID9 e eram classificadas segundo o grupo “agressões e intervenções legais”, pelos códigos E960-E969³⁵. A partir do ano 1996, os homicídios passaram a pertencer à CID10, e foram classificados segundo o grupo “agressões”, através dos códigos X85-Y09³⁶.

³⁴ No Brasil, geralmente a defasagem entre a ocorrência da morte até a disponibilização dos dados para o usuário são de dois anos, porém, até o final do ano 2008, os dados sobre 2006 ainda não estavam disponíveis para pesquisa, no site do SIM/MS. Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

³⁵ Os homicídios e lesões provocadas intencionalmente são codificados e classificadas, no CID9, da seguinte maneira: Luta, briga e violação (E960); Ataque por substâncias corrosivas ou cáustica envenenamento (E961); Envenenamento intencionalmente provocado por outra pessoa (E962); Homicídio, estrangulamento e enforcamento (E963); Homicídio por submersão (afogamento) (E964); Ataque com armas de fogo ou explosivo (E965); Ataque com instrumento cortante penetrante (E966); Síndrome de criança espancada e outras formas maus tratos (E967); Ataque de outro com procedimento especificado e não especificado (E968); Efeitos tardios de lesão inflamatória intencionalmente de outra pessoa (E969). Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

³⁶ As agressões são codificadas e classificadas, no CID10, da seguinte maneira: Agressão por meio de drogas, medicamentos e substâncias biológicas (X85); Agressão por meio de substâncias corrosivas (X86); Agressão por pesticidas (X87); Agressão por meio de gases e vapores (X88); Agressão por meio de outros produtos químicos e substâncias nocivas especificadas (X89); Agressão por meio de produtos químicos e substâncias nocivas não especificadas (X90); Agressão por meio de enforcamento, estrangulamento e sufocação (X91); Agressão por meio de afogamento e submersão (X92); Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão (X93); Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre (X94); Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada (X95); Agressão por meio de material explosivo (X96); Agressão por meio de fumaça, fogo e chamas (X97); Agressão por meio de vapor de água, gases ou objetos quentes (X98); Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante (X99); Agressão por meio de um objeto contundente (Y00); Agressão por meio de projeção de um lugar elevado (Y01); Agressão por meio de projeção ou colocação da vítima diante de um objeto em movimento (Y02); Agressão por meio de impacto de um veículo a motor (Y03); Agressão por meio de força corporal (Y04); Agressão sexual por meio de força física (Y05); Negligência e abandono (Y06); Outras síndromes de maus tratos (Y07); Agressão por outros meios especificados (Y08); Agressão por meios não especificados (Y09). Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

Sempre que existir casos de morte, a DO deve ser registrada, obrigatoriamente, no SIM/MS. Especificamente para óbitos por “causas externas”, causados por acidentes de transporte, suicídio, homicídio e outros tipos de violências que provocaram a morte, o sistema tem a informação inicial gerada pelo Laudo Médico e pela DO, preenchida no Instituto Médico Legal (IML) e padronizada em todo o território nacional, com base na necropsia da pessoa falecida e em laudo policial³⁷ (MELLO JORGE, 2000).

As maiores restrições ao uso dos dados de Mortalidade, segundo Cano e Santos (2001), são: a notificação incompleta das mortes (ou pela falta de recursos médicos em muitos locais, ou pelo mau preenchimento por parte dos médicos das causas de óbito); as mortes não classificadas e sem qualquer informação complementar sobre sua natureza e causas (na maioria dos casos, as causas das mortes são naturais e não violentas, não prejudicando os dados sobre homicídios); as falhas na cobertura (principalmente no Norte/Nordeste, devido a questões de acesso a cartórios, inexigibilidade da DO pelos cemitérios clandestinos e inexistência de assistência médica, principalmente em áreas rurais ou isoladas); a demora na liberação dos dados (para o fechamento dos dados em âmbito nacional, é necessário o recebimento dos dados de todos os Estados); e as mortes que podem ser consideradas homicídios, mas que são classificadas em outros códigos, como as mortes provocadas por causas externas de intenção não determinada, intervenção legal e operações de guerra³⁸.

Vários pesquisadores, como Cárdua, Adorno e Poletto (2003), Lima et alii (2002), Lima e Ximenes, (1998), Cano e Santos (2001), entre outros, fazem referência sobre a importância de incluir os óbitos por eventos de intenção indeterminada e os óbitos por intervenção legal no conjunto dos óbitos por homicídios. Segundo Mello Jorge (2000), quanto mais bem examinadas as mortes com essas classificações, mais elas podem ser consideradas homicídios.

A nomenclatura das mortes violentas classificadas como intenção indeterminada era “lesões em que se ignora se acidental ou intencionalmente infligidas” e eram codificadas no CID-9 como E980-E988³⁹. Na décima revisão da CID, esses óbitos equivaleriam aos “eventos

³⁷ Segundo o Código de Processo Penal, art. 262 da lei brasileira, a Declaração de Óbito (DO) para as mortes suspeitas ou decorrentes de causas externas (não consequentes de doenças), deve ser fornecida sempre por perito legista após a necropsia (MELLO JORGE et alii, 2002).

³⁸ Ao longo dos 26 anos do SIM/MS, somente uma morte foi registrada como operação de guerra, em Raposa, Maranhão, no ano 1998. Portanto, nesta pesquisa, não serão considerados os óbitos por esta causa.

³⁹ As lesões em que se ignora se acidental ou intencionalmente infligidas eram codificadas e classificadas, no CID9, da seguinte maneira: Envenenamento por substância sólida ou líquida, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E980); Envenenamento por gás doméstico, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E981); Envenenamento por outros gases, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E982); Lesão por enforcamento, estrangulamento ou sufocamento, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E983); Lesão por submersão, ignorada se acidental ou

com intenção indeterminada”, classificadas através dos códigos Y10-Y34⁴⁰. Por sua vez, as mortes por “intervenções legais” eram codificadas na CID-9 como E970-E977⁴¹ e na CID-10 como Y35. Os especialistas que utilizam os dados do SIM/MS agregam aos óbitos considerados homicídios (CID-9: E960-E969 e CID-10: X85-Y09), os óbitos classificados como eventos com intenção indeterminada provocados por arma de fogo (CID-9: E985 e CID-10: Y22-Y24) e por arma branca (CID-9: E986 e CID-10: Y28-Y29), e os óbitos classificados como intervenções legais (CID-9: E970-E977 e CID-10: Y35). Por questões metodológicas, os dados apresentados no decorrer desta dissertação serão agregados, considerando as classificações especificadas acima, de acordo com o município de residência da vítima⁴².

intencionalmente infligida (E984); Lesão por arma fogo e explosão, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E985); Lesão por instrumento cortante e penetrante, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E986); Lesão devido a queda de lugar elevado, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E987); e Lesão por outros meios não especificados, ignorado se acidental ou intencionalmente infligida (E988). Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

⁴⁰ A nomenclatura de “mortes provocadas por causas externas com intenção indeterminada” aplica-se às mortes não naturais em que os médicos não especificam se resultaram de homicídio, de suicídio ou de acidente (CANO e SANTOS, 2001). No SIM/MS, elas estão classificadas da seguinte forma: Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada (Y10); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a anticonvulsivantes [antiepiléticos], sedativos, hipnóticos, antiparkinsonianos e psicotrópicos não classificados em outra parte, intenção não determinada (Y11); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a narcóticos e a psicodisléticos [alucinógenos] não classificados em outra parte, intenção não determinada (Y12); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outras substâncias farmacológicas de ação sobre o sistema nervoso autônomo, intenção não determinada (Y13); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas e as não especificadas, intenção não determinada (Y14); Envenenamento [intoxicação] por e exposição ao álcool, intenção não determinada (Y15); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a solventes orgânicos e hidrocarbonetos halogenados e seus vapores, intenção não determinada (Y16); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outros gases e vapores, intenção não determinada (Y17); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a pesticidas, intenção não determinada (Y18); Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outros produtos químicos e substâncias nocivas e aos não especificados, intenção não determinada (Y19); Enforcamento, estrangulamento e sufocação, intenção não determinada (Y20); Afogamento e submersão, intenção não determinada (Y21); Disparo de pistola, intenção não determinada (Y22); Disparo de fuzil, carabina e arma de fogo de maior calibre, intenção não determinada (Y23); Disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada, intenção não determinada (Y24); Contato com material explosivo, intenção não determinada (Y25); Exposição a fumaça, fogo e chamas, intenção não determinada (Y26); Exposição a vapor de água, gases ou objetos quentes, intenção não determinada (Y27); Contato com objeto cortante ou penetrante, intenção não determinada (Y28); Contato com objeto contundente, intenção não determinada (Y29); Queda, salto ou empurrado de um lugar elevado, intenção não determinada (Y30); Queda, permanência ou corrida diante de um objeto em movimento, intenção não determinada (Y31); Impacto de um veículo a motor, intenção não determinada (Y32); Outros fatos ou eventos especificados, intenção não determinada (Y33); Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada (Y34). Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

⁴¹ As intervenções legais são codificadas e classificadas, no CID9, da seguinte maneira: Lesão por intervenção legal por armas de fogo (E970); Lesão por intervenção legal com explosivo (E971); Lesão por intervenção legal com gás (E972); Lesão por intervenção legal com objeto contundente (E973); Lesão por intervenção legal por instrumento cortante e penetrante (E974); Lesão por intervenção legal com outros meios explosivos (E975); Lesão por intervenção legal por meios não especificados (E976); Efeitos tardios por lesão infligida por intervenção legal (E977). Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.

⁴² Na Base de Dados do SIM/MS, existe a opção residência da vítima ou local da ocorrência da morte. Se for considerado o local da ocorrência da morte, o problema que surge com esta opção é que muitas vítimas

Cano e Santos (2001) argumentam que os pesquisadores têm de confiar em dados que possibilitam estabelecer correlações, mesmo diante das restrições ao uso dos dados de mortalidade acima citados. Na comparação nacional, os dados centralizados têm a vantagem de obedecer a uma mesma metodologia em todo o país, sendo, portanto, padronizados (ZALUAR, 2004). Além disso, o SIM/MS registra as mortes consequentes de causas externas, qualquer que seja o intervalo decorrido entre o evento lesivo e a morte. Por essa razão, o número de homicídios no sistema de saúde é, geralmente, mais alto do que o dos registros policiais (CANO e SANTOS, 2001).

Além dessas vantagens, a base de dados do SIM/MS contém uma quantidade variada de dados de grande utilidade para o estudo de acidentes e de violências; facilidade de acesso (principalmente pela internet ou por CD-ROM, sendo públicos seus dados e procedimento); informações detalhadas (sendo possível ter acesso ao banco de microdados); *softwares* adequados para a análise dos dados; grande abrangência e cobertura (cobrindo basicamente todos os municípios do país e seguindo critérios internacionais do CID); permitem múltiplas visões, de acordo com o interesse.

No ano 2005, o Ministério da Saúde realizou uma avaliação sobre a evolução da cobertura dos dados de mortalidade no país e a qualidade do preenchimento da DO. Os resultados apontaram que as regiões Sul e Sudeste foram as que melhor coletaram os dados e o Estado do Paraná apresentou o melhor desempenho da região Sul, na qualidade de preenchimento da DO (BRASIL, 2005d). Neste sentido, os dados sobre mortalidade existente para os municípios do Estado do Paraná podem ser considerados confiáveis para o estudo desta dissertação.

3.2 Comportamento dos Homicídios no Mundo

Os homicídios, seguindo a tendência dos outros problemas de saúde existentes no mundo, não se distribuem igualmente segundo sexo, idade, condições socioeconômicas e

morrem nos hospitais. Considerando o fato de o Estado não possuir cobertura total das redes hospitalares em seus municípios, muitas vítimas morrem a caminho ou nos hospitais dos municípios vizinhos, distorcendo os dados. Como citam Cárdua, Adorno e Poletto (2003, p. 03), “[...] o atestado de óbito prioriza o local de residência da vítima, não o local onde o corpo foi encontrado. Deste modo, a partir desse dado, pode-se conhecer as vítimas potenciais, mas não se pode conhecer as circunstâncias potenciais que mais favorecem a ocorrência de crimes fatais”. Por este motivo, os dados de homicídio, nesta dissertação, referem-se ao município em que a vítima residia.

locais de residência. Segundo a Organização Panamericana de Saúde (2002), a grande maioria das mortes por homicídios que ocorreram no mundo no início deste milênio foi em países considerados de baixa e média renda (91%) e menos de 10% ocorreram em países cuja população possuía renda alta. No Quadro 1, apresenta-se as taxas de vítimas de homicídios da população de um grupo de países selecionados (por 100 mil habitantes).

Quadro 1 – Taxas de vítimas de homicídios da população de um grupo de países selecionados – 1999, 2000, 2001, 2002 ou 2003 (por 100 mil habitantes)

Países	Taxas	Países	Taxas	Países	Taxas
Colômbia (1999)	62,4	Tailândia (2000)	5,6	Canadá (2000)	1,5
El Salvador (1999)	37,7	Uruguai (2000)	5,5	Nova Zelândia (2000)	1,4
Rússia (2002)	31,0	Chile (2001)	5,4	Eslovênia (2002)	1,4
Brasil (2000)	26,4	Cuba (2001)	5,4	República Tcheca (2002)	1,3
Venezuela (2000)	26,2	Geórgia (2001)	3,9	Holanda (2003)	1,2
Guatemala (1999)	17,8	Romênia (2002)	3,7	Kuwait (2002)	1,1
Porto Rico (2000)	17,7	Uzbequistão (2000)	3,1	Dinamarca (1999)	1,1
Equador (2000)	16,8	Macedônia (2000)	3,0	Grécia (2001)	1,1
Cazaquistão (2002)	13,2	Bulgária (2002)	2,9	Irlanda (2001)	1,0
Paraguai (2000)	12,3	Mauritânia (2000)	2,8	Espanha (2001)	1,0
Ucrânia (2002)	11,9	Azerbaijão (2002)	2,6	Itália (2001)	1,0
Estônia (2002)	11,7	Finlândia (2002)	2,6	Suécia (2001)	1,0
Letônia (2002)	11,4	Hungria (2002)	2,4	Reino Unido (2002)	0,9
Bielo-Rússia (2001)	11,2	Escócia (2002)	2,3	Austrália (2002)	0,9
Moldávia (2002)	10,3	Eslováquia (2000)	2,2	França (2000)	0,9
México (2001)	10,1	Armênia (2002)	2,2	Suíça (2000)	0,8
Panamá (2000)	9,8	Israel (1999)	2,1	Cingapura (2001)	0,8
Albânia (2001)	7,2	Polônia (2002)	1,8	Noruega (2001)	0,7
Lituânia (2002)	7,1	Portugal (2002)	1,8	Inglaterra e País de Gales (2002)	0,7
Argentina (2001)	6,9	Coréia do Sul (2002)	1,7	Alemanha (2001)	0,7
Quirguistão (2002)	6,7	Irlanda do Norte (2002)	1,6	Japão (2002)	0,6
Estados Unidos (2001)	5,9	Austrália (2001)	1,6	Egito (2000)	0,1
Costa Rica (2002)	5,8	Croácia (2002)	1,5		

FONTE: (OMS / World Health Organization Statistical Information System (WHOSIS) / Weighted Mean Difference (WMD) apud FERREIRA e ARAÚJO, 2006, p. 303).

Conforme observado no Quadro 1, a divisão entre os países com altas e baixas taxas de homicídio ficou bastante nítida em relação aos continentes. Dentre os dez países com maiores taxas de vítimas de homicídios da população, oito pertenciam à América Latina. A Colômbia despontava na liderança com 62,4 mortes por 100 mil habitantes, seguida por El Salvador (37,7/100.000), Brasil (26,4/100.000), Venezuela (26,2/100.000), Guatemala (17,8/100.000), Porto Rico (17,7/100.000), Equador (16,8/100.000) e Paraguai (12,3/100.000). A Rússia (31,0/100.000) e o Cazaquistão (13,2/100.000) eram os únicos países com altas taxas de vítima de homicídio que não pertenciam aos países da América Latina.

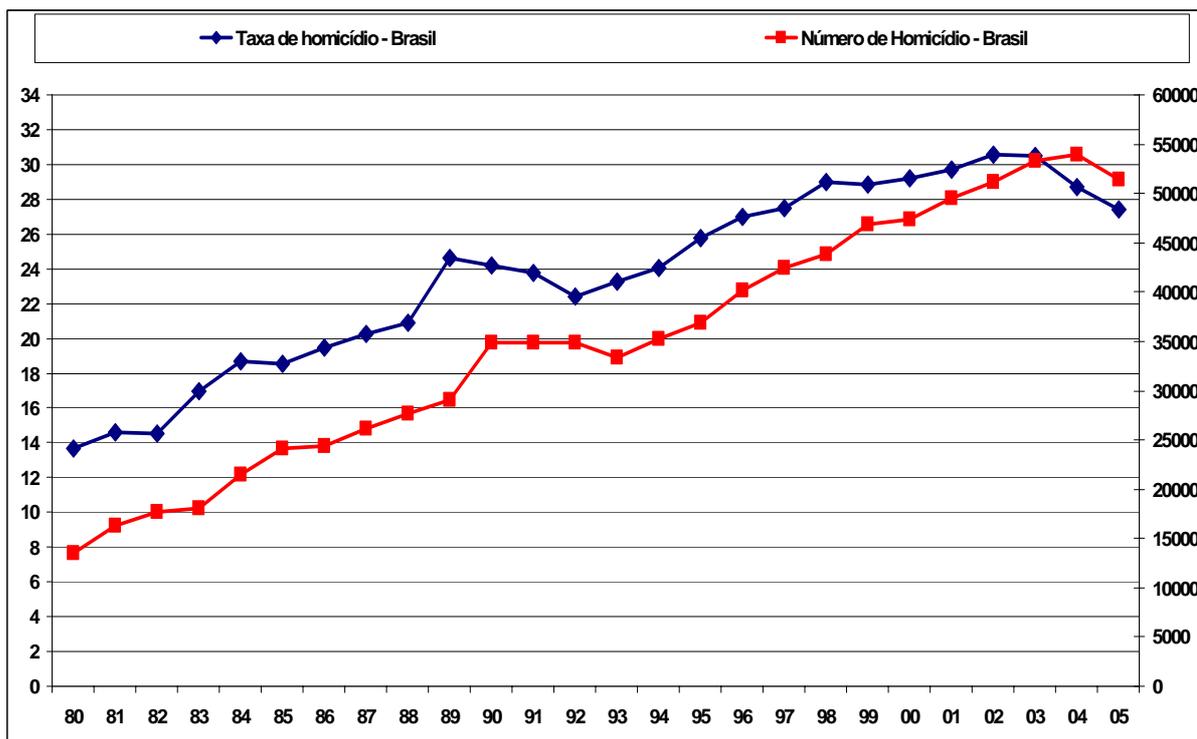
Ao contrário dos países mais violentos, os dez países selecionados com menores taxas de homicídios pertenciam, em grande parte, ao continente europeu, como o Reino Unido (0,9/100.000), a França (0,9/100.000), a Suíça (0,8/100.000), a Noruega (0,7/100.000), a Inglaterra e País de Gales (0,7/100.000) e a Alemanha (0,7/100.000). Dos países selecionados que não pertenciam ao continente e que tiveram menores registros de mortes por homicídio foram o Egito (0,1/100.000), Japão (0,6/100.000), Cingapura (0,8/100.000) e Austrália (0,9/100.000).

Desde que o SIM/MS foi implantado no Brasil, as altas taxas de homicídios no país ganharam destaque. No ano 2000, o Brasil já despontava como um dos países mais violentos do mundo, ocupando a quarta posição entre um grupo de países selecionados pela OMS. No ano 2003, o Brasil havia reduzido suas taxas de homicídio. Porém, continuava em posição de destaque no *ranking* latino-americano e mundial de homicídios, segundo o “Mapa da Violência: os Jovens na América Latina, 2008”, elaborado por Waiselfisz (2008). Este mapa priorizou as mortes por homicídios entre os jovens, apontando que eram os jovens do sexo masculino as maiores vítimas de homicídios da América Latina. O principal fator explicativo dessas altas taxas no continente seria a desigualdade na distribuição de renda. A outra correlação entre as taxas de homicídio estava relacionada às localidades de residências com baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH).

3.3 Comportamento dos Homicídios no Brasil

De acordo com as informações oriundas do SIM/MS, entre 1980 a 2005 ocorreram 854.244 mortes no Brasil, registradas no SIM/MS como homicídios. As mortes provocadas por intenção indeterminada, por arma de fogo e por arma branca, totalizaram 102.498 mortes. Já as mortes por intervenção legal totalizaram 2.263. Adicionando todos esses óbitos considerados homicídios, no Brasil ocorreram 959.005 óbitos, num período de 26 anos. O Gráfico 1, abaixo, demonstra a taxa de homicídio por 100 mil habitantes⁴³ e o número de homicídios no Brasil entre 1980 e 2005.

⁴³ Para os anos 1980, 1991 e 2000, a população foi obtida pelos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o ano 1996 a população foi obtida da Contagem Populacional do IBGE e para os anos 1981-1990, 1992-1999, 2001-2005 foram utilizadas as estimativas preliminares para os anos intercensitários dos totais populacionais, estratificadas por idade e sexo pelo MS/SE/DATASUS do IBGE. Informações disponíveis do site: <<http://www.datasus.org.br>>.



FONTE: Elaborado pela autora.

Gráfico 1 – Taxa de homicídio por 100 mil habitantes no Brasil e número de homicídios no Brasil (1980-2005)

No ano 1980, no país haviam ocorrido 16.253 homicídios registrados nas DOs. Em 1990, dez anos depois, esses números mais que dobraram, atingindo 34.873 homicídios. No ano 2003 foram registrados 53.991 óbitos por homicídios nas DOs. Essa quantidade alta de homicídio sofreu uma pequena redução, caindo para 50.447 em 2005, apesar de permanecerem altas.⁴⁴

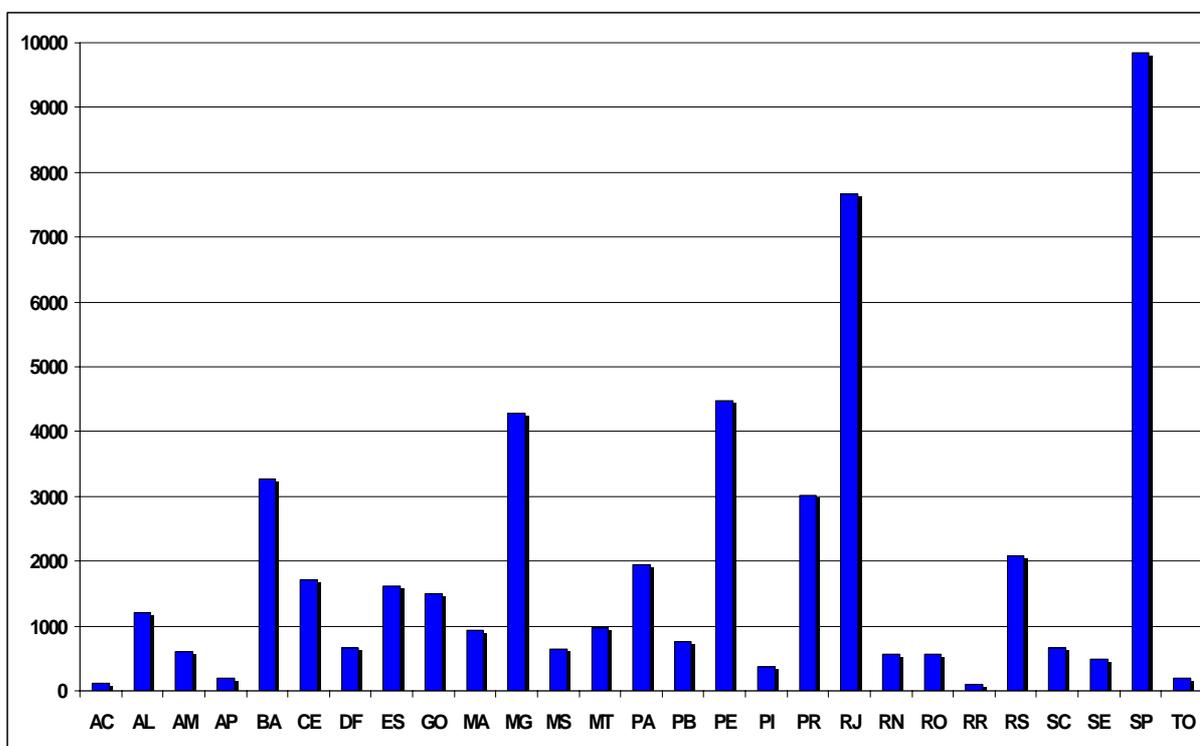
Em relação às taxas de homicídios, verificou-se que estas aumentaram de 13,66 em 1980, para 27,39 por 100 mil habitantes em 2005. Apesar desse crescimento acentuado, as taxas médias de homicídios no Brasil, a partir do ano 2000, tiveram um crescimento pouco significativo, mantendo-se altas. No ano de 2000, as taxas de homicídio eram de 29,18 mortes

⁴⁴ A explicação para este comportamento dos homicídios ainda se reveste de profunda discussão nos mais variados segmentos da sociedade. Durante os 26 anos da série histórica, o Brasil vivenciou diferentes momentos econômicos como o período da inflação, na década de 1980, o período da estagnação econômica, na década de 1990, e a retomada do crescimento econômico, na década de 2000. Mesmo com essas intensas mudanças econômicas, o crescimento dos homicídios permaneceu constante, com pequena queda nos dois últimos anos (2004-2005). Essa pequena queda é atribuída, por alguns especialistas, ao maior investimento destinado aos setores de segurança pública. Outros, porém, argumentam que a queda se deve a diminuição brusca desses homicídios no Estado de São Paulo, apesar de, ainda, existirem controvérsias sobre a maquiagem desses dados pelo Estado. Toda essa discussão transparece a falta de uma explicação mais aprofundada sobre as possíveis causas dessa queda dos homicídios no Brasil, apontando caminhos para futuras pesquisas nesta área.

por 100 mil habitantes, passando para 29,68/100.000 em 2001, para 30,56/100.000 em 2002 e 30,52/100.000 no ano 2003. A partir desses anos, as taxas médias nacionais tiveram um declínio e, no ano 2004, as taxas foram para 28,72/100.000 e em 2005 para 27,39 mortes por 100 mil habitantes.

Para Cerqueira, Lobão e Carvalho (2005), a marcha acelerada da violência letal no Brasil, que ocorreu desde a década de 1980, não pode ser tratada, simplesmente, como uma “explosão súbita” de criminalidade violenta letal no país. O correto seria falar em uma “tragédia anunciada”, pois a “regularidade estatística espantosa” que os indicadores apresentaram no decorrer dos anos, seria um “verdadeiro processo endêmico” desses crimes no Brasil, devido à generalização espacial e temporal, “[...] bem como a presença de um conjunto de fatores estruturais e locais que alimenta essa dinâmica criminal” (CERQUEIRA, LOBÃO e CARVALHO, 2005).

Em relação à distribuição dos homicídios por Estado brasileiro, no ano 2005, o Estado do Paraná ocupava a sexta colocação no *ranking* dos Estados mais violentos do país, com 3.023 registros de homicídios, atrás dos Estados de São Paulo (9.842), do Rio de Janeiro (7.672), de Pernambuco (4.478), de Minas Gerais (4.282) e da Bahia (3.260). O Gráfico 2 apresenta o número de homicídios nos Estados brasileiros, em 2005.

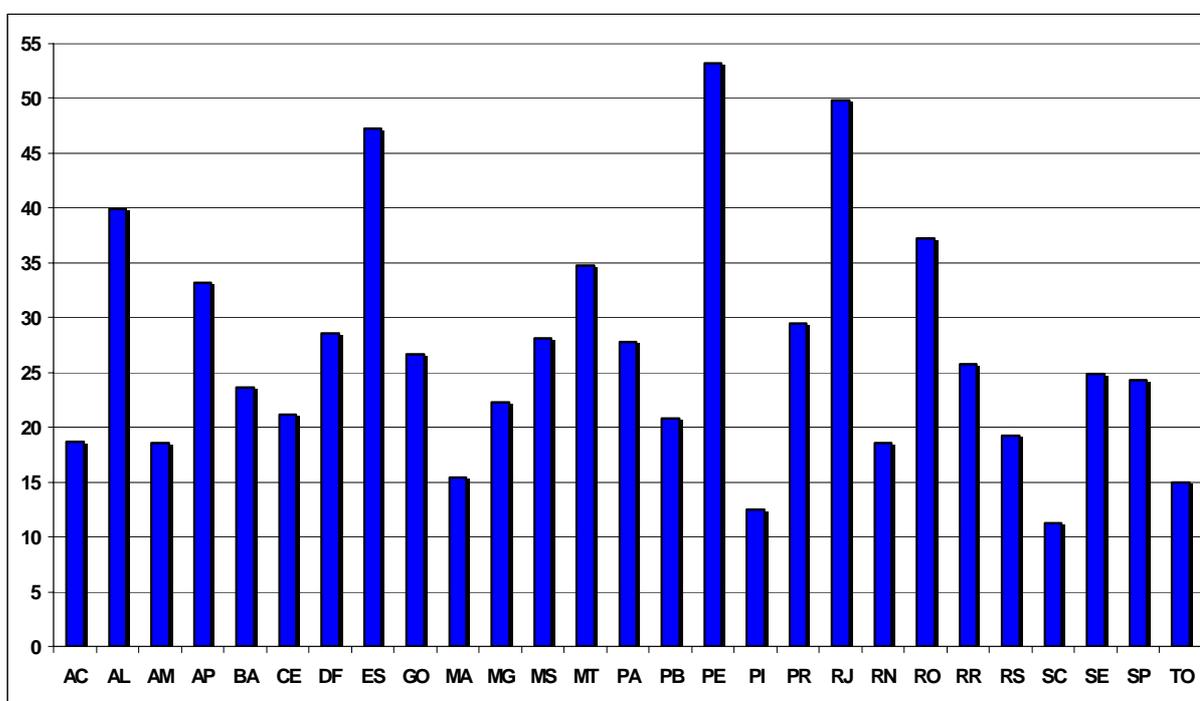


FONTE: Elaborado pela autora.

Gráfico 2 – Número de homicídios nos Estados brasileiros em 2005

A distribuição dos números de homicídio nos Estados brasileiros demonstra a grande concentração desses crimes no espaço. Pode-se afirmar que, aproximadamente, 65% dos homicídios estavam localizados nos seis Estados anteriormente citados e somente oito Estados ultrapassaram a média de homicídios do país de 1.868 óbitos, ou seja, os Estados acima citados, mais o Rio Grande do Sul (2.084) e o Pará (1.940).

A análise dos números absolutos de assassinatos, porém, não é a forma mais indicada de se analisar a incidência da criminalidade, pois não considera a população residente no Estado analisado. No Gráfico 3, a seguir apresentam-se as taxas de homicídios por 100 mil habitantes nos Estados Brasileiros em 2005.

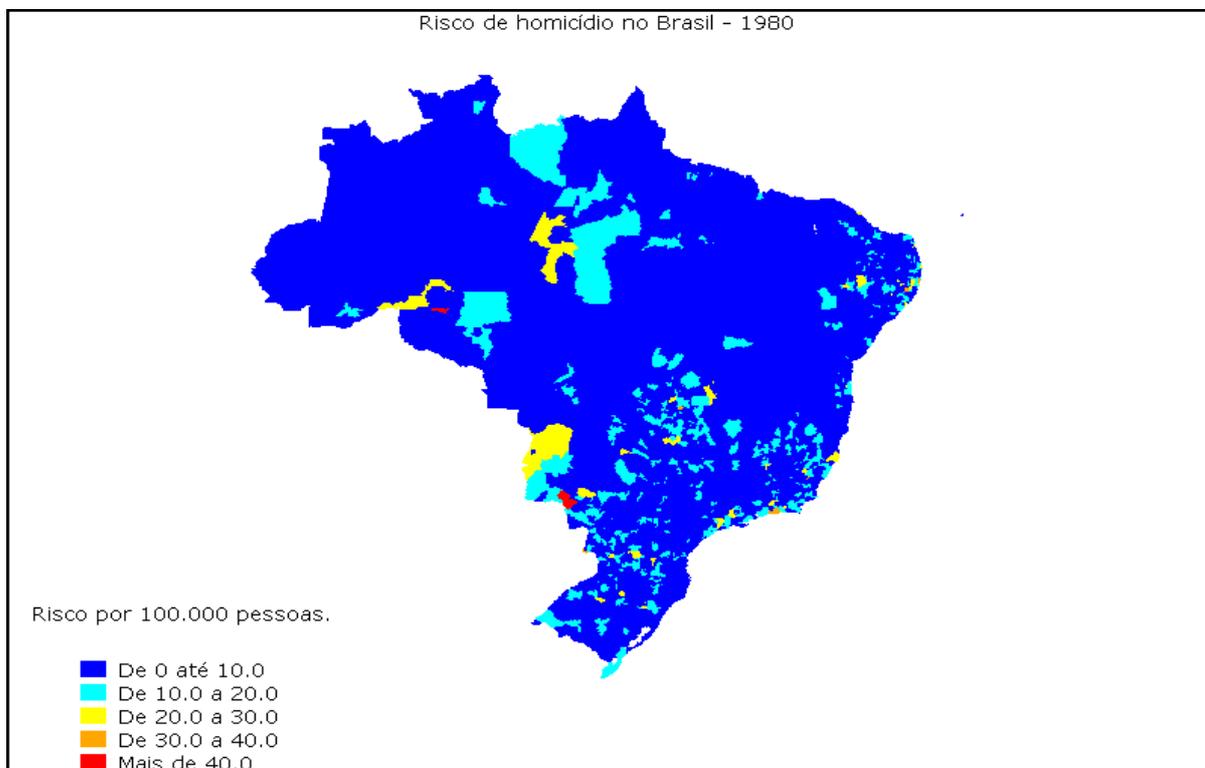


FONTE: Elaborado pela autora.

Gráfico 3 – Taxas de homicídios por 100 mil habitantes nos Estados Brasileiros em 2005

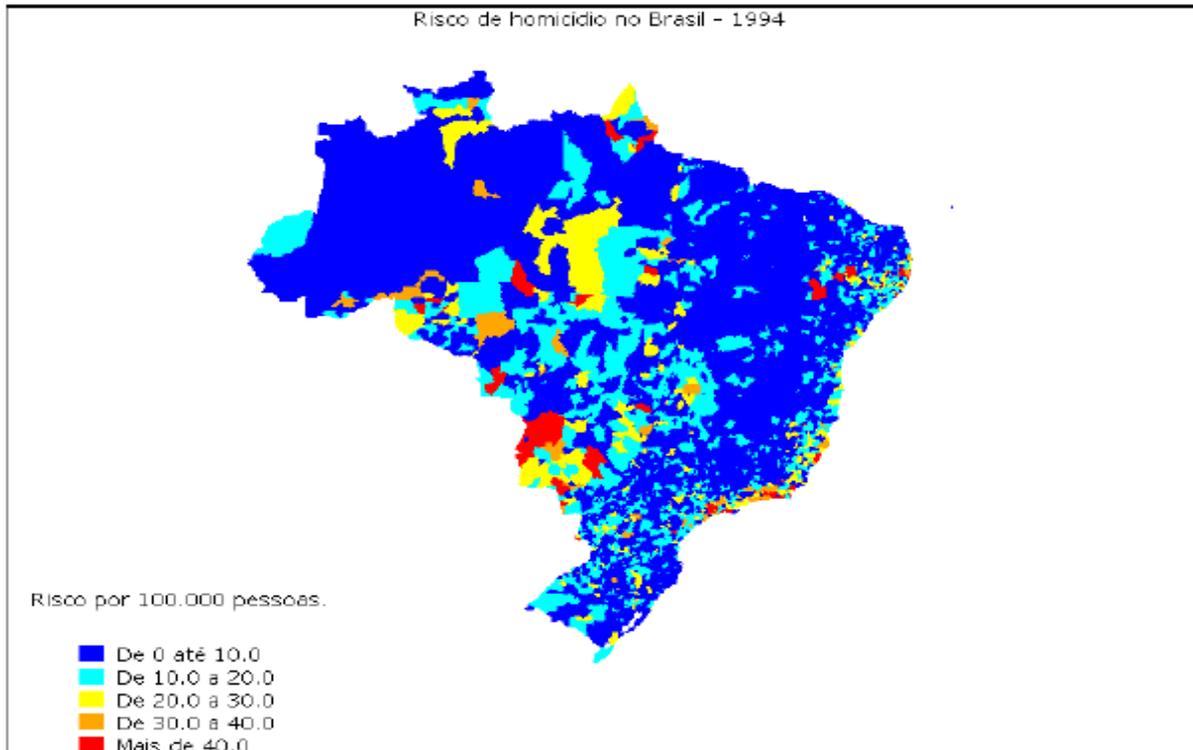
A partir das respectivas taxas por 100 mil habitantes expressas no Gráfico 3, nota-se uma alteração no *ranking* dos Estados. O Paraná, que, em números absolutos, ocupava a sexta colocação, passou para a oitava posição, com uma taxa de 29,46 assassinatos por 100 mil habitantes. Antecedem o Paraná, nesta estatística, os Estados com maiores taxas de homicídios: Pernambuco, com 53,22 homicídios por 100 mil habitantes, Rio de Janeiro (49,87/100.000), Espírito Santo (47,24/100.000), Alagoas (39,89/100.000), Rondônia (37,27/100.000), Mato Grosso (34,71/100.000) e Amapá (33,13/100.000).

A partir das Figuras 2, 3 e 4, verifica-se a distribuição espacial das taxas de homicídio no Brasil nos anos de 1980, 1994 e 2003, com base no SIM/MS. Nota-se que, em 1980, existiam poucos municípios com taxas de homicídio por 100 mil habitantes superiores a 20 homicídios por 100 mil habitantes. Em 1994, o crescimento da criminalidade já havia se tornado bastante visível, atingindo a proporção acima de 40 homicídios por 100 mil habitantes em vários lugares do país. No ano de 2003, o Brasil já integrava o grupo dos países mais violentos do mundo. Como se constata na Figura 4, é nítido a elevação das taxas médias de homicídios nos municípios brasileiros.



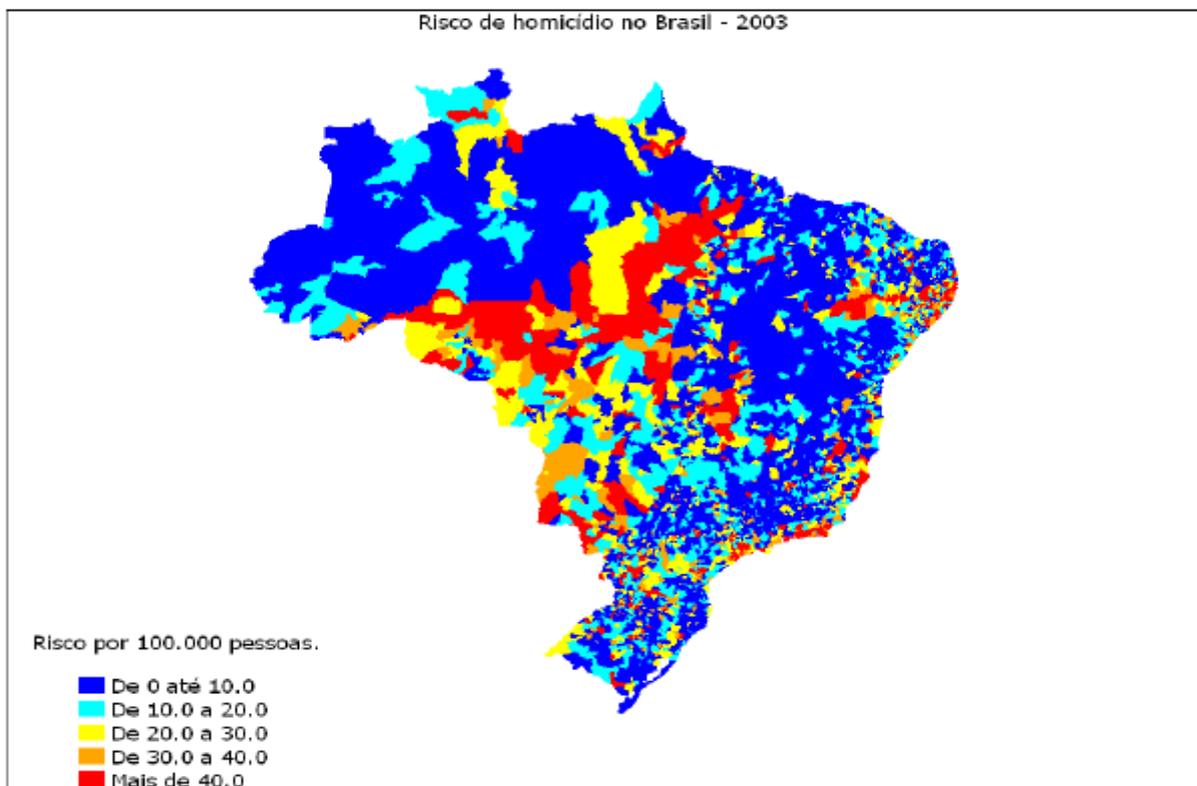
FONTE: Cerqueira, Lobão e Carvalho (2005, p. 27), elaborado com base no SIM/MS.

Figura 2 – Distribuição espacial das taxas de homicídios no Brasil em 1980



FONTE: Cerqueira, Lobão e Carvalho (2005, p. 28), elaborado com base no SIM/MS.

Figura 3 – Distribuição espacial das taxas de homicídios no Brasil em 1994



FONTE: Cerqueira, Lobão e Carvalho (2005, p. 28), elaborado com base no SIM/MS.

Figura 4 – Distribuição espacial das taxas de homicídios no Brasil em 2003

A ocorrência dos homicídios continuou intensa nas regiões metropolitanas e litorâneas do país. Concomitante a isso, os homicídios sofreram um processo de interiorização, disseminando-se por todo o país. Segundo Cerqueira, Lobão e Carvalho (2005), esse aumento súbito demarca o processo endêmico dos homicídios no Brasil, pois este crescimento foi estatisticamente regular e espantoso, denominado pelos autores de uma “tragédia anunciada”.⁴⁵

A disseminação dos homicídios no espaço pode estar associada ao processo de expansão das fronteiras agrícolas e as disputas pelas terras ainda não superadas no Brasil, sofridas especialmente nas regiões do Centro-Sul, do Centro-Oeste e do Norte do país. Apesar de ser somente uma suposição, pode-se afirmar que a violência no Brasil não é somente urbana, mas ainda, e, com grande intensidade, uma violência rural. Outros fatores que também podem estar associados são os problemas relacionados às fronteiras internacionais e a abertura delas com o processo de globalização e dos blocos econômicos, refletindo, em grande parte, as mortes violentas ocasionadas no Brasil. Vale lembrar que existem poucos estudos relacionados às problemáticas apontadas, pois em quantidade numérica, os grandes centros superam os homicídios dos espaços rurais. Além disso, os grandes núcleos de pesquisa localizam-se nos grandes centros urbanos do país.

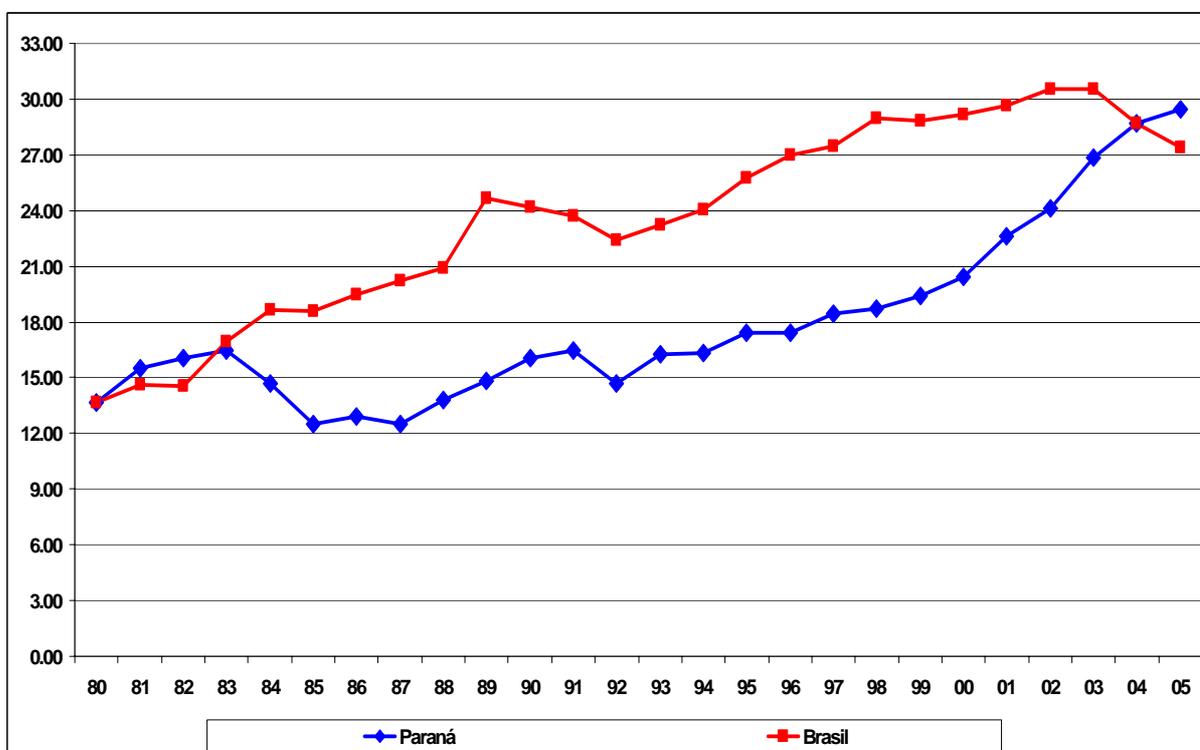
No Estado do Paraná, é possível perceber que o crescimento súbito dos homicídios e a interiorização no Estado também ocorreram. De um modo geral, em 1980 as taxas de homicídio eram baixas no Estado em relação ao aumento súbito nos anos subsequentes, destacando-se a faixa azul escura, com no máximo 10 homicídios por 100 mil habitantes. Em 1994, o aumento das taxas de homicídio já era visível no Estado, destacando-se a faixa azul clara de 10 a 20 homicídios por 100 mil habitantes e a faixa amarela de 20 a 30 óbitos por 100 mil habitantes. Já em 2003, muitos municípios do Estado possuíam taxas de homicídio acima de 40 óbitos por 100 mil habitantes.

Apesar desse nítido crescimento dos homicídios nos municípios no Estado do Paraná, a disseminação desses crimes ocorreu de forma concentrada no Estado, revelando padrões e comportamentos específicos desses crimes no espaço. De um modo geral, em diversos pontos do Estado existem concentrações de manchas vermelhas, o que pode indicar a presença de *clusters*. No próximo item, busca-se analisar, de forma mais detalhada, a distribuição dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná.

⁴⁵ Endemia refere-se a uma doença habitualmente comum entre pessoas de uma região, cuja incidência se associa à fatores locais (CERQUEIRA, LOBÃO e CARVALHO, 2005).

3.4 Comportamento dos Homicídios no Paraná

Desde que o SIM/MS foi implantado, o Estado do Paraná encontrava-se próximo ou bem abaixo das taxas médias de homicídios registrados no Brasil. O comportamento de suas taxas se alterou a partir de 1992, mas foi a partir do ano 2000 que o Estado sofreu um súbito aumento de suas taxas médias, com um crescimento exponencial dos homicídios, conforme apresentado no Gráfico 4, a seguir.



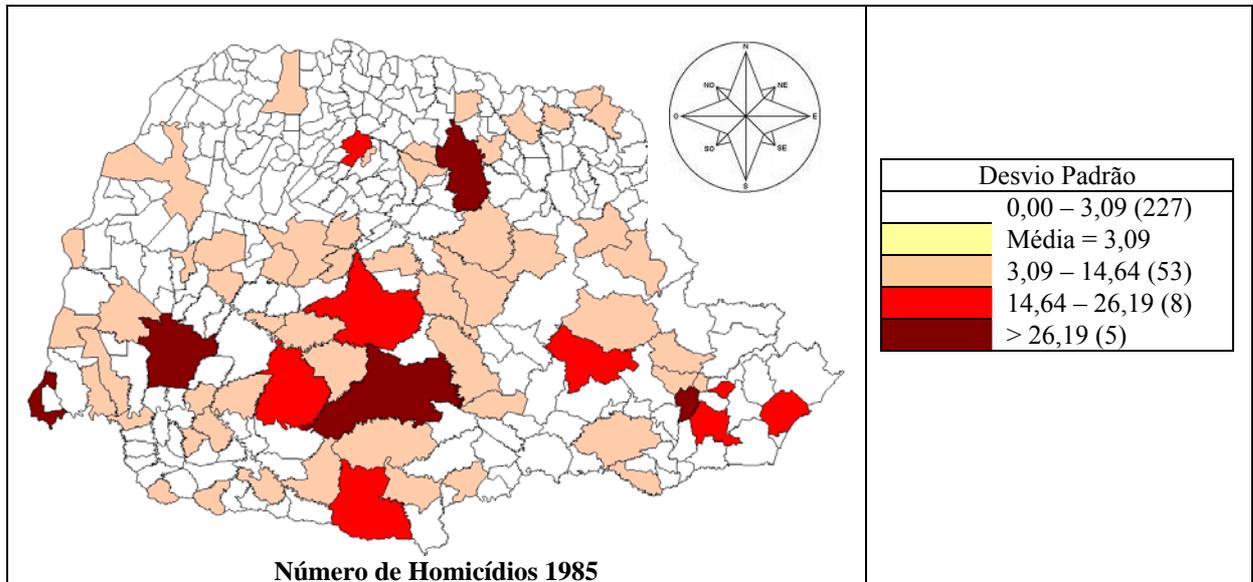
FONTE: Elaborado pela autora.

Gráfico 4 – Taxas de homicídios por 100 mil habitantes no Estado do Paraná e no Brasil (1980-2005)

O comportamento dos homicídios no Estado do Paraná alterou-se nos últimos anos. Ao contrário do decréscimo das taxas nacionais de homicídio, nos anos 2004 e 2005, o Estado do Paraná continuou com o aumento das taxas. Em menos de dez anos, o Estado quase dobrou suas médias, ou seja, no ano 1996 o Paraná tinha aproximadamente 17,41 mortes por 100 mil habitantes e passou para aproximadamente 29,46 por 100 mil em 2005. O Estado alcançou a

média nacional no ano 2004. A tentativa de compreender esse comportamento será realizada no próximo capítulo.

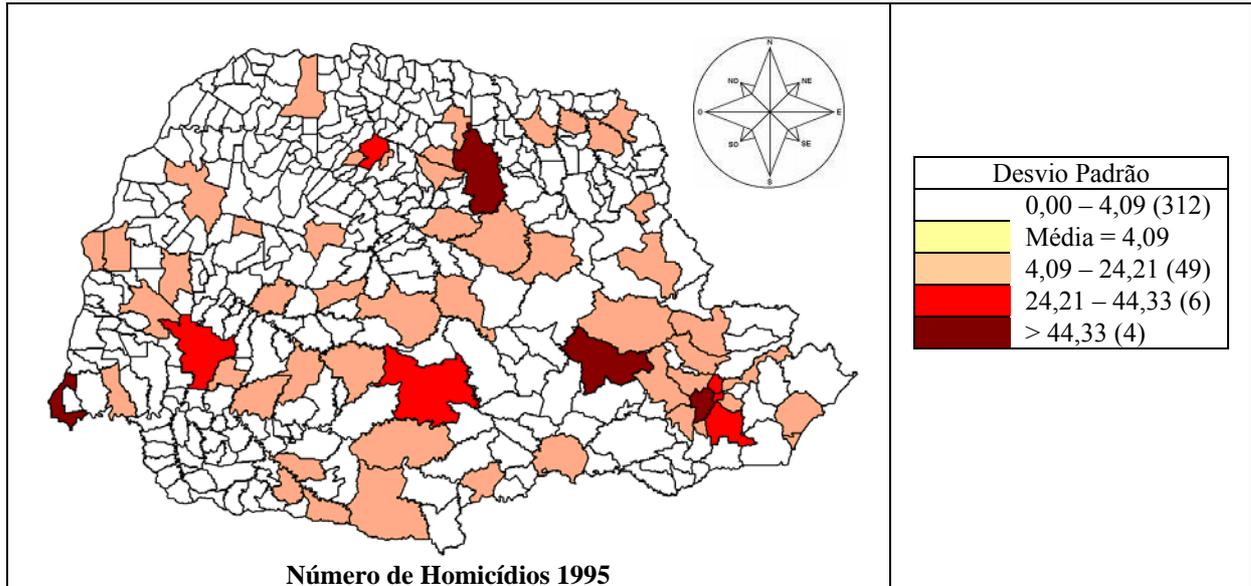
A mortalidade por crimes violentos é um fenômeno bastante concentrado espacial e temporalmente, conforme demonstram as Figuras 5, 6 e 7, a seguir.



FONTE: Elaborado pela autora.⁴⁶

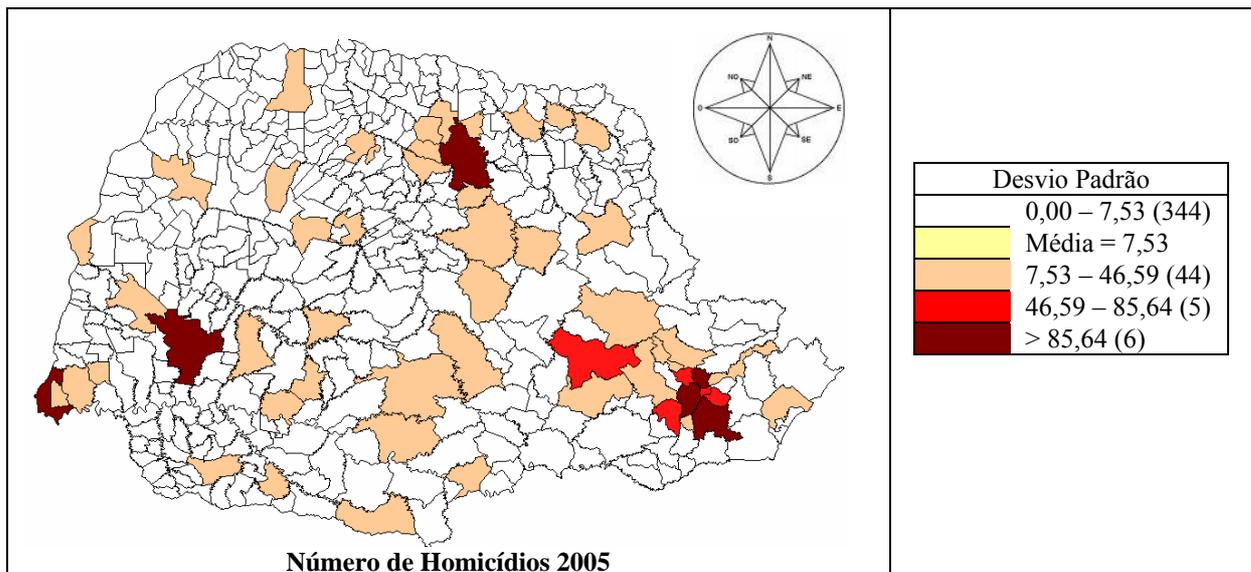
Figura 5 – Distribuição espacial dos números de homicídios, nos municípios do Estado do Paraná (1985)

⁴⁶ Os mapas foram apresentados separadamente e com desvio padrão diferenciado, pois o Paraná sofreu, durante os anos apresentados, mudanças político-administrativas que alteraram o quadro de municípios existentes, interferindo no desvio padrão dos períodos apresentados. O desvio padrão é um valor que quantifica a dispersão da ocorrência dos homicídios em relação a distribuição normal dos homicídios no Estado. Percebe-se, assim, que durante os três anos analisados, a média do desvio padrão sofreu um considerável aumento, praticamente dobrando seu valor, devido ao súbito crescimento dos homicídios no Paraná



FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 6 – Distribuição espacial dos números de homicídios, nos municípios do Estado do Paraná (1995)



FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 7 – Distribuição espacial dos números de homicídios, nos municípios do Estado do Paraná (2005)

No ano 1985, ocorreram 998 mortes por homicídio no Estado do Paraná. A média de morte para os 323 municípios existentes na época era de 3,09 homicídios. Naquele ano, mais da metade dos municípios do Paraná possuíam números de homicídio abaixo da média do Estado, totalizando 257 municípios. De um modo geral, em 53 municípios a quantidade de homicídios variava entre 3,09 e 14,64 homicídios, em oito municípios os números de

homicídios variavam entre 14,64 e 26,19 e em cinco municípios os números de óbitos por homicídio eram superiores a 26,19 óbitos.

Conforme observado na Figura 5, os municípios com número acima de 26,19 óbitos por homicídio eram Curitiba com 137 mortes (Mesorregião Metropolitana de Curitiba), Foz do Iguaçu com 62 e Cascavel com 39 óbitos (Mesorregião Oeste), Londrina com 34 mortes (Mesorregião Norte Central) e Guarapuava com 48 óbitos por homicídio (Mesorregião Centro-Sul). A distribuição dos homicídios no espaço era bem heterogênea e os homicídios concentravam-se especialmente nos municípios mais populosos do Estado.

No ano 1995 ocorreram 1.519 homicídios no Paraná. A média de morte para os 371 municípios existentes na época era de 4,09 homicídios. Dos 371 municípios existentes em 1995, em 312 os números de homicídio estavam abaixo da média do Estado, em 49 municípios os números de homicídios variavam entre 4,09 e 24,21 homicídios, em seis municípios os números de homicídios variavam entre 24,21 e 44,33 e em quatro municípios os números de óbitos por homicídio eram superiores a 44,33 óbitos.

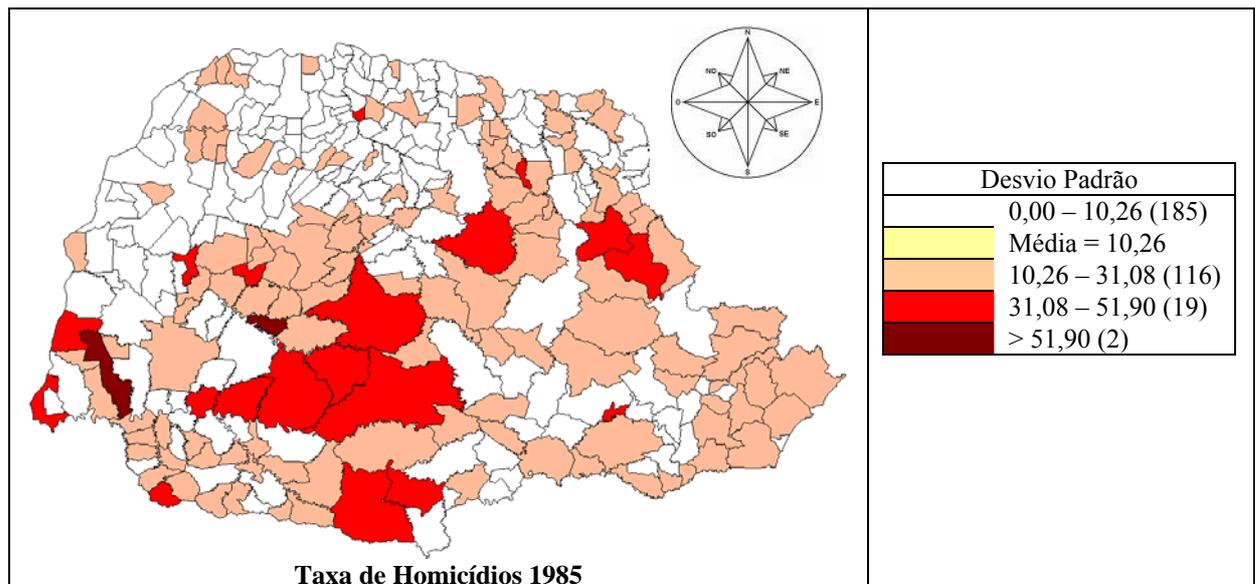
Para o ano 1995, quatro municípios registraram números de homicídios maiores de 44,33 óbitos, sendo Curitiba com 307 óbitos (Mesorregião Metropolitana de Curitiba), Foz do Iguaçu com 126 óbitos (Mesorregião Oeste), Londrina com 65 óbitos (Mesorregião Norte Central) e Ponta Grossa com 52 óbitos (Mesorregião Centro Oriental). Mais uma vez, a distribuição do número de homicídio foi bastante heterogênea no espaço.

No ano 2005 ocorreram 3.006 homicídios no Paraná, demonstrando o brusco crescimento dos números de homicídio entre os anos analisados. Dos 399 municípios existentes em 2005, 344 possuíam entre 0 a 7 homicídios. A média de homicídio do Estado foi de 7,53 óbitos. De um modo geral, 44 municípios tinham números de homicídios entre 7,53 e 46,59 homicídios, cinco municípios possuíam números de homicídios entre 46,59 e 85,64 e seis municípios possuíam números superiores a 85,64 óbitos.

Em 2005, seis municípios registraram números de homicídios superiores a 85,64 óbitos: Curitiba com 677 óbitos, São José dos Pinhais com 131 óbitos e Colombo com 117 óbitos (Mesorregião Metropolitana de Curitiba), Foz do Iguaçu com 271 óbitos e Cascavel com 95 óbitos (Mesorregião Oeste) e Londrina com 144 óbitos por homicídio (Mesorregião Norte Central). No ano 2005, percebe-se uma mudança na distribuição do número de homicídio nos municípios do Estado, pois os homicídios estavam altamente concentrados no espaço. Ao serem somados os números de óbitos entre os seis municípios com número de homicídios acima de 85,65 óbitos, praticamente, a metade dos homicídios (1.435) estavam registrados nesses municípios.

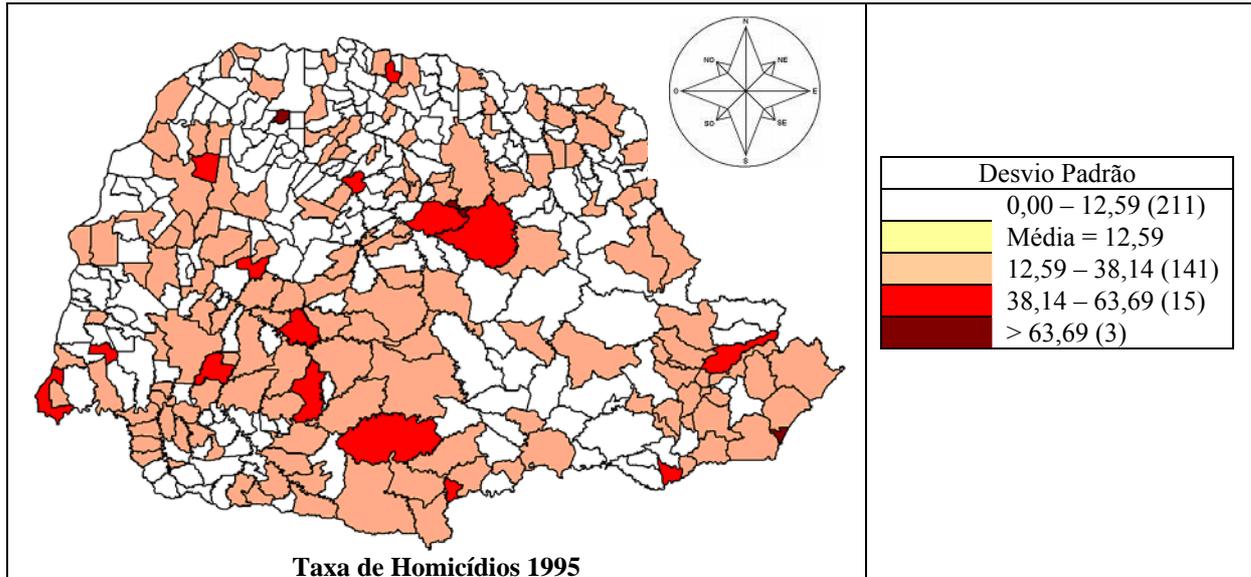
Diante dos cartogramas das Figuras 5, 6 e 7, é possível perceber a triplicação dos números de homicídios registrados no Estado, no período analisado. Ao mesmo tempo em que ocorreu esse crescimento acentuado, as ocorrências deles concentraram-se em poucos municípios, porém, com números de homicídios consideravelmente altos em relação ao restante dos municípios do Estado. Esses municípios caracterizavam-se por serem os municípios mais populosos e por serem os municípios pólos e mais desenvolvidos economicamente de suas regiões, exercendo influencia sobre seus vizinhos (IPARDES, 2006).

Essa quantidade alta de homicídios concentrados nesses poucos municípios pode estar relacionada ao tamanho populacional. Por este motivo, é interessante analisar as taxas brutas de homicídios, por 100 mil habitantes. Nas Figuras 8, 9 e 10 apresenta-se a distribuição espacial das taxas brutas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná, para os anos 1985, 1995 e 2005.



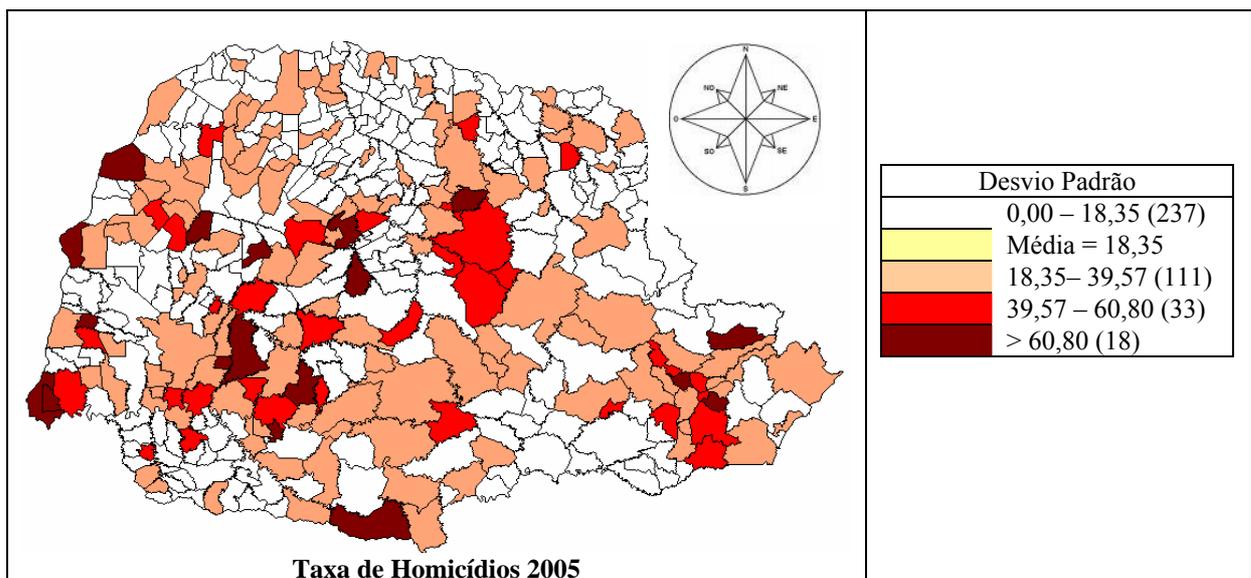
FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 8 – Distribuição espacial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes, nos municípios do Estado do Paraná (1985)



FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 9 – Distribuição espacial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes, nos municípios do Estado do Paraná (1995)



FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 10 – Distribuição espacial das taxas de homicídio por 100 mil habitantes, nos municípios do Estado do Paraná (2005)

No ano 1985, a média das taxas de homicídio entre os 323 municípios existentes na época era de 10,26 óbitos por homicídios, por 100 mil habitantes. Naquele ano, 185 municípios do Paraná possuíam taxas de homicídio abaixo dessa taxa média do Estado. De um modo geral, em 116 municípios a quantidade de homicídios variava entre 10,26 e 31,08 taxas de homicídio, em 19 municípios as taxas variavam entre 31,08 e 51,90 e em dois municípios as taxas de homicídio eram superiores a 51,90 óbitos por 100 mil habitantes. Em

relação à distribuição espacial dessas taxas, percebe-se a maior concentração das taxas na Mesorregião Centro-Sul do Estado.

No ano 1995, a média das taxas de homicídio entre os 371 municípios existentes era de 12,59 homicídios por 100 mil habitantes. Em 211 municípios dos 371 existentes em 1995, as taxas de homicídio estavam abaixo dessa taxa média do Estado. Já em 141 municípios, as taxas variavam entre 12,59 e 38,14 homicídios por 100 mil habitantes, em 15 municípios as taxas de homicídios variavam entre 38,14 e 63,69 e em três municípios as taxas de homicídio eram superiores a 63,69 homicídios por 100 mil habitantes. De um modo geral, no ano 1995, a distribuição das taxas de homicídio acima de 38,14 foi bastante heterogênea no espaço, não revelando algum padrão de distribuição espacial.

No ano 2005, a média das taxas de homicídio entre os 399 municípios existentes no Estado era de 18,35 homicídios por 100 mil habitantes. Em 237 municípios, as taxas de homicídio estavam abaixo dessa taxa média do Estado. Já em 111 municípios, as taxas variavam entre 18,35 e 39,57 homicídios por 100 mil habitantes, em 33 municípios as taxas de homicídios variavam entre 39,57 e 60,80 e em 18 municípios as taxas de homicídio eram superiores a 60,80 homicídios por 100 mil habitantes. No ano 2005, a distribuição das taxas de homicídio acima de 39,57 revelou um padrão de concentração das taxas médias no espaço, com concentração na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, na Mesorregião Norte Central, na Mesorregião Oeste e na Mesorregião Centro-Sul.

De um modo geral, em 1985, as taxas de homicídio no Estado do Paraná estavam concentradas em grandes proporções no centro do Estado, caracterizado pelo baixo adensamento populacional, pela população vivendo significativamente nas áreas rurais e pelas grandes extensões de propriedades agrícolas. Em 2005, por sua vez, percebe-se a mudança desse perfil no Estado, com a concentração de taxas acima de 39,57 homicídios por 100 mil habitantes, além do Centro do Estado, em especial nos municípios das Mesorregiões Centro-Sul e Centro Ocidental, também se disseminou nos municípios das Mesorregiões Metropolitana de Curitiba, Norte Central e Oeste do Paraná.

A partir do exposto no presente capítulo, uma questão se coloca: – Quais os elementos que influenciam essa distribuição dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná? Para tentar elucidar a problemática dessa pesquisa, no capítulo que segue será realizado um teste empírico desta relação entre as taxas de homicídio e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura no Estado do Paraná, buscando identificar elementos capazes de contribuir para a compreensão da distribuição espacial dos homicídios no Estado.

4 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS HOMICÍDIOS NO ESTADO DO PARANÁ

Neste capítulo realizou-se a análise da distribuição espacial dos homicídios no Estado do Paraná, nos anos 2001 a 2005. Com o intuito de permitir a compreensão do teste empírico realizado, primeiro foi apresentada a variável dependente (taxa de homicídio) e as variáveis independentes socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana. Na sequência foram expostos os métodos e as técnicas aplicadas na pesquisa empírica, através dos procedimentos metodológicos de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). A AEDE oferece suporte para a análise da relação testada, entre o fenômeno ora estudado e as variáveis selecionadas, cujo intuito é a identificação de elementos que possam contribuir para a compreensão da dinâmica do fenômeno no Estado do Paraná.⁹² O método da AEDE é útil para estudar os diversos fenômenos entre regiões num determinado espaço de análise, pois considera, dentre vários outros fatores, o relacionamento e a distribuição dos homicídios no espaço.⁹³ Através do método da AEDE aplicou-se a autocorrelação espacial univariada e bivariada. Em seguida realizou-se a análise das autocorrelações espaciais do I de Moran Global e Local.

4.1 Descrição das Variáveis e Fontes de Dados

Conforme já explicado, nesta pesquisa buscou-se analisar a relação existente entre a distribuição espacial das vítimas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná, entre os anos 2001 e 2005, e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana.

Demonstra-se assim, a seguir, os critérios utilizados para a seleção da variável dependente (taxa de homicídio) e das variáveis independentes (socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana).

⁹² A metodologia da AEDE baseia-se em Anselin (1988; 1992), que foi detalhada por Almeida (2004) e apresentada no Anexo 2 desta dissertação.

⁹³ A AEDE está sendo usada em diversas áreas de estudo, como um exemplo o trabalho de Pinheiro (2007) sobre a produção agrícola no Estado do Paraná. Especificamente na área dos homicídios tem-se como exemplo o trabalho de Ramão (2008) dentre uma variedade de estudos nos quais foram citados na literatura de referência para analisar as mortalidades por homicídio.

4.1.1 Variável Dependente

A variável dependente desta pesquisa é a distribuição espacial das taxas de homicídio, referente a uma média geral obtidas entre os anos 2001 e 2005. Essa média obtida foi corrigidas por 100 mil habitantes através do *Estimador Bayesiano Empírico Local*, para cada município do Estado do Paraná. Os dados sobre homicídios para a análise empírica foram extraídos da base de dados do SIM/MS e pertencem à décima revisão da CID. Para efeito de análise, entre os anos 2001 e 2005, foram somados aos 12.573 óbitos por homicídios (CID-10: X85-Y09), segundo o município de residência da vítima, os 206 óbitos classificados como intenção indeterminada provocados por arma de fogo (CID-10: Y22-Y24), os 225 óbitos classificados como intenção indeterminada provocados por arma branca (CID-10: Y28-Y29) e os 103 óbitos classificados como intervenções legais (CID-10: Y35). No Paraná, no período estudado, tais execuções totalizaram 13.107 homicídios registrados no SIM/MS. Para a AEDE foi utilizada a média de homicídios do período.

Na primeira fase da pesquisa, as taxas de homicídios foram corrigidas por meio de técnicas de estatística espacial para eliminar o problema da alta instabilidade das taxas brutas. Para tanto foi utilizada a *Estimativa Bayesiana Empírica Local*. Esta estimativa dos indicadores de homicídio torna-se necessária, pois existem problemas de recobrimentos espaciais sobre divisões político-administrativas, e, tanto os números absolutos como as taxas médias convencionais (por 100 mil habitantes) não conseguem medir as áreas com valores muito distintos de população em risco. Os valores extremos ocorrem devido à pequena população municipal. Quanto menor a população, menos confiável será a taxa observada, e mais necessária será a re-estimação de uma taxa que aproxime, ao máximo, o verdadeiro risco existente para a população estudada (CÂMARA et alii, 2002).

Por este motivo, os valores extremos de um mapa temático, na maioria dos casos, são resultados de um número reduzido de observações, resultando em mapas menos confiáveis devido à flutuação aleatória (CÂMARA et alii, 2002). A *Estimativa Bayesiana Empírica Local* apresenta a vantagem de medir a criminalidade de um determinado município em relação a sua vizinhança, na tentativa de melhorar a estimativa da taxa naquele município.

Foram construídas, assim, as chamadas taxas de criminalidade corrigidas pelo estimador bayesiano, que serão utilizadas ao longo do trabalho com o nome de *taxa de homicídio*. Num segundo momento, o interesse foi encontrar alguma associação entre as taxas

de homicídio e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana, para auxiliar no entendimento da dinâmica dos homicídios no Estado do Paraná.⁹⁴

4.1.2 Variáveis Independentes

As variáveis independentes foram obtidas através do Censo Demográfico de 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e da base de dados do Anuário Estatístico do Estado do Paraná de 2006⁹⁵, que está disponível no sítio eletrônico do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). No Anuário Estatístico do Estado do Paraná existem informações dos anos 2005 e 2006.

As variáveis foram intensificadas, ou seja, divididas pelo tamanho da população, com exceção dos indicadores que são variáveis categóricas. As variáveis analisadas nesta dissertação encontram-se no Quadro 2, a seguir.

⁹⁴ A técnica/método e os significados da *Estimativa Bayesiana Empírica Local* estão no Anexo 1.

⁹⁵ O ano da base de dados utilizada foi 2006, pois a base de dados do ano 2007, também disponível no sítio do IPARDES, ainda não estava disponível no período da coleta dos dados. Além disso, a base de dados do ano 2006, continha todas as variáveis no período ou mais próximo ao período analisado.

Quadro 2 – Variáveis socioeconômicas, demográficas e de infra-estrutura urbana (2000, 2005 e 2006)⁵¹

Variáveis	Código	Fonte
Média de Moradores por domicílios	MMD	IPARDES
Densidade demográfica	DEN06	
Grau de urbanização	URBANIZ	IBGE
Abastecimento de água pelo sistema Sanepar (residências)	AGUA	IPARDES
Atendimento de esgoto pelo sistema Sanepar (residências)	ESGOTO	
Número de consumidores de energia elétrica (residências)	ENERGIA	
Equipamentos culturais	EQ_CUL	
População com idade entre 10 e 19 anos	IDADE_10-19	IBGE
População com mais de 60 anos de idade	IDADE_60	
Produto Interno Bruto <i>per capita</i>	PIB	IPARDES
Arrecadação do ICMS por município de origem do contribuinte	ICMS	
Número de estabelecimentos, declarados na RAIS	EMP_EST	
Número de empregos formais, declarados na RAIS	EMPREGO	
Produção primária	PROD_PRI	
Indústria	INDUSTRIA	
Comércio e serviços	COM_SER	
População Economicamente Ativa	PEA	
Chefes de família sem rendimento	SEM_RENDA	IPARDES
Chefes de família com renda de até 1 salário	RENDA_1	
Chefes de família com renda de até 2 salários	RENDA_2	
Chefes de família com renda de até 3 salários	RENDA_5	
Chefes de família com renda superior a 20 salários	RENDA_20	
Alunos matriculados em creche	CRECHES	
Alunos matriculados no ensino pré-escolar	PRE_ESC	IPARDES
Alunos matriculados no ensino fundamental	ENS_FUN	
Alunos matriculados no ensino médio	ENS_MED	
Alunos matriculados no ensino superior	ENS_SUP	
Chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo	INST_1	IBGE
Chefes de família com até 4 anos de estudo	INST_4	
Chefes de família com mais de 15 anos de estudo	INST_15	
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M)	IDH-M	
Razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres	RAZ_RENDA	
Índice de Gini	I_GINI	
Índice de Theil	I_THEIL	IPARDES
Intensidade da Pobreza	INT_POBRE	
Mortalidade infantil	MOT_INF	

FONTE: Elaborado pela autora.

Na presente dissertação, considerou-se diferentes variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura, no intuito de captar com maior precisão a relação com as taxas de homicídio no Estado do Paraná. Consideraram-se como critério para a relação das variáveis, as indicações na literatura de referência discutida no Capítulo 2, dentro dos limites postos pelas bases de dados disponíveis.

A variável média de moradores por domicílio foi calculada a partir dos dados sobre domicílios obtidos do IPARDES, referentes ao ano 2006. A variável demonstra a quantidade

⁵¹ A diferença entre os anos não interfere no resultado da pesquisa, pois se tratam das últimas variáveis disponíveis pelos órgãos governamentais e que revelam a tendência de um período. Também não são problemáticas porque utiliza-se a média de homicídios (2001-2005).

média de habitantes que residiam em um único domicílio. De um modo geral, indica o grau congestionamento habitacional.

A variável densidade demográfica expressa pelo quociente entre a contagem da população residente no município e a área terrestre, apresenta a quantidade de habitantes por km². A variável foi divulgada pelo IPARDES, sendo referente ao ano 2005. Por ser uma variável categórica, os dados não foram intensificados. Geralmente, a densidade demográfica é utilizada nos estudos sobre criminalidade violenta, nas esferas intramunicipais, e sugere problemas como a menor privacidade, a maior tensão e a maior oportunidade para a competição por espaço escasso (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003) e a dificuldade de acessar os “mecanismos tradicionais de controle social e vigilância” (BEATO, 1998).

Os dados referentes ao grau de urbanização expressam o quociente entre a população urbana e a população total. O grau de urbanização dos municípios foi coletado do IBGE referente ao ano 2000. Por ser uma variável categórica, esses dados não foram intensificados. Para Beato (1998) e Cano e Santos (2001), quanto maior o grau de urbanização do município, maiores serão as oportunidades para o crime oferecidas por este contexto. Na literatura, a urbanização é entendida como uma condicionante para o crime violento, ou seja, a criminalidade é um fenômeno essencialmente urbano.

As variáveis abastecimento de água pelo sistema Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR (residências); atendimento de esgoto pelo sistema SANEPAR (residências); e número de consumidores de energia elétrica (residências) foram obtidas no IPARDES para o ano 2006. O saneamento discrimina, por município, a cobertura dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pelo sistema SANEPAR. As estatísticas relativas à energia dizem respeito ao número de consumidores de energia elétrica por domicílio, registrados nos municípios do Estado. As variáveis foram transformadas em percentual relativo aos domicílios existentes nos municípios paranaenses. Para Cardia, Adorno e Poleto (2003), a falta ou a precariedade de abastecimento de água e esgoto, bem como de instalações de energia elétrica revelariam as sobreposições de carências de um lugar. Já para Beato (1998), a falta de água e esgoto revelaria também a ausência da polícia e do sistema judiciário.

Os dados sobre equipamentos culturais referem-se ao acesso à cultura, ao lazer e ao esporte e estavam disponíveis no IPARDES para o ano 2006. A variável foi intensificada, ficando relativa à população total. Os equipamentos culturais considerados foram: anfiteatro e auditório; arquivo e centro de pesquisa; biblioteca; casa de cultura; centro cultural e casa da memória; cinema e cineteatro; sala de cinema; concha acústica e coreto; museu; galeria de

arte e sala exposição; teatro; e outros equipamentos culturais⁵². A variável foi considerada inibidora do crime, pois o enriquecimento cultural através dos equipamentos culturais disponíveis desenvolve habilidades físicas, além de favorecer o desempenho escolar de jovens e adolescentes (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

As variáveis pessoas com idade entre 10 e 19 anos; e pessoas com mais de 60 anos de idade, foram obtidas no sítio do IBGE para o ano 2000 e intensificadas de acordo com a população total. Os jovens constituem-se em um dos grupos mais vulneráveis ao risco social, pois experimentam intensas transformações na pré-entrada do mundo adulto. Nesta fase da vida, muitos jovens adotam atitudes de risco, como o envolvimento em acidentes de trânsito, suicídio, delinquência, alcoolismo e uso de drogas, entre outros. Por sua vez, a presença de adultos, principalmente de pessoas idosas, agiria como mecanismo de controle sobre esses jovens e seu possível descontrole. Ou seja, o “[...] grande número de crianças e adolescentes em relação ao número de idosos também sugere que há menos adultos para supervisionar suas atividades e deles de cuidar diante de problemas, em suma para intervir em sua proteção” (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003, p. 13).

As variáveis econômicas captam o grau de produção de riqueza⁵³ de um lugar. Na literatura de referência, as variáveis econômicas são utilizadas por Beato e Reis (2000) como elementos que incrementariam as oportunidades para o crime, em especial os crimes contra o patrimônio. As variáveis econômicas estão, aqui, representadas pelas variáveis Produto Interno Bruto *per capita* (corresponde à divisão de PIB municipal pelo número de habitantes do município); arrecadação do ICMS por município de origem do contribuinte (corresponde à arrecadação do imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços municipais); número de estabelecimentos declarados na RAIS (corresponde ao levantamento da RAIS feito pelo nível de estabelecimento empregador); produção primária (corresponde ao valor da produção proveniente do setor primário/agropecuário); indústria (corresponde ao valor da produção industrial), e; comércio e serviços (correspondente ao valor proveniente do comércio e da prestação de serviços). Os dados do PIB foram coletados do IBGE para o ano 2000 e por serem categóricos, não foram intensificados. As outras variáveis foram intensificadas, ficando relativas à população total. Os dados foram obtidos do IPARDES para o ano 2005.

⁵² Equipamentos originalmente destinados a outras atividades, mas que eventualmente são utilizados para atividades culturais, como ginásios e estádios, parques de exposição, salões paroquiais e praças públicas.

⁵³ De acordo com Sandroni (1999), riqueza caracteriza-se por um conjunto de bens e serviços que estão à disposição de uma coletividade, de um grupo social, ou mesmo de um indivíduo. Essa riqueza é apropriada pelos indivíduos de uma determinada estrutura social, de várias formas possíveis.

A variável população economicamente ativa (PEA) foi obtida no IBGE para o ano 2000. A PEA é composta por pessoas com dez anos ou mais de idade, que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana que os dados foram coletados pelo IBGE. A variável número de empregos formais declarados na RAIS foi obtida no IPARDES para o ano 2005 e corresponde ao levantamento da RAIS feito pelo nível de empregos formais declarados pelo empregador. Tanto a PEA, como o número de empregos formais foram intensificadas, ficando relativas à população total. Para os estudiosos, o emprego é escasso nas áreas de elevadas taxas de homicídio, restando, em grande medida, aos moradores desses locais, o mercado de emprego informal. Este tipo de trabalho agravaria a insegurança em relação do tempo da duração da ocupação, da quantia de pagamento e da falta de acesso à seguridade social (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

A variável renda foi obtida no IBGE para o ano 2000 e desagregada em diferentes categorias: chefes de família sem rendimento; chefes de família com rendimento de até 1 salário mínimo; chefes de família com rendimento de até 2 salários mínimos; chefes de família com rendimento de até 5 salários mínimos, e; chefes de família com rendimento superior a 20 salários mínimos. As variáveis foram intensificadas, ficando relativas à quantidade de domicílios de cada município. O principal debate sobre os determinantes estruturais da violência esteve centrado em verificar se a pobreza ou o nível da renda provocava ou estimulava a violência letal (CANO e SANTOS, 2001). Esta variável foi muito utilizada para justificar a iniciação do indivíduo no crime. Na atualidade, muitos estudos a utilizam para visualizar os lugares nos quais as pessoas se distribuem no espaço de acordo com sua renda e, portanto, a propensão a tornarem-se vítimas de homicídio (MONTEIRO e ZALUAR, 1998).

As variáveis alunos matriculados em creche; alunos matriculados no ensino pré-escolar; alunos matriculados no ensino fundamental; alunos matriculados no ensino médio; e alunos matriculados no ensino superior foram obtidas no IPARDES para o ano 2005 e intensificadas, ficando relativas à população total. Já as variáveis: percentual de chefes de família sem instrução e menos que um ano de estudo; percentual de chefes de família com até 4 anos de estudo; e percentual de chefes de família com 15 anos ou mais de estudo foram coletados do IBGE para o ano 2000. As variáveis foram intensificadas, ficando relativas à quantidade de domicílios de cada município. Juntamente com a disposição dos equipamentos culturais, a disponibilização de vagas escolares e a quantidade de alunos matriculados nos mais diversos níveis de ensino também são consideradas fatores inibidores da criminalidade. Já a baixa escolaridade é entendida, pelos estudiosos, como fator associado ao desemprego ou

ao emprego menos qualificado e com maior grau de competição, tendo, por consequência, a baixa renda (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

As variáveis índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M); razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres; índice de Gini; índice de Theil; intensidade da pobreza; e mortalidade infantil são referentes ao ano 2000 e foram obtidas do PNUD (2003). São variáveis que visam captar o grau de desigualdade⁵⁴ presente na sociedade analisada, sendo entendidas como variáveis que, de acordo com a sua intensidade, podem estimular esse tipo de crime.

O IDH-M é elaborado com base nos indicadores de educação (alfabetização e taxa de frequência escolar), longevidade e renda da população. Esses índices variam de zero a um, sendo um a posição correspondente aos melhores valores. A razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. A variável compara a renda média dos indivíduos pertencentes ao décimo mais rico da distribuição com a renda média dos indivíduos pertencentes aos quatro décimos mais pobres da mesma distribuição. O índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. Seu valor varia de zero a um. Quando não há desigualdade, o valor é zero (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), quando a desigualdade é máxima, o valor é um (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). O índice de Theil mede a desigualdade na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, sendo o logaritmo da razão entre as médias aritmética e geométrica das rendas individuais. O valor é nulo quando não existe desigualdade de renda entre os indivíduos e é infinito quando a desigualdade tende ao máximo. A intensidade da pobreza é a distância que separa a renda domiciliar *per capita* média dos indivíduos pobres, com a renda familiar correspondente ao valor da linha de pobreza (um quarto do salário mínimo). A mortalidade infantil refere-se à mortalidade até um ano de idade e representa o número de crianças que não irão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada mil crianças nascidas vivas. Somente esta variável foi intensificada, pois as outras variáveis sociais são categóricas (PNUD, 2003).

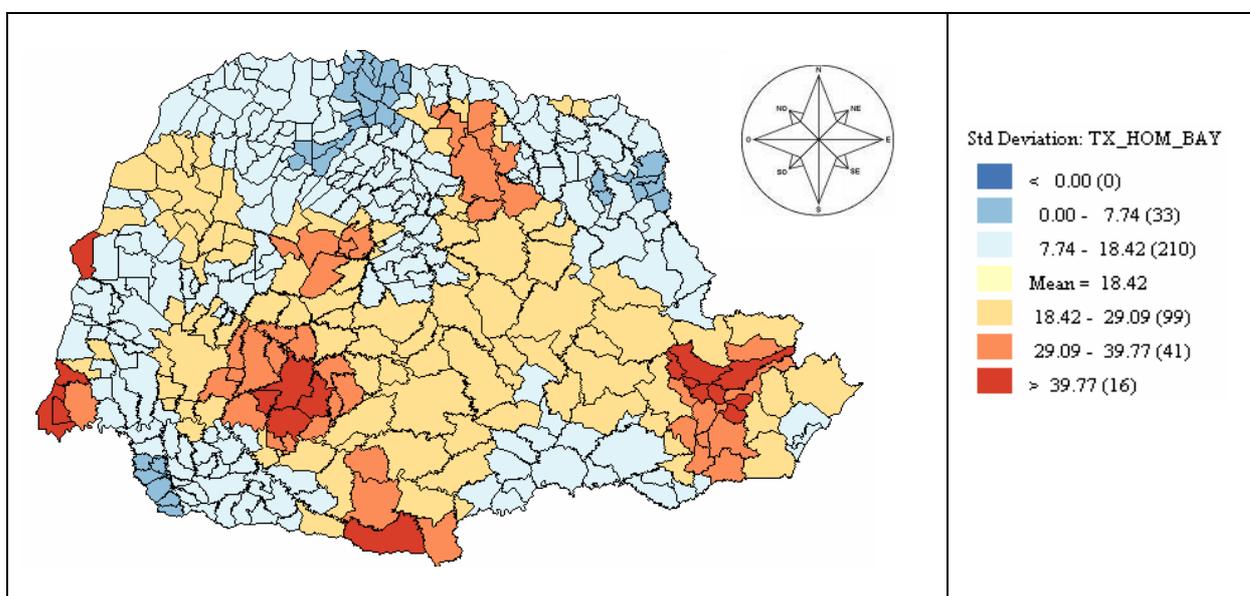
Como já citado, a amostra é composta por 399 observações, referentes aos municípios do Paraná. No próximo item, aplica-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), para verificar a autocorrelação espacial das taxas de homicídio bayesiano no Estado

⁵⁴ Entende-se por desigualdade o acesso diferenciado da população às oportunidades tanto de ordem econômica, como sociais, políticas e culturais (SEN, 2000).

do Paraná, com a intenção de correlacioná-la no item subsequente, com as variáveis selecionadas supra mencionadas.

4.2 Análise Espacial Exploratória das Taxas de Homicídio

Através do método de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), identificou-se a existência de padrões espaciais na distribuição territorial dos homicídios no Paraná entre os anos 2001 e 2005. A Figura 11 apresenta as taxas de homicídios corrigidos pelo *Estimador Bayesiano Empírico Local*, referentes ao período da análise, considerando apenas o desvio padrão. Como já citado, as taxas brutas são muito instáveis e podem incorrer no problema da inconstância da variância, esse tratamento dos dados permite que a análise fique mais próxima da realidade. Caso os dados não sejam tratados, os resultados podem sair diferenciados e, portanto, errados.



FONTE: Elaborado pela autora.

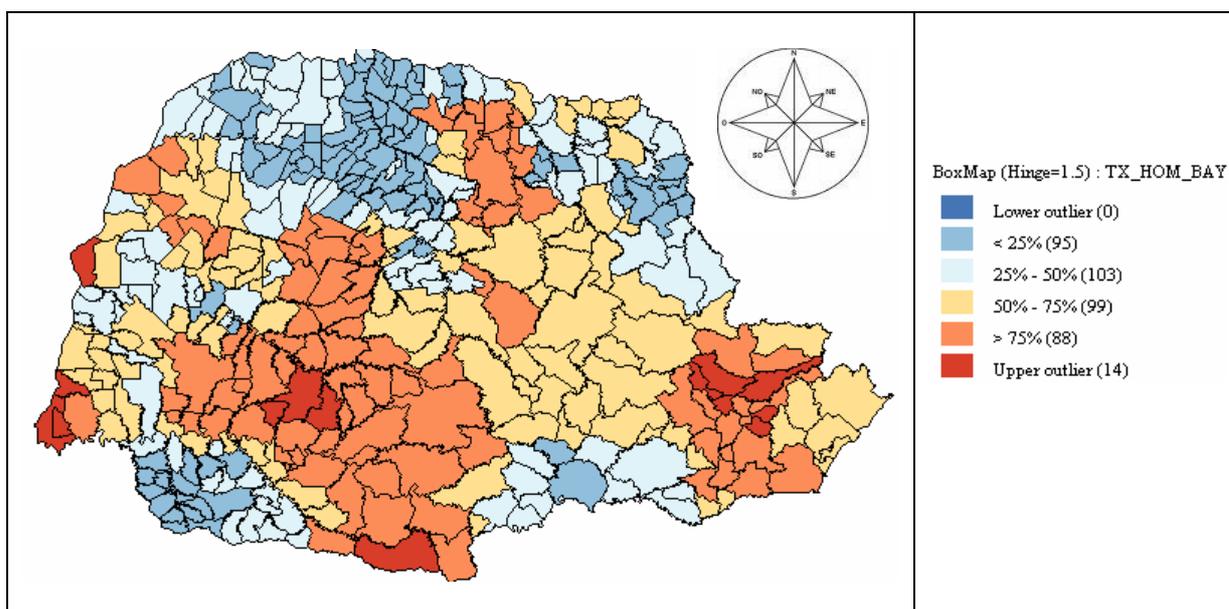
* O critério do *hidge* foi 1,5. O critério do 1,5 *hidge* indica que a taxa de homicídio bayesiano aparece fora do intervalo interquartilico, que é, pelo menos, 1,5 vezes o valor desse intervalo (ALMEIDA, 2004).

Figura 11 – Distribuição espacial das taxas de homicídio bayesianos nos municípios do Estado do Paraná (2001-2005)

A taxa de homicídio para os municípios do Estado foi 18,42 por 100 mil habitantes. Dos 399 municípios, 156 estavam acima da média das taxas de homicídio bayesiano,

representando quase a metade dos municípios do Estado. Já em 16 municípios as taxas foram superiores a 39,77 homicídios por 100 mil habitantes. Percebe-se que as áreas com as maiores taxas de homicídio corrigidas foram às compreendidas pelos municípios localizados na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, com principal destaque para os municípios de Rio Branco do Sul (44,20), Bocaiúva do Sul (42,00), Itaperuçu (41,60), Almirante Tamandaré (41,20), Colombo (40,40), Piraquara (67,30) e Quatro Barras (41,90). Na Mesorregião Oeste destacam-se os municípios de Foz do Iguaçu (92,50), Guaíra (68,50), Santa Terezinha de Itaipu (65,30) e Itaipulândia (43,40). Na Mesorregião Centro-Sul do Estado, destacam-se os municípios de Nova Laranjeiras (47,30), Laranjeiras do Sul (43,30), Espigão Alto do Iguaçu (41,60), Palmas (41,40) e Rio Bonito do Iguaçu (40,50).

Já a Figura 12, abaixo, apresenta a distribuição espacial das taxas de homicídios corrigidas pelo *Estimador Bayesiano Empírico Local*, considerando os *outliers*⁵⁵. Um *outlier* significa que uma área não segue o mesmo processo de dependência espacial das demais. Os *outliers* altos são representados pela cor vermelha e os *outliers* baixos pela cor azul escura.



FONTE: Elaborado pela autora.

* O critério do *hidge* foi 1,5.

Figura 12 – Identificação dos *outliers* das taxas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná (2001-2005)

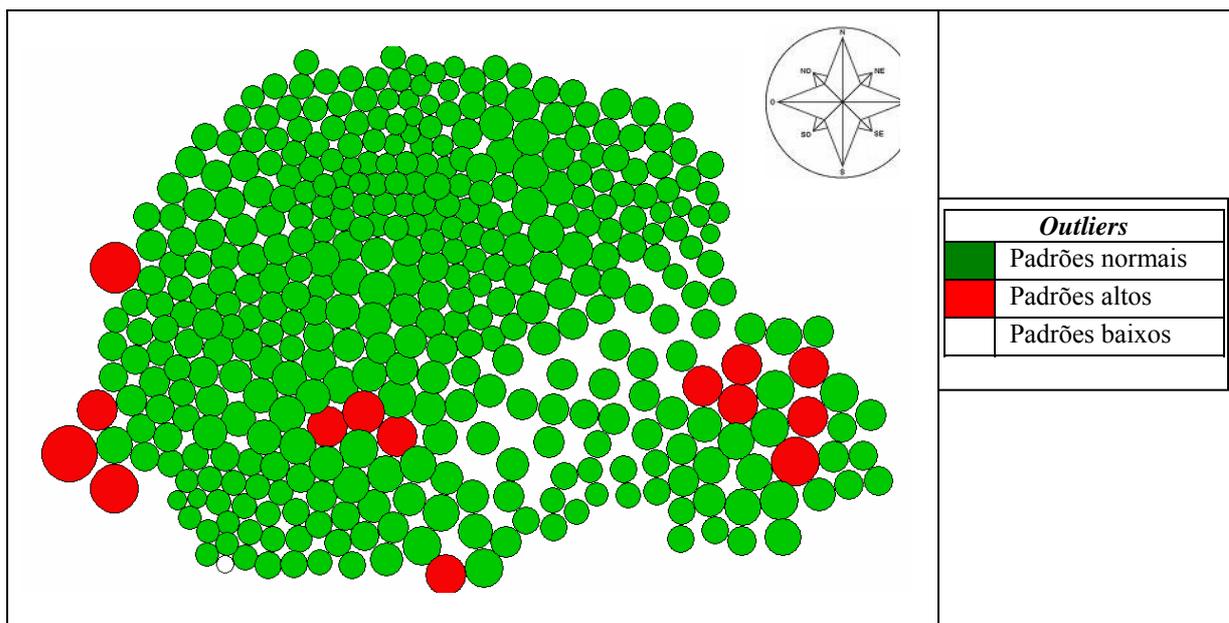
Verificou-se, dentre os 399 municípios, que o Estado do Paraná não possuía *outliers* baixos, representados pela cor azul escura. Mas 14 municípios apresentaram *outliers* altos, o

⁵⁵ Os *outliers* são observações discrepantes, tanto superiores como inferiores, dos dados referentes à taxa de homicídio bayesiano dos municípios do Estado do Paraná.

que significa que essas áreas não seguiam o mesmo processo de dependência espacial das demais, exercendo influência espúria sobre a média global de autocorrelação. Esses municípios são os mesmos citados na distribuição espacial das taxas de homicídio bayesiano, ou seja, os municípios localizados na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Itaperuçu, Almirante Tamandaré, Piraquara e Quatro Barras. Os municípios localizados na Mesorregião Oeste Foz do Iguaçu, Guaira, Santa Terezinha de Itaipu e Itaipulândia. Os municípios localizados na Mesorregião Centro-Sul Nova Laranjeiras, Laranjeiras do Sul, Espigão Alto do Iguaçu, Palmas. A exceção foram os municípios de Colombo e de Rio Bonito do Iguaçu.

No software GeoDa, o cartograma de *outliers* é outra forma de representar os *outliers* superiores e inferiores, conforme demonstra a Figura 13. Segundo Almeida (2004), a representação referente à unidade administrativa é transformada em círculos e a dimensão desses círculos torna-se proporcional aos valores da variável considerada. Dependendo das características dos municípios, os círculos podem ser preenchidos pelas cores verde, vermelha ou branca. As bolas verdes representam os municípios que seguem o mesmo padrão de taxas de homicídio bayesiano. As bolas brancas representam as áreas com valores discrepantes inferiores e as bolas vermelhas indicam os municípios com valores discrepantes muito elevados⁵⁶.

⁵⁶ O valor discrepante foi considerado pelo critério 1,5 *hidge*.



FONTE: Elaborado pela autora.

* O critério do *hidge* foi 1,5.

Figura 13 – Cartograma de *outliers* das taxas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná (2001-2005)

A Figura 13 apresenta a confirmação de que os municípios citados na distribuição espacial das taxas de homicídio bayesiano, considerando os *outliers*, apresentam altas taxas de homicídio. Como descrito anteriormente, seus valores são superiores e ficam acima de 1,5 *hidge*. Apesar de os cartogramas apresentarem informações importantes, ao destacarem as áreas com as maiores taxas de homicídio, a mera visualização pode levar ao erro. Por este motivo, torna-se necessário realizar testes de aleatoriedade para verificar toda a tendência dos dados em análise.

Para verificar a presença de autocorrelação espacial das taxas de homicídio bayesiano, o diagrama de dispersão de Moran (I de Moran) indica o grau de dependência espacial. Os valores acima do I de Moran calculado representam a existência da autocorrelação espacial positiva e os valores abaixo representam a autocorrelação espacial negativa.

Quando o valor do I de Moran encontra-se acima do esperado, significa que existem semelhanças entre a variável das taxas de homicídio e a localização espacial da variável, ou seja, os municípios que possuem altas taxas de homicídio estão rodeados por municípios que possuem altas taxas de homicídio. Neste mesmo raciocínio, os municípios que possuem baixas taxas de homicídio estão rodeados por outros municípios que possuem baixas taxas de homicídio. Caso o valor do I de Moran esteja abaixo do esperado, a autocorrelação espacial

negativa representa a dissimilaridade dos valores e da localização da variável observada, ou seja, os municípios com altas taxas de homicídio estão rodeados por municípios com baixas taxas de homicídio. Seguindo o mesmo raciocínio, os municípios com baixas taxas de homicídio estão rodeados por municípios com altas taxas de homicídio.

Quando não existe um padrão espacial nos dados, o valor encontrado é o I de Moran esperado. No Paraná, o valor esperado para as 399 unidades espaciais do território analisado foi $E(I) = -0,0025$. Portanto, os valores acima de $E(I) = -0,0025$ indicam a autocorrelação espacial positiva e os valores inferiores indicam a autocorrelação espacial negativa. Na Tabela 1 encontram-se os valores de I de Moran calculado segundo as três diferentes convenções de matrizes de pesos espaciais: rainha; torre; e 5 vizinhos mais próximos, para a variável taxa de homicídio.⁵⁷

Tabela 1 – Coeficiente de I de Moran para a variável correspondente à taxa de homicídio

Convenção	I	p-valor	Sig.
Rainha	0,6822	0,0010	1%
Torre	0,6824	0,0010	1%
5 vizinhos mais próximos	0,6894	0,0010	1%

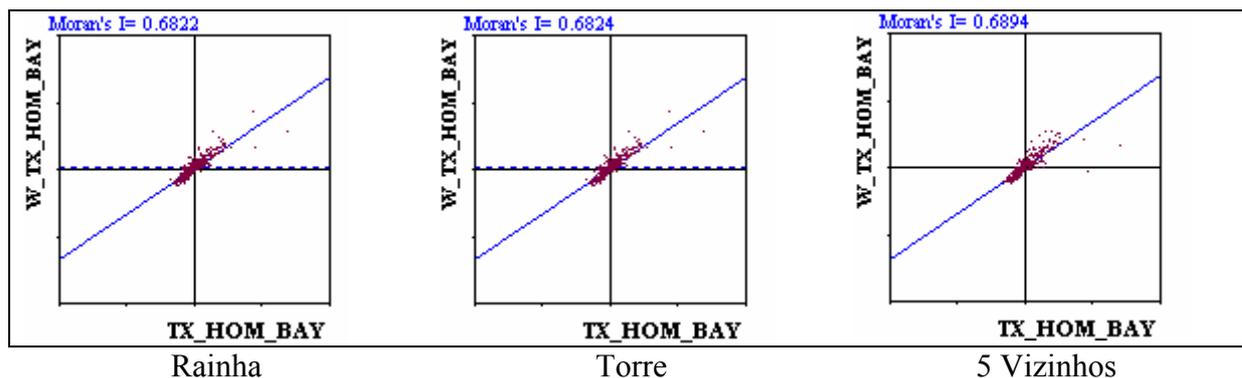
FONTE: Elaborado pela autora.

NOTA: A pseudossignificância empírica é baseada em 999 permutações aleatórias.

De acordo com a Tabela 1, em todas as matrizes observadas, verificou-se a existência de autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio bayesiano, entre os municípios considerados. Para todos os valores encontrados, tanto na convenção rainha ($I = 0,6822$), torre ($I = 0,6824$) e 5 vizinhos mais próximos ($I = 0,6894$), o I de Moran estava acima do valor esperado de $(E)I = -0,0025$. A autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio foi significativa a 1% de significância.

Na Figura 14 estão os diagramas de dispersão de Moran para as três matrizes de pesos espaciais testadas nesta análise. Os diagramas de dispersão referem-se às taxas de homicídio corrigidas pelo *Estimador Bayesiano Empírico Local*, referentes aos municípios do Estado do Paraná, nos anos 2001 a 2005.

⁵⁷ Conforme citado no início deste capítulo, a técnica/método da AEDE está no Anexo 2.



FONTE: Elaborado pela autora.

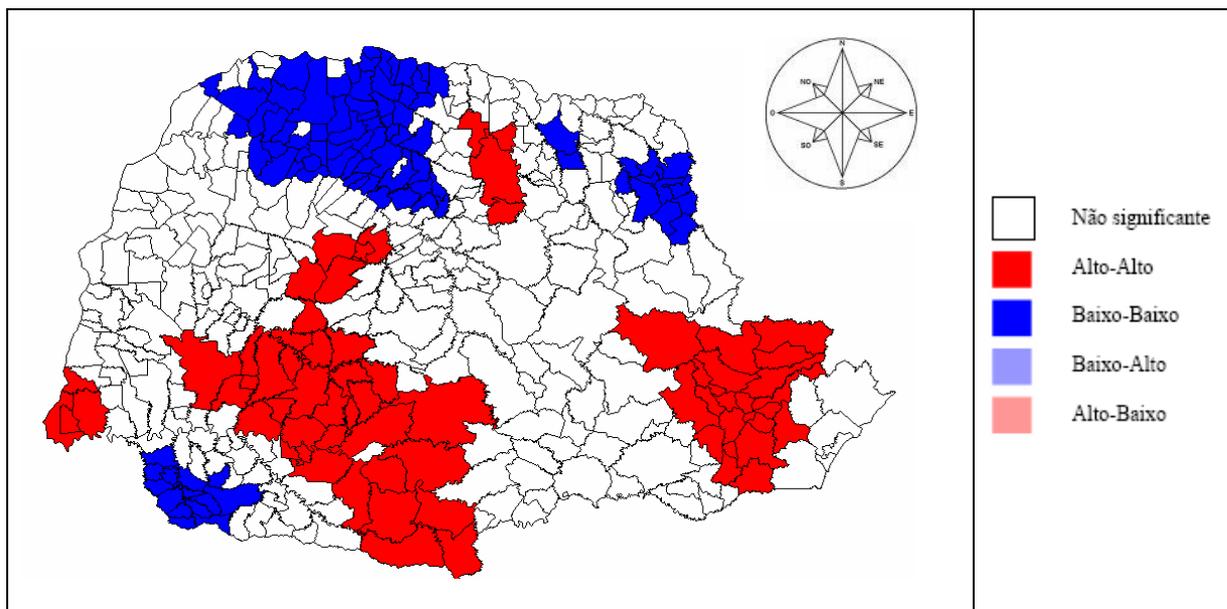
Figura 14 – Diagrama de dispersão de Moran para a taxa de homicídio

A seleção da matriz de peso espacial é um passo importante para a subseqüente análise dos dados, pois ela possibilita o cálculo do I de Moran. Através da matriz de pesos espaciais define-se o grau de proximidade entre os municípios, portanto, ela está associada à distância entre as regiões ou aos limites geográficos (fronteiras) existentes. Para o presente trabalho, adotou-se a estrutura de pesos espaciais binários na convenção de rainha, com vizinhos de primeira ordem (ALMEIDA, 2004). A escolha recaiu sobre a matriz de convenção rainha, em razão dos valores das três convenções serem altos e próximos. Em outros trabalhos em que as matrizes ficaram com valores muito próximos, como na dissertação de Pinheiro (2007), a matriz utilizada foi a rainha, pois ela tem a capacidade de captar melhor as relações de vizinhança⁵⁸.

Os padrões globais detectam a autocorrelação espacial de todo o espaço analisado. O problema do I de Moran Global é que ele pode esconder padrões locais ou ser influenciado por eles. Para superar esses problemas estatísticos torna-se imprescindível verificar a formação de *clusters* e/ou agrupamentos. Cada quadrante do diagrama de dispersão de Moran indica um *cluster*. No Quadrante 1, o *cluster* é do tipo Alto-Alto (AA), no Quadrante 2: Baixo-Baixo (BB), no Quadrante 3: Baixo-Alto (BA), e no Quadrante 4: Alto-Baixo (AB). No mapa, o *cluster* AA é representado pela cor vermelho escuro, o *cluster* BB pela cor azul escuro, o *cluster* BA pela cor azul claro e o *cluster* AB pela cor rosa.

Para facilitar a visualização das informações, dispostas no diagrama de dispersão de Moran Global, fez-se uso da ferramenta “*Lisa cluster map*”, do *software* GeoDa, cujo resultado encontra-se expresso na Figura 15, a seguir.

⁵⁸ O movimento da matriz de pesos espaciais do tipo “rainha” tem esta denominação justamente por captar a relação de vizinhança da mesma forma como a peça “rainha” no jogo de xadrez captura as peças do jogo. Como a rainha (no jogo de xadrez) tem a mobilidade para todos os lados, é dessa forma que a matriz de pesos espaciais rainha fará sua relação com a vizinhança, não se limitando aos cinco vizinhos mais próximos e nem aos quatro municípios vizinhos com movimento torre.



FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 15 – *Clusters* para as taxas de homicídio nos municípios do Estado do Paraná

Com base na visualização do mapa de agrupamentos, verifica-se a presença de dois tipos de *clusters*. Um dos tipos de *cluster* foi o BB, com quatro *clusters* com essa característica: 1) engloba os municípios das Mesorregiões Noroeste e Norte-Central; 2) dois *clusters* que englobam os municípios da Mesorregião do Norte Pioneiro; e 3) engloba os municípios da Mesorregião Sudoeste. O outro tipo de *cluster* foi o AA, com quatro *clusters* com essa característica: 1) o *Cluster* 1 engloba predominantemente os municípios da Mesorregião Metropolitana de Curitiba; 2) o *Cluster* 2 engloba os municípios da Mesorregião Norte Central; 3) o *Cluster* 3 engloba os municípios da Mesorregião Oeste, e, 4) o *Cluster* 4 engloba predominantemente os municípios das Mesorregiões Centro-Sul e Centro-Occidental e alguns municípios das Mesorregiões Oeste e Sudoeste.

De modo geral, verificou-se a autocorrelação espacial, tanto global quanto local (presença de *clusters*), das taxas de homicídio bayesiano. Diante desse cenário, quais características socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana, poderiam estar relacionados à dinâmica das taxas de homicídio?

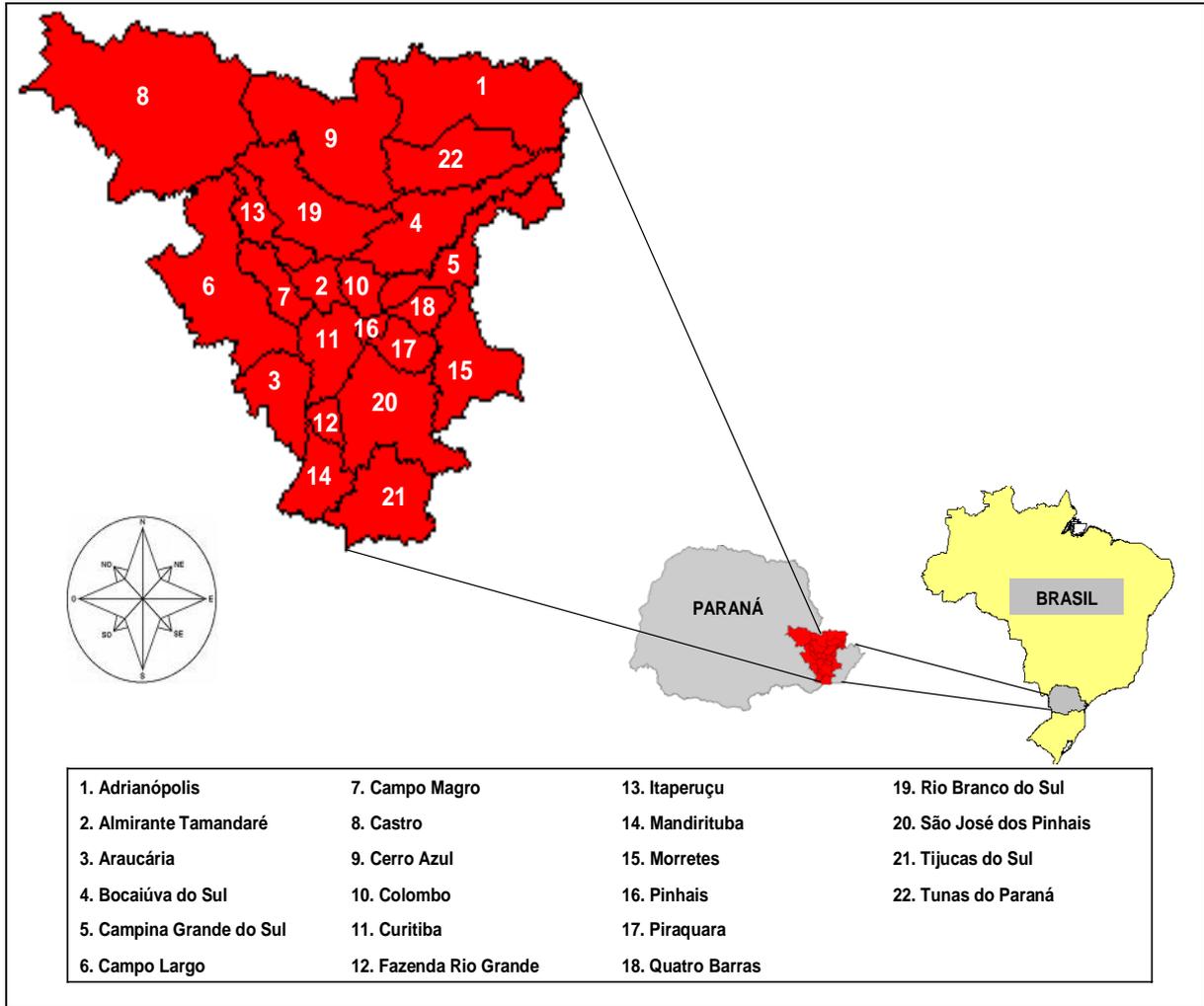
No próximo item será realizada uma breve apresentação de cada *cluster* que apresentou correlação espacial AA, com a intenção de compreender a relação entre os contextos socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura urbana e as altas taxas de homicídio bayesiano.

4.3 Caracterização dos *Clusters* com Autocorrelação Espacial do Tipo Alto-Alto

Nesta seção apresenta-se uma breve caracterização socioeconômica, demográfica e de infraestrutura urbana dos *clusters* com autocorrelação espacial das taxas de homicídio do tipo AA. Muitos dados serão apresentados referem-se ao ano 2000, isto deve-se ao último Censo Demográfico realizado pelo IBGE ter ocorrido neste ano.

4.3.1 *Cluster* 1

O *cluster* 1 engloba predominantemente os municípios pertencentes à Mesorregião Metropolitana de Curitiba e é formado por 22 municípios (Figura 16). Na proporção Norte, estão localizados os municípios do chamado Território Ribeira: Cerro Azul, Adrianópolis, Tunas do Paraná, Itaperuçu, Bocaiúva do Sul e Rio Branco do Sul. Ao considerar Curitiba o município central, a oeste deste estão localizados os municípios de Campo Largo, Campo Magro, Almirante Tamandaré e Araucária. A leste de Curitiba estão localizados os municípios de Colombo, Campina Grande do Sul, Pinhais, Quatro Barras, Piraquara, São José dos Pinhais e Morretes. Ao sul, estão localizados os municípios de Fazenda Rio Grande, Mandirituba e Tijucas do Sul. O único município do *cluster* que não pertence à Mesorregião Metropolitana de Curitiba é Castro, localizado na Mesorregião Centro Oriental Paranaense.



FONTE: Elaborada pela autora.

Figura 16 – *Cluster 1* – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio

O *Cluster 1*, localizado na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, engloba em grande parte os municípios pertencentes a Região Metropolitana de Curitiba (RMC). A RMC foi institucionalizada no ano 1973, em razão de estímulos dados por políticas nacionais voltadas ao desenvolvimento urbano e regional⁵⁹. A partir da institucionalização, ocorreu a intensificação da densidade demográfica, da concentração populacional e da economia da Mesorregião.

O *Cluster 1* possui uma peculiaridade no perfil dos municípios que engloba e, a grosso modo, pode-se dividir o *cluster* em dois, devido às diferenças municipais. De um lado

⁵⁹ A RMC foi institucionalizada pela Lei Complementar Federal n.º 14/73. A RMC é composta, atualmente, por 26 municípios: Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná (IPARDES, 2004).

pode-se colocar o município de Curitiba e os vizinhos adjacentes, pertencentes ao aglomerado urbano de Curitiba e de outro lado os municípios do denominado Território Ribeira⁶⁰.

A maior proporção de municípios com grau de urbanização superior a 90% localiza-se no aglomerado urbano de Curitiba. Este espaço constitui-se como o único aglomerado do Estado, com perfil metropolitano. Em contrapartida, os municípios que também constituem o *Cluster 1*, mas localizados no Território Ribeira, possuem características essencialmente rurais (IPARDES, 2004).

O predomínio das crianças e dos jovens abaixo dos 15 anos de idade é consideravelmente alto. Onde há essa concentração foi atribuída pelo IPARDES (2004) à localização da mão-de-obra nos municípios da RMC, destacando-se Curitiba, Almirante Tamandaré, Colombo e Pinhais. No entorno do pólo de Curitiba formaram-se municípios bastante populosos e com população jovem.

No IDH-M, considerando o ano 2000, a disparidade regional mais uma vez mostrou-se presente com a variação significativa entre o patamar máximo e mínimo do IDH-M dentro do *Cluster 1*. Os municípios de Curitiba, Pinhais e Araucária foram considerados municípios com alto desenvolvimento humano, pois possuíam maior disponibilidade de infraestrutura social. Em oposição, encontravam-se os municípios adjacentes de Curitiba, como Piraquara, Fazenda Rio Grande e Almirante Tamandaré, que abrigavam elevado contingente populacional, além de continuarem a receber expressivos fluxos de população, sem possuir as condições de expandir, no mesmo ritmo, as políticas sociais e de emprego (IPARDES, 2004). Nos municípios vizinhos de Curitiba e no Território Ribeira, o IDH-M também era baixo.

Além do baixo IDH-M, o *Cluster 1* possui a maior quantidade de famílias consideradas pobres do Paraná. A taxa de pobreza, juntamente com o IDH-M, reflete os problemas econômicos e sociais no processo de formação da região metropolitana (IPARDES, 2004).

Os municípios do *Cluster 1*, caracterizam-se pelo baixo atendimento e disponibilização de vagas em creches, pré-escola, ensino fundamental e ensino médio, por parte do Estado. O único município que possui melhor infra-estrutura educacional é Curitiba. Ao contrário, os demais municípios refletem a falta de investimentos públicos para a

⁶⁰ A constituição do Território Ribeira surgiu com o Projeto de Inclusão Social e Desenvolvimento Rural Sustentável, através da iniciativa do Governo de Estado do Paraná. O Território Ribeira integrou um conjunto de oito estudos sobre a realidade socioeconômica dos territórios. O Projeto foi desenvolvido visando à contratação de empréstimo ao Banco Mundial para as áreas rurais mais empobrecidas do Estado (IPARDES, 2007). O Território Ribeira era constituído por sete municípios: Adrianópolis, Bocaiúva do Sul, Cerro Azul, Doutor Ulysses, Itaperçu, Rio Branco do Sul e Tunas do Paraná. Todos esses municípios integram, oficialmente, a Região Metropolitana de Curitiba (IPARDES, 2007).

educação. Além das vagas escolares, a disponibilização de equipamentos culturais também é precária (IPARDES, 2004).

O abastecimento de água por rede alcançou uma cobertura bastante extensiva nas áreas urbanas neste milênio. Apesar da expressiva cobertura, ainda há muitos domicílios urbanos que não possuem abastecimento de água. O abastecimento é bastante incipiente, principalmente devido aos problemas na atualização de perímetros urbanos, que não incorporam as ocupações de caráter urbano expandidas sobre as áreas rurais. Com indicadores mais problemáticos, encontram-se, principalmente, os municípios de Campo Magro, Colombo, Pinhais e Piraquara, pressionados pelo crescimento metropolitano. Em relação ao esgotamento sanitário, o atendimento é inferior ao abastecimento de água, apesar desse ser consideravelmente superior ao restante do Estado (IPARDES, 2004).

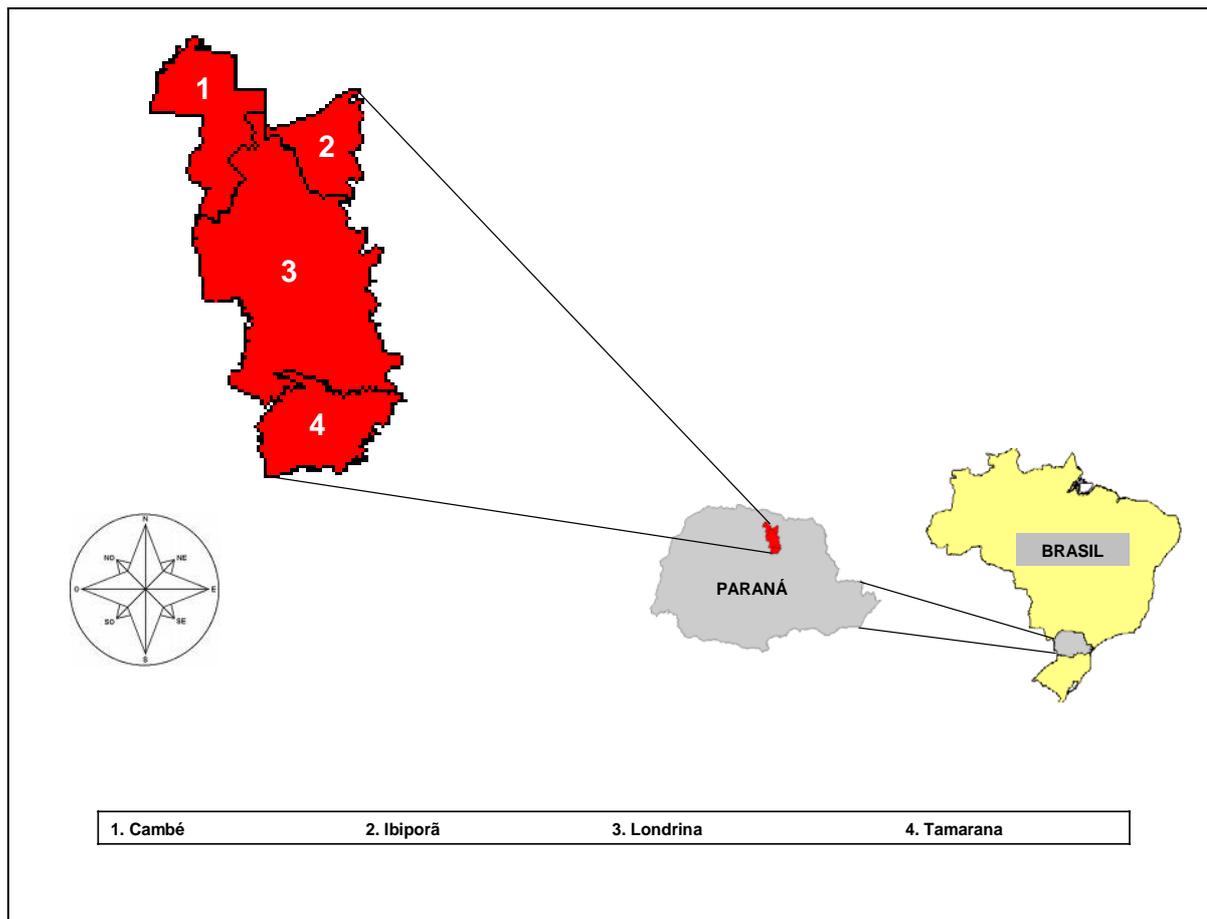
Economicamente, o *Cluster* 1 apresenta alta concentração de riqueza no espaço. A maioria da produção industrial concentra-se em torno de três municípios: Curitiba, Araucária e São José dos Pinhais. Além da região concentrar o maior número de empresas, também concentra os segmentos mais avançados tecnologicamente, como os setores metal-mecânico, químico e não-metálico. A indústria tem alta significância econômica, no entanto, os setores de comércio e de serviços, são mais representativos economicamente. Por outro lado, o setor agropecuário concentra a maior parte das ocupações do território Ribeira. Porém, mesmo os municípios sendo predominantemente rurais, a maior parcela da renda local provém do setor industrial (IPARDES, 2006; IPARDES, 2007). Sobre o cenário observado em 1995, segue verdadeira para o Estado no tempo presente:

É cada vez mais clara a conformação de um Paraná urbano centrado na área de influência imediata da região metropolitana de Curitiba, responsável por cerca da metade do ICMS gerado no Estado. Aqui ocorrem as principais transformações industriais do Estado (ROLIN, 1995, p. 82).

Nos municípios deste *cluster*, em especial os localizados no aglomerado urbano de Curitiba, estão localizados a maior quantidade de empregos formais e os postos de trabalho melhor remunerados do Estado. Como consequência da industrialização e do destaque nos setores de comércio e de serviços, o ICMS arrecadado no *Cluster* 1, é o mais alto do Estado (IPARDES, 2006).

4.3.2 Cluster 2

O *Cluster 2* engloba os municípios pertencentes a Mesorregião Norte Central e é formado por quatro municípios: Londrina, Cambé, Ibiporã e Tamarana, conforme a Figura 17, a seguir.



FONTE: Elaborada pela autora.

Figura 17 – *Cluster 2* – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio

A ocupação maciça dos municípios da mesorregião Norte Central Paranaense ocorreu na década de 1940. A história da ocupação desta Região confunde-se com a história da expansão da fronteira agrícola paranaense. O cultivo da atividade cafeeira desenvolvida em São Paulo, estendeu-se até o Norte do Paraná. O estilo de ocupação baseava-se no regime de colonização sob o capital privado, nacional e internacional. Milhares de trabalhadores foram atraídos pelas empresas de colonização, através da ampla oferta de terras baratas, formando pequenas e médias propriedades de subsistência e de comercialização (IPARDES, 2004).

As correntes imigratórias foram formadas por paulistas, mineiros e nordestinos e por imigrantes da região leste do Paraná. Os empreendimentos colonizadores viabilizaram a infraestrutura local, com a construção de estradas, de pontes e a ampliação dos trilhos férreos, gerando uma forte concentração populacional e densidade demográfica (IPARDES, 2004).

A partir da década de 1970, os municípios do *Cluster 2*, especialmente os municípios de Londrina, Cambé e Ibiporã, vivenciaram um intenso processo de urbanização, estimulada pelo êxodo rural, com o crescimento expressivo de sua população, formando manchas urbanas contínuas de ocupação. O município de Londrina alcançou 97% de urbanização no ano 2000, posicionando-se entre os municípios mais urbanizados do Paraná. Apesar do *cluster* englobar municípios com grau de urbanização elevados, ao contrário do que geralmente ocorre nas regiões com este perfil, há segundo o Censo Demográfico de 2000 a predominância de população acima de 60 anos sobre a população jovem (IPARDES, 2004).

Os municípios de Londrina, Ibiporã e Cambé, englobados no *Cluster 2*, são considerados altamente desenvolvidos, apesar de concentrarem o segundo maior contingente de população pobre do Estado perdendo somente para a RMC. Considerando a disponibilização de vagas em creches, pré-escolas, ensino fundamental e ensino médio, os municípios do *Cluster* não disponibilizavam atendimento suficientemente a toda população (IPARDES, 2004).

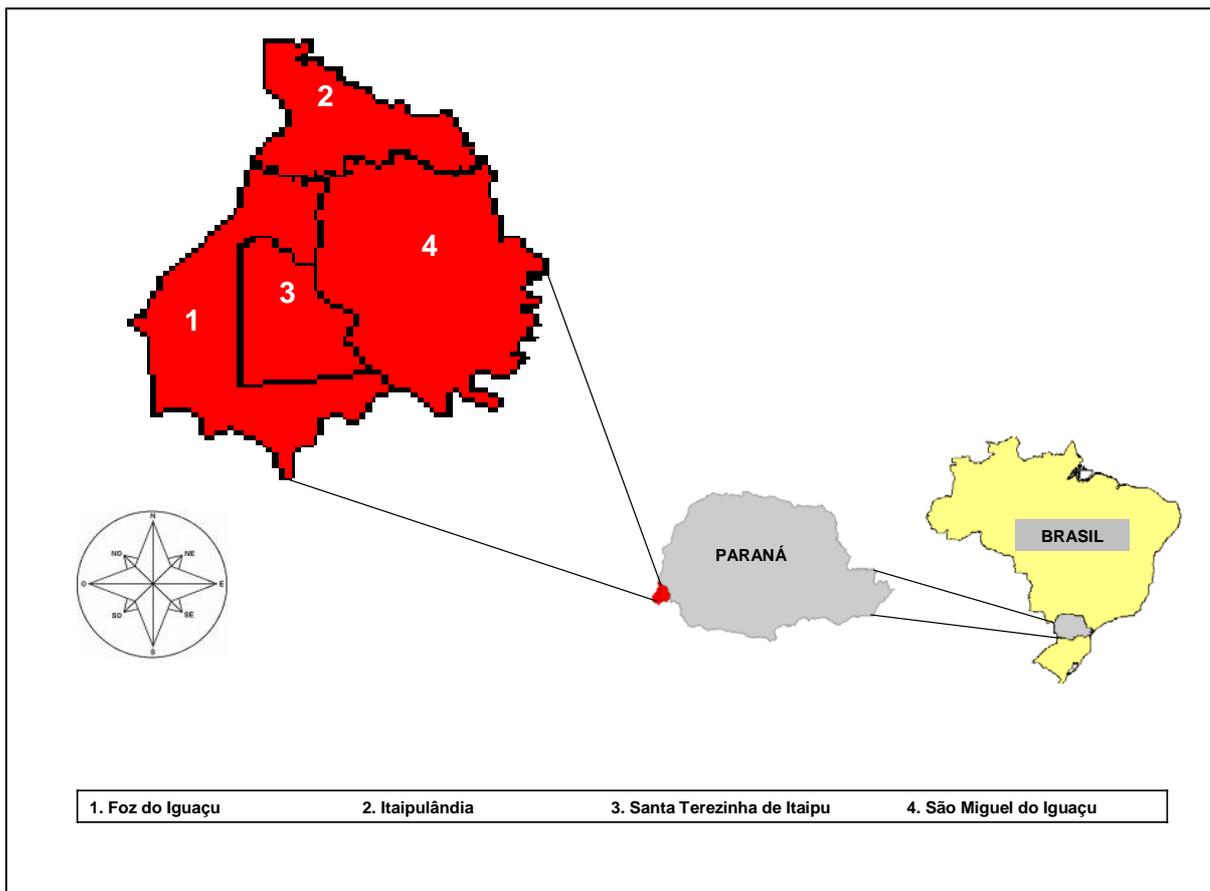
O abastecimento de água por rede é bastante extensivo nas áreas urbanas. Os municípios de Londrina, Cambé e Ibiporã estão próximos do atendimento pleno. Já no município de Tamarana, muitos domicílios urbanos não possuem o abastecimento. Em relação ao esgotamento sanitário, o atendimento é inferior ao abastecimento de água (IPARDES, 2004).

Em termos econômicos, apesar da importância de Curitiba no cenário estadual, outros centros formaram-se no interior do território, dentre eles destaca-se Londrina, que atualmente é considerada um parque industrial (JESUS e FERRERA DE LIMA, 2001). O *Cluster 2* está inserido na Mesorregião considerada o segundo espaço econômico mais relevante do Paraná. Em 2006, das 300 maiores empresas do Estado, segundo o faturamento, 56 estavam localizadas em nove municípios da Mesorregião, predominando as industriais voltadas à agroindústria, madeira e mobiliário. No comércio, o comportamento é o mesmo do setor industrial. Os municípios mais consolidados economicamente da região estão localizados no entorno de Londrina, incorporando Cambé e Ibiporã (IPARDES, 2006).

Assim como nos setores da indústria e do comércio, o *Cluster 2* está localizado na Mesorregião que foi considerada em 2003 o segundo maior espaço econômico em quantidade de empregos formais de trabalhos (IPARDES, 2006).

4.3.3 Cluster 3

O *Cluster 3* engloba os municípios pertencentes a Mesorregião Oeste e é formado por quatro municípios: Foz do Iguaçu, Itaipulândia, Santa Terezinha de Itaipu e São Miguel do Iguaçu, conforme a Figura 18, a seguir.



FONTE: Elaborada pela autora.

Figura 18 – *Cluster 3* – municípios paranaenses com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio

A mesorregião Oeste é constituída por 50 municípios. Os três principais são: Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo, pelo tamanho populacional e pela polarização que exercem sobre os demais municípios da região. A integração e dinamização do Oeste, só ocorrem no final da década de 1950, estimulada pelo sistema viário, que viabilizou e estimulou a produção, especialmente agrícola, para a comercialização. Com o incremento da renda e a expansão do comércio, além das áreas rurais aumentarem sua população, vários núcleos urbanos se formaram para dar suporte à agricultura em expansão (IPARDES, 2004).

A partir da década de 1970, a Mesorregião integrou-se ao movimento da agricultura moderna, substituindo as culturas alimentares pela produção de *commodities*, alterando as relações de trabalho. Como consequência, passou por um intenso processo de urbanização, estimulado também pela construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no município de Foz do Iguaçu. A partir desse período, caracterizou-se pela intensa atração migratória e mobilidade espacial da população (IPARDES, 2004).

[...] a realidade da região Oeste modificou-se tanto nas últimas três décadas do século XX ao ponto que é impossível dizer que essa região pode ser conceituada apenas como agrícola, ou região natural. O certo é que existem muitos tipos de região dentro do território Oeste do Paraná. Nesse caso, há o território dos municípios pólos (Cascavel, Foz do Iguaçu, Toledo, Medianeira), dos municípios do turismo (municípios lindeiros), e dos municípios agrícolas (a periferia regional que apenas fornece insumos para os municípios pólos) [...] (ALVES, et alii, 2006, p. 42).

No *Cluster 3*, os municípios vizinhos de Foz do Iguaçu – Itaipulândia, Santa Terezinha de Itaipu e São Miguel do Iguaçu – reproduziram o elevado crescimento populacional de Foz do Iguaçu, tendo consideráveis taxas de crescimento populacional, entre 1991 e 2000. Além dos municípios brasileiros, o município paraguaio de Ciudad del Este e o município argentino de Puerto Iguazú, participaram desse processo de crescimento e formaram uma mancha contínua de ocupação do espaço. O município de Foz do Iguaçu polarizou um fluxo de relações urbanas internacionais, destacando-se pelo acúmulo das funções comerciais e de serviços, intensificada pela presença do comércio fronteiriço e pelas Cataratas do Iguaçu (importante pólo turístico) (IPARDES, 2004). Nessa fronteira há o intenso comércio ilegal de vários tipos de produtos.

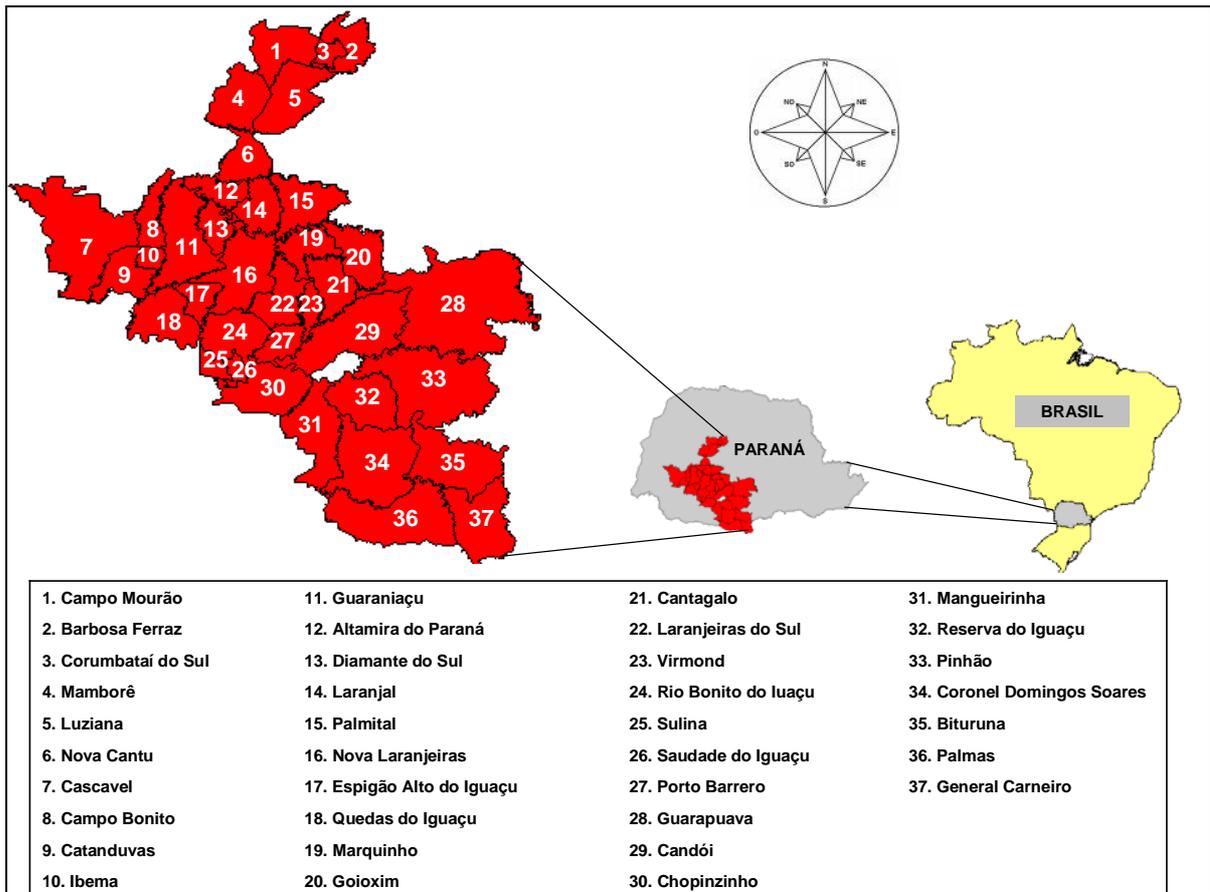
Em relação ao IDH-M, os municípios do *Cluster* concentraram a maior quantidade de municípios em melhores posições de desenvolvimento humano em relação aos municípios do Estado do Paraná, apesar da intensidade da pobreza ser alta. Porém a disponibilização de creches, pré-escolas, escolas de ensino fundamental e ensino médio é baixa, não havendo

infraestrutura suficiente para atender a demanda populacional. O mesmo ocorre em relação aos equipamentos culturais que são poucos. Em relação à cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas urbanas, o atendimento também é precário (IPARDES, 2004).

Em termos econômicos, os municípios do *Cluster 3*, estão inseridos no terceiro espaço econômico mais relevante do Paraná em geração de emprego e renda (IPARDES, 2006). Nos municípios do *Cluster*, o grande destaque econômico em geração de emprego e renda evidencia a predominância da agroindústria, dos serviços de geração de energia elétrica, do comércio atacadista e das atividades relacionadas ao turismo.

4.3.4 *Cluster 4*

O *cluster 4* é formado por 37 municípios e engloba em maior proporção, os municípios da Mesorregião Centro-Sul e em menor proporção os municípios da Mesorregião Centro-Occidental, Oeste e Sudoeste. Da Mesorregião Centro-Sul, os municípios que compõem o *Cluster 4* são: Laranjal, Palmital, Nova Laranjeiras, Espigão Alto do Iguaçu, Quedas do Iguaçu, Marquinho, Goioxim, Cantagalo, Laranjeiras do Sul, Virmond, Rio Bonito do Iguaçu, Sulina, Saudade do Iguaçu, Porto Barreiro, Guarapuava, Candói, Mangueirinha, Reserva do Iguaçu, Pinhão, Coronel Domingos Soares, Bituruna, Palmas e General Carneiro, totalizando 23 municípios. Compõem, também, o *Cluster 4*, em menor proporção, os municípios da Mesorregião Centro-Occidental: Campo Mourão, Barbosa Ferraz, Corumbataí do Sul, Mamborê, Luziana, Nova Cantu e Altamira do Paraná. Da Mesorregião Oeste os municípios são: Cascavel, Campo Bonito, Catanduvas, Ibema, Guaraniaçu e Diamante do Sul. O município de Chopinzinho é o único do *Cluster 4*, que pertence a Mesorregião Sudoeste. O *Cluster 4* está representado pela Figura 19, a seguir.



FONTE: Elaborada pela autora.

Figura 19 – *Cluster 4* – municípios com autocorrelação espacial positiva das taxas de homicídio

Os municípios que se destacam neste *Cluster* são os municípios de Cascavel, Campo Mourão, Guarapuava e Palmas, devido ao tamanho populacional e ao nível de polarização que exercem sobre os demais municípios, bem como pela estrutura urbana mais complexa, atuando como referência regional (IPARDES, 2006).

No *Cluster 4*, o processo de formação da maioria dos municípios, data do século XVII. As histórias desses municípios se confundem com a organização do espaço voltado às atividades econômicas tradicionais (extensivos e extrativos), sendo as atividades econômicas localizadas nas grandes propriedades rurais. Em alguns outros municípios do *cluster*, por sua vez, a organização do espaço ocorreu através de pequenas e médias propriedades destinadas à produção de subsistência e à comercialização. A partir da década de 1970, alguns dos municípios integraram-se ao movimento de expansão da agricultura moderna, com a produção de *commodities* e tecnologias avançadas de cultivo enquanto, em outros, a base produtiva regional, continuou sendo a pecuária extensiva e a exploração da madeira, ocasionando um entrave na modernização da agropecuária paranaense (IPARDES, 2004).

Os municípios do *Cluster 4*, em sua maioria, possuem baixo grau de urbanização e menor peso populacional dentre todas as Mesorregiões do Paraná, com exceção, principalmente, dos municípios de Cascavel, Campo Mourão, Guarapuava e Palmas. O baixo grau de urbanização deve-se, em grande parte, ao baixo processo de modernização agrícola dos anos 1970 fazendo com que a maioria dos municípios de pequena dimensão, permanecesse predominantemente rural, ainda nos anos 2000. A população jovem prevalece nos municípios da parte Sul do *Cluster*. Na parte Norte, a quantidade de jovens é menor e o número de idosos maior (IPARDES, 2004).

Com exceção de Cascavel, no ano 2000, todos os municípios do *Cluster 4*, apresentaram o IDH-M abaixo da média estadual (0,787) e, em alguns casos, abaixo da média nacional (0,766). Entre os municípios que registram IDH-M mais baixo predominam aqueles que se caracterizam como de pequena dimensão e com elevada proporção de população rural (IPARDES, 2004).

Em relação a disponibilização de vagas em creches, pré-escolas e escolas de ensino fundamental e ensino médio, na maioria dos municípios, o atendimento é extremamente baixo e precário. Da mesma forma como faltam equipamentos culturais. O abastecimento de água por rede é considerado elevado nas áreas urbanas. Já em relação ao atendimento de esgotamento sanitário a disparidade em relação ao abastecimento de água é bastante elevada (IPARDES, 2004).

A estrutura econômica da região é predominantemente agropecuária, predominando a baixa disponibilização de empregos formais e, conseqüentemente, a baixa arrecadação municipal do ICMS.

No próximo item apresenta-se a análise espacial bivariada, para testar a associação espacial entre a variável dependente (taxa de homicídio) e as variáveis explicativas (socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana).

4.4 Análise Espacial Global: uma tentativa de compreensão do fenômeno

Com a intenção de identificar os fatores associados ao homicídio, os quais contribuem para a compreensão da dinâmica da incidência desigual desse crime nos municípios do Estado do Paraná foi testada a relação com as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana, identificadas na seção 4.1.2.

Para a avaliação das variáveis, o método utilizado foi o I de Moran Global bivariado. Para Almeida (2004), o objetivo do I de Moran Global bivariado é descobrir se o valor de uma variável observada, em uma determinada área, possui relação com os valores da variável observada nas áreas vizinhas. Ou seja, o índice gerado é resultado da comparação entre duas variáveis. A variável dependente (taxa de homicídio) é comparada com as variáveis explicativas. Na Tabela 2 apresenta-se o I de Moran Global bivariado.

Tabela 2 – Coeficiente de I de Moran Global bivariado das taxas de homicídio e as demais variáveis, para o Estado do Paraná

Variáveis	I	p-valor	Sig.
Média de Moradores por domicílios	0,1044	0,0010	1%
Densidade demográfica	0,1762	0,0010	1%
Grau de urbanização	-0,1151	0,0010	1%
Abastecimento de água pelo sistema Sanepar (residências)	-0,0086	0,7890	NS
Atendimento de esgoto pelo sistema Sanepar (residências)	0,0247	0,3700	NS
Número de consumidores de energia elétrica (residenciais)	-0,1343	0,0010	1%
Equipamentos culturais	-0,1131	0,0010	1%
População com idade entre 10 e 19 anos	0,2088	0,0010	1%
População com mais de 60 anos de idade	-0,4040	0,0010	1%
Produto Interno Bruto <i>per capita</i>	-0,0119	0,6880	NS
Arrecadação do ICMS por município de origem do contribuinte	0,0858	0,0010	1%
Produção primária	-0,1578	0,0010	1%
Indústria	0,1404	0,0010	1%
Comércio e serviços	0,0849	0,0010	1%
Número de estabelecimentos, declarados na RAIS	-0,1866	0,0010	1%
Número de empregos formais, declarados na RAIS	-0,0475	0,0390	5%
População Economicamente Ativa	-0,1866	0,0010	1%
Chefes de família sem rendimento	0,2576	0,0010	1%
Chefes de família com renda de até 1 salário	-0,0684	0,0010	1%
Chefes de família com renda de até 2 salários	-0,3011	0,0010	1%
Chefes de família com renda de até 3 salários	0,0442	0,0930	NS
Chefes de família com renda superior a 20 salários	0,0737	0,0010	1%
Alunos matriculados em creche	-0,1639	0,0010	1%
Alunos matriculados no ensino pré-escolar	-0,1334	0,0010	1%
Alunos matriculados no ensino fundamental	0,1720	0,0010	1%
Alunos matriculados no ensino médio	-0,1455	0,0010	1%
Alunos matriculados no ensino superior	0,0239	0,4130	NS
Chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo	-0,1119	0,0010	1%
Chefes de família com até 4 anos de estudo	0,0277	0,4360	NS
Chefes de família com mais de 15 anos de estudo	0,0303	0,2880	NS
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M)	-0,0493	0,0230	5%
Razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres	0,1637	0,0010	1%
Índice de Gini	0,0513	0,0290	5%
Índice de Theil	0,0570	0,0130	5%
Intensidade da Pobreza	0,1674	0,0010	1%
Mortalidade infantil	-0,1872	0,0010	1%

FONTE: Elaborado pela autora.

* **NOTA:** E(I) = -0,0025.

** **NOTA:** NS – Não significante a 5% de significância.

Como verificado, das 36 variáveis observadas: 13 variáveis explicativas autocorrelacionaram positivamente no espaço com a taxa de homicídio, 16 variáveis

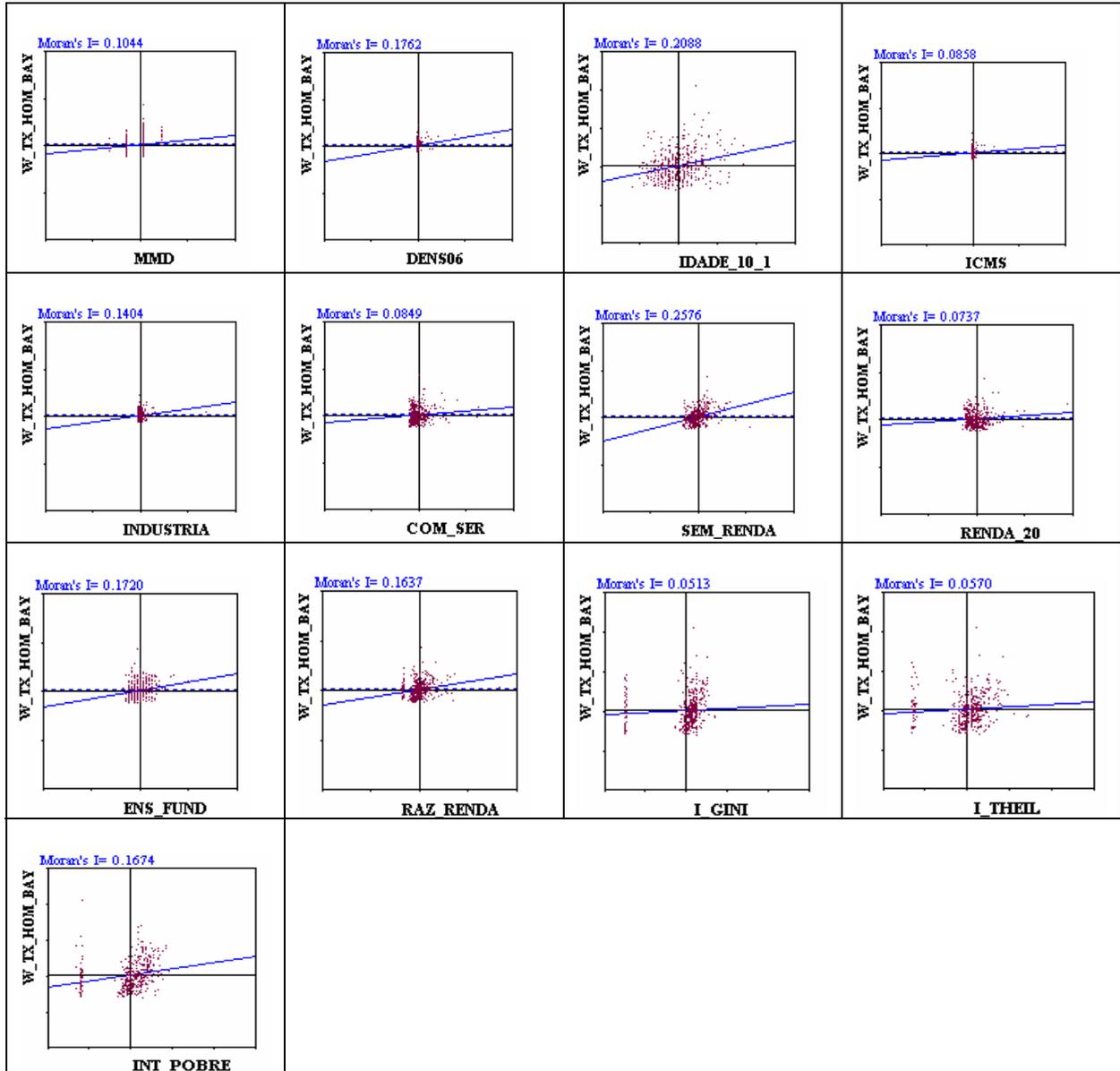
explicativas correlacionaram negativamente no espaço e sete não correlacionaram, não atingindo a significância de 5%⁶¹.

As variáveis que apresentaram autocorrelação espacial positiva com as taxas de homicídio foram: média de moradores por domicílios; densidade demográfica; população com idade entre 10 e 19 anos; arrecadação do ICMS por município de origem do contribuinte; indústria; comércio e serviços; chefes de família sem rendimento; chefes de família com renda superior a 20 salários; alunos matriculados no ensino fundamental; razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres; índice de Gini; índice de Theil; e intensidade da pobreza. Tratando-se da análise do I de Moran Global, pode-se afirmar que essas variáveis podem potencializar a ocorrência de homicídios. Isto significa no caso das autocorrelações espaciais positivas, que municípios com altas taxas de homicídios estavam associados a municípios com altos índices dessas variáveis explicativas. Do mesmo modo que municípios com baixas taxas de homicídios estavam associados a municípios com baixos índices dessas variáveis explicativas

Os maiores níveis de autocorrelação espacial positiva foram entre a taxa de homicídio e os chefes de família sem rendimento ($I = 0,2576$) e entre a taxa de homicídio e a população com idade entre 10 e 19 anos ($I = 0,2088$). Em todos os casos cuja autocorrelação espacial foi positiva, a pseudo-significância foi de 1%.

A Figura 20 abaixo apresenta os diagramas de dispersão do I de Moran Global bivariado somente para as variáveis que apresentaram autocorrelações espaciais positivas. A variável dependente (taxa de homicídio) foi comparada com as variáveis explicativa (socioeconômica, demográfica e de infraestrutura urbana).

⁶¹ O máximo de significância considerada nesta análise foi 5% de significância.



FONTE: elaborado pela autora.

Figura 20 – Diagrama de Dispersão de Moran Global bivariado para as taxas de homicídio e as demais variáveis explicativas, com autocorrelação espacial positiva

Os resultados obtidos indicaram uma associação espacial entre os crimes de homicídio com as características sociais, demográficas e econômicas dos municípios. Nesta pesquisa as variáveis arrecadação de ICMS, densidade demográfica, número de indústrias e de comércio e serviços localizadas nos municípios se autocorrelacionaram positivamente no espaço com os municípios com altas taxas de homicídio. Na pesquisa realizada por Beato (1998), sobre os municípios do Estado de Minas Gerais, as variáveis ICMS, a densidade demográfica e o número de empresas localizadas no município, também apresentaram correlação espacial positiva, mas, para outros crimes violentos como roubo e roubo a mão

armada. Para os homicídios, a correlação foi com outras variáveis, como a taxa de mortalidade infantil, estando presentes nos municípios mineiros menos desenvolvidos⁶².

Nas pesquisas intraurbanas de Cardia, Adorno e Poletto (2003) para os distritos censitários de São Paulo e na pesquisa de Ramão (2008) para os bairros de Cascavel, Paraná, as áreas com elevado congestionamento habitacional, alta porcentagem de adolescentes e pré-adolescentes e alta porcentagem de chefes de família sem rendimento, estavam positivamente relacionadas com as áreas com altas taxas de homicídio no espaço. Na pesquisa intraurbana de Macedo et alii (2001) para os distritos censitários de Salvador, Bahia as estratificações de renda inferiores localizavam-se nas regiões com maior incidência de homicídios. Da mesma forma como foi encontrada a relação positiva, naquelas pesquisas, sobre os distritos censitários e os bairros municipais, encontrou-se aqui a autocorrelação espacial positiva entre os municípios com elevada média de moradores por domicílios, elevada população com idade entre 10 e 19 anos, alta porcentagem de chefes de família sem rendimento e alta intensidade da pobreza e com os municípios com altas taxas de homicídio. Isto sugeriu que os municípios com altas taxas de homicídio estavam rodeados por vizinhos com altas taxas dessas variáveis explicativas, indicando a concentração espacial de atributos potencializadores deste tipo de crime, como indicou a literatura de referencia.

Em relação à variável chefes de família com renda superior a 20 salários, os resultados mostraram-se contrários aos da pesquisa de Cardia, Adorno e Poletto (2003) realizada nos Distritos Censitários de São Paulo e de Ramão (2008) para os bairros de Cascavel, Paraná. Na presente pesquisa, cuja unidade de análise são os municípios percebeu-se que os municípios com as maiores porcentagens de chefes de família com renda superior a 20 salários mínimos são rodeados por municípios com altas taxas de homicídio. Na escala intraurbana, essas variáveis de desigualdade se mostram mais significativas na compreensão

⁶² Ressalta-se, porém, que Beato (1998) encontrou problemas de ordem metodológica, pois quando eram tomadas as definições oficiais da ocorrência de homicídios, elas podiam conduzir à falsa idéia de que todos os homicídios teriam uma mesma motivação estruturalmente definida, ou seja, que a relação entre o agressor e a vítima era sempre a mesma. Desta perspectiva, o autor classificou quatro tipos de homicídio: 1) Homicídio não-primário (entre pessoas sem prévio relacionamento) resultante de roubo; 2) Homicídio não-primário como resultado de outros crimes; 3) Homicídio primário entre pessoas não íntimas, e; 4) Homicídios primários entre pessoas íntimas. Assim, para Beato (1998, p. 12) “[...] apenas o homicídio primário, isto é, aquele que ocorre entre as pessoas que tem um prévio relacionamento, correlaciona-se com os indicadores socioeconômicos de desenvolvimento. Os homicídios não-primários, vinculados a casos de assalto ou roubo, tendem a seguir o mesmo padrão de outros delitos contra a propriedade”.

do fenômeno, coisa que ocorre bem menos em escalas maiores, o que possivelmente justifica o resultado encontrado.⁶³

A variável ensino fundamental apresentou autocorrelação espacial positiva com as taxas de homicídio. Isto indica que os municípios com alta disponibilidade de vagas do ensino fundamental foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio. Esse resultado foi diferente do encontrado por Ramão (2008).

Os municípios que apresentaram autocorrelação espacial positiva com a variável razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres estavam rodeados por municípios com altas taxas de homicídio. Cano e Santos (2001) encontraram resultados similares, ao analisar a relação entre este tipo de crime e o nível de renda dos 20% mais ricos *versus* o dos 20% mais pobres, numa série de países selecionados.

O índice de Gini apresentou autocorrelação espacial positiva com as taxas de homicídio. Isto significa que os municípios com alto índice de Gini foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio. Esta relação também foi encontrada no trabalho de Andrade et alii (2008) sobre o Estado do Paraná e representa o alto grau de desigualdade presente nos municípios e seus vizinhos, com altas taxas de homicídio.

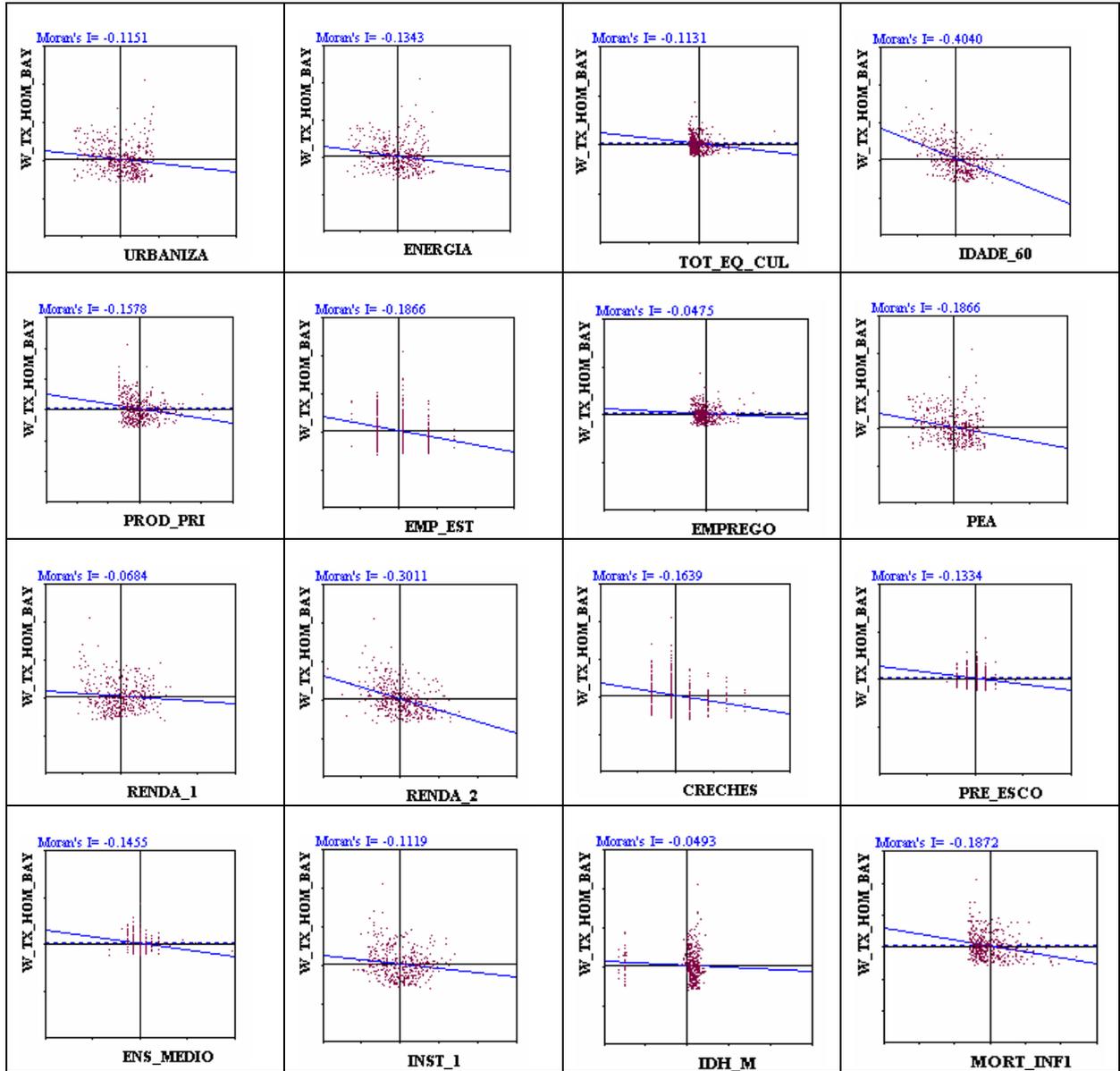
A desigualdade, medida pela L de Theil, por sua vez, apresentou autocorrelação espacial positiva com as taxas de homicídio no Estado do Paraná. Na pesquisa de Cano e Santos (2001), sobre o Estado do Rio de Janeiro, no entanto, a L de Theil teve efeito ameno sobre a taxa de homicídio. Os municípios com as taxas de homicídio elevadas estavam localizados na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Na “Baixada Fluminense”, região com taxas de homicídio altas, teve distribuição de renda relativamente homogênea quando comparadas ao restante do Estado.

Das 36 variáveis observadas, 16 variáveis explicativas se autocorrelacionaram negativamente no espaço com a taxa de homicídio, significando que municípios com altas taxas de homicídios estavam associados a municípios com baixos índices para as variáveis grau de urbanização; número de consumidores de energia elétrica (residenciais); equipamentos culturais; população com mais de 60 anos de idade; produção primária; numero

⁶³ Existem dois problemas que são conhecidos na literatura como problema de unidade areal (espacial) modificável, denominado *Modifiable Areal Unit Problem* (MAUP): 1) Problema de escala: trata-se do problema mais óbvio e que exibe a maior aplicação prática. Refere-se à sensibilidade dos resultados devido a diferentes níveis de escala. Isto é, os resultados se modificam na medida em que o número de unidades espaciais (escala) se eleva num determinado agrupamento; 2) Problema de zoneamento ou agregação: refere-se à sensibilidade dos resultados obtidos em função das várias alternativas de combinações, dada uma mesma escala. Diante desses dois problemas, o efeito MAUP manifesta-se na situação em que os resultados da análise são sensíveis diante da forma que os dados espaciais são organizados, sobretudo com relação ao nível de escala espacial e com respeito ao arranjo (configuração) espacial em zonas (combinação de unidades espaciais contíguas) (HAINING, 2003).

de estabelecimentos, declarados na RAIS; número de empregos formais, declarados na RAIS; PEA; chefes de família com renda de até 1 salário; chefes de família com renda de até 2 salários; alunos matriculados em creche; alunos matriculados no ensino pré-escolar; alunos matriculados no ensino médio; chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo; IDH-M; e mortalidade infantil.

Os maiores níveis de autocorrelação espacial negativa foram entre taxa de homicídio e população com mais de 60 anos de idade (-0,4040) e entre taxa de homicídio e chefe de família com renda de até 2 salários (-0,3011). O nível de pseudo-significância para todos os casos que ocorreu autocorrelação espacial negativa foi de 1% de significância. Na Figura 21 apresenta-se os diagramas de dispersão do I de Moran bivariado, com autocorrelação espacial negativa.



FONTE: elaborado pela autora.

Figura 21 – Diagrama de Dispersão de Moran Global bivariado para as taxas de homicídio e as demais variáveis explicativas, com autocorrelação espacial negativa

Na análise das municipalidades no Estado do Rio de Janeiro, Cano e Santos (2001) perceberam que a alta urbanização exerceu influência sobre os homicídios. Os municípios urbanizados do Rio de Janeiro tiveram as taxas de homicídio mais elevadas em relação aos municípios rurais. Ao contrário desses resultados, no Estado do Paraná a autocorrelação espacial foi negativa entre os municípios com alto grau de urbanização.

Esse resultado, porém, contraria a maioria das pesquisas referentes a “criminalidade urbana violenta” publicadas no Brasil. Para o Paraná, esta autocorrelação negativa é justificável, pois o método da análise espacial considera cada município como uma unidade

de análise. Desta forma, de acordo com os dados do IPARDES (2004), no período analisado, a maioria dos municípios paranaenses eram predominantemente rurais. Cabe ressaltar, também, que o Paraná possuía mais 80% da sua população vivendo em espaços urbanizados, concentrados em poucos municípios altamente populosos, cuja quantidade de homicídios em termos numéricos era significativa. Por este motivo, a análise de *clusters* torna-se interessante, pois detecta as particularidades dos municípios mais urbanizados.

De um modo geral, é possível perceber que as variáveis ligadas à educação (alunos matriculados em creche, alunos matriculados no ensino pré-escolar e alunos matriculados no ensino médio), à cultura (equipamentos culturais) e as ligações residenciais de energia elétrica, que remetem a disponibilização de infraestrutura urbana à população, bem como a variável população com mais de 60 anos de idade apresentaram autocorrelação espacial negativa com os homicídios. Isto induz a entender que esses fatores são inibidores dos crimes de homicídio, quando seus valores são altos, pois resultam numa melhor qualidade de vida da população, revelando espaços com baixas sobreposições de carências (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003). Ou, que áreas com baixo valor destas variáveis estavam rodeadas por áreas com alto índice de homicídios, exatamente pela ausência dos elementos inibidores.

As variáveis número de estabelecimentos, declarados na RAIS e a PEA, ao contrário dos resultados encontrados por Beato (1998), apresentaram autocorrelação espacial negativa com as taxas de homicídio. Isto significa que áreas com baixo número de estabelecimentos, declarados na RAIS, bem como as áreas com baixa PEA, estavam rodeadas por áreas com altas taxas de homicídio. Seguindo o mesmo raciocínio, as áreas com alto número de estabelecimentos, declarados na RAIS, bem como as áreas com alta PEA, estavam rodeadas por áreas com baixas taxas de homicídio.

Outras variáveis que também apresentaram autocorrelação espacial negativa com os homicídios formam: chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo e mortalidade infantil, indicando que áreas com baixo número de chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo, bem como as áreas com baixa mortalidade infantil, estariam rodeadas por áreas com altas taxas de homicídio. Este resultado também foi diferente do encontrado nas pesquisas de Cardia, Adorno e Poletto (2003), de Beato (1998) e de Ramão (2008) ainda que realizado em escalas diferentes. A variável mortalidade infantil demonstra-se paradoxal, principalmente porque a mortalidade infantil conforme Cardia, Adorno e Poletto (2003, p. 16), se “sobrepõe com as dificuldades de acesso a hospitais e acesso à rede de esgoto sanitário” e conseqüentemente possuem relação muito próxima com as altas taxas de homicídio.

As variáveis que também apresentaram autocorrelação espacial negativa com os homicídios formam: produção primária; chefes de família com renda de até 1 salário; e chefes de família com renda de até 2 salários. Isto significa que áreas com baixo valor dessas variáveis estavam rodeadas por áreas com altas taxas de homicídio. Seguindo o mesmo raciocínio, as áreas com alto valor dessas variáveis estavam rodeadas por áreas com baixas taxas de homicídio. Esse resultado foi diferente do encontrado por Ramão (2008).

Ao serem autocorrelacionadas as taxas de homicídio com o IDH-M dos municípios e com o número de empregos formais, declarados na RAIS foram encontradas autocorrelações espaciais significativas entre as variáveis. Este resultado foi diferente ao encontrado na pesquisa de Beato (1998). Isto significa que o baixo desenvolvimento humano dos municípios bem como a baixa disponibilidade de emprego acentuam as chances da população ser vítima de homicídio.

Das 36 variáveis observadas, sete não autocorrelacionaram no espaço com as taxas de homicídio, não atingindo a significância de 5%. As variáveis foram abastecimento de água pelo sistema Sanepar (residências); atendimento de esgoto pelo sistema Sanepar (residências); PIB; chefes de família com renda de até 3 salários; alunos matriculados no ensino superior; chefes de família com até 4 anos de estudo; chefes de família com mais de 15 anos de estudo.

A associação espacial entre o abastecimento de água e o atendimento de esgoto não foi detectada. Para Cardia, Adorno e Poletto (2003) essas variáveis revelariam as sobreposições de carências existentes nos espaços analisados.

A variável PIB *per capita* também não foi significativa a 5% de significância, nos municípios do Estado do Paraná. Esse resultado contraria a maioria das pesquisas realizadas no Brasil que evidenciam a relação entre essas variáveis.

Nesta pesquisa, também não foram encontradas a autocorrelação espacial entre os chefes de família com mais de 15 anos de estudo; chefes de família com renda de até 3 salários; alunos matriculados no ensino superior; e chefes de família com até 4 anos de estudo diferentemente da associação espacial encontrada por Cardia, Adorno e Poletto (2003) e de Ramão (2008) fato que talvez se justifique pelas diferenças de unidades de análise.

De acordo com a hipótese testada nesta análise, pode-se afirmar que a relação espacial entre as taxas de homicídio e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana, nos municípios do Estado do Paraná, existiu no período analisado.

Pode-se verificar que as taxas de homicídio estavam autocorrelacionadas no espaço aos municípios com maior arrecadação do ICMS; maior densidade demográfica; e maior número de chefes de família com renda superior a 20 salários mínimos. Isto demonstra, em

grande parte, que os homicídios estão se manifestando nos municípios populosos, com maior geração de riqueza e renda.

Concomitante a isso, esses municípios manifestaram problemas internos: relacionadas com os altos congestionamentos habitacionais; a alta porcentagem de chefes de família sem rendimento; a baixa porcentagem de domicílios atendidos com energia elétrica; a alta porcentagem de jovens e a baixa porcentagem de idosos; a baixa disponibilização de equipamentos culturais; e das vagas educacionais; bem como de baixos estabelecimentos de empregos; e de população economicamente ativa. Todas essas variáveis podem indicar a associação espacial dos homicídios com as sobreposições de carências e as desigualdades sociais que os municípios agregam dentro de si, bem como indicar um problema de planejamento urbano e municipal desses lugares.

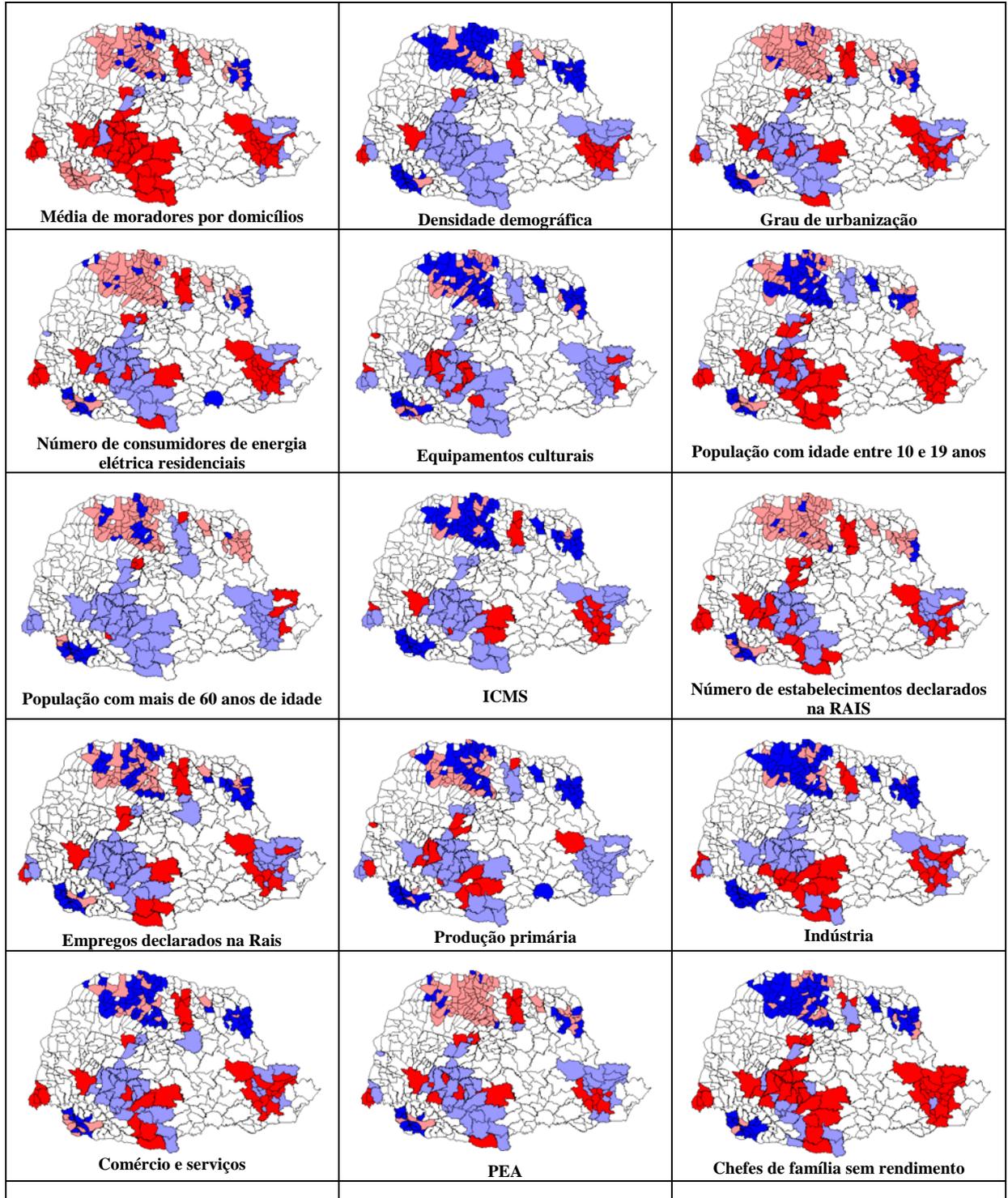
De acordo com Beato (1998, p. 07), “Delitos criminais são fenômenos bastante concentrados espacial e temporalmente [...]”. De forma complementar, para entender o processo de distribuição espacial dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná, os mapas bivariados de *clusters* que serão expostos no próximo item, apresentam os padrões locais de associação (agrupamentos) entre a variável dependente (taxa de homicídio) e as variáveis explicativas analisadas nesse estudo que se apresentaram significantes a 5% de significância.

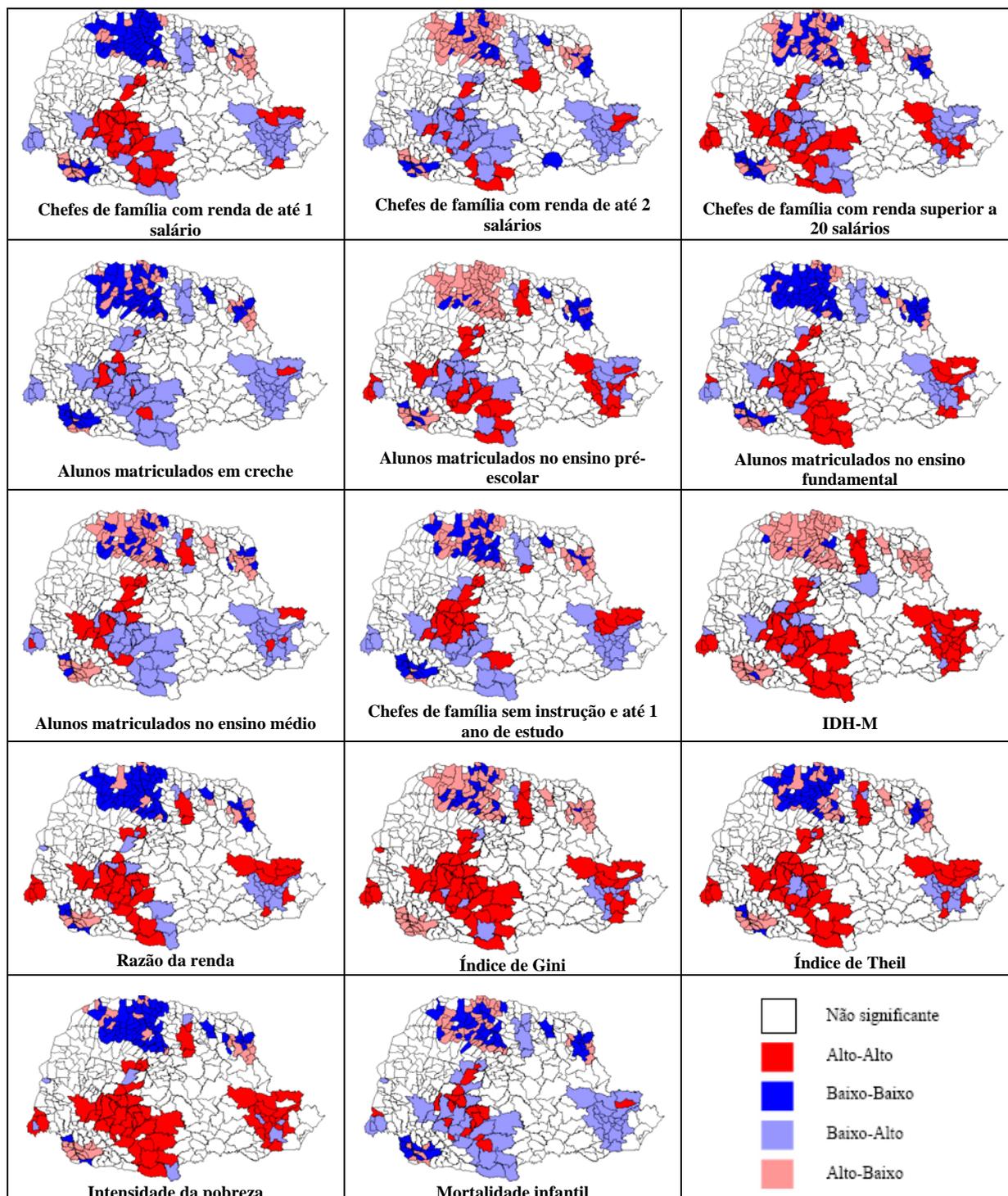
4.5 Análise Espacial Local: uma tentativa de compreensão do fenômeno de forma regionalizada

A análise espacial local tem por finalidade detectar os espaços em que se relacionam as taxas de homicídio e as variáveis explicativas. Nos mapas analisados da Figura 22, as áreas que apresentam *clusters* com a cor azul escuro indicam a presença de baixo valor das variáveis relacionadas Baixo-Baixo (BB). As áreas que apresentam *clusters* com a cor azul claro indicam a presença de baixo valor da variável independente e alto valor da variável dependente Baixo-Alto (BA), indicando áreas com baixo valor do atributo analisado, circundadas por áreas de elevada incidência de homicídios.

Da mesma forma, as áreas que apresentam *clusters* com a cor vermelho escuro indicam a presença de alto valor das variáveis relacionadas Alto-Alto (AA). As áreas que apresentam *clusters* com a cor rosa indicam a presença de alto valor da variável independente

e baixo valor da variável dependente Alto-Baixo (AB). Assim, unidades espaciais com alto valor da variável analisada são cercadas por áreas de baixa criminalidade.





FONTE: elaborado pela autora.

Figura 22 – *Clusters* bivariados entre as taxas de homicídio e as demais variáveis explicativas, para os municípios do Estado do Paraná

Até o presente momento foi possível verificar que há um padrão de autocorrelação espacial entre as variáveis analisadas, com maior destaque para os quatro *Clusters* considerando as taxas de homicídio do tipo AA. As manchas se repetiram no espaço quando

consideradas as variáveis explicativas, mas nem todos os municípios do *Cluster* apresentaram o mesmo tipo de autocorrelação.

Na visualização dos mapas dos *Clusters* na análise bivariada, percebe-se a mesma formação de municípios do *Cluster* do tipo AA e do tipo BB, observados na análise univariada (taxa de homicídio). A única ressalva foi a maior ou a menor presença de municípios englobados pelo *Cluster* em determinadas associações bivariadas.

A seguir descreve-se e analisa-se o comportamento de cada variável explicativa para os quatro *Clusters* considerando as taxas de homicídio do tipo AA, que apresentaram autocorrelação espacial significativa a 5% de significância. A análise recairá sobre cada variável, pois permite verificar os pontos de coincidência, o que torna mais rica a comparação entre as variáveis significativas.

A variável média de moradores por domicílio apresentou correlação espacial alta com a taxa de homicídio. Nos quatro *Clusters* considerados, a relação foi AA (municípios com alta média de moradores por domicílio foram circundados por municípios com altas taxas de homicídio). Porém, no *Cluster* 1, principalmente, alguns municípios apresentaram autocorrelação BA (municípios com baixa média de moradores por domicílio foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio). Percebe-se assim, que em todos os *Clusters* analisados, os congestionamentos habitacionais nos municípios vizinhos aos que apresentaram altas taxas de homicídio foi em grande parte alto, indicando possíveis sobreposições de carências nos municípios.

A variável densidade demográfica apresentou autocorrelação espacial com a taxa de homicídio, mas com diferentes formas nos quatro *Clusters*. No *Cluster* 1, a densidade demográfica ficou nitidamente dividida entre os municípios de Curitiba e seu entorno e os municípios do Território Ribeira. Nos *Cluster* 2 e 3, alguns municípios apresentaram autocorrelação AA e outros BA. Já no *Cluster* 4, com exceção dos municípios de Cascavel e Campo Mourão, todos os outros apresentaram autocorrelação BA (municípios com baixa densidade demográfica foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio). Percebe-se que a maioria dos municípios englobados nos *Clusters* possuía baixa densidade demográfica. Os municípios com alta densidade eram os pertencentes ao aglomerado urbano de Curitiba, e os municípios com maior contingente populacional dos outros *Clusters*. Na análise do I de Moran Global, esta autocorrelação espacial foi positiva no espaço, porém, a maioria dos municípios paranaenses não possuía uma associação espacial direta entre essas variáveis e seus municípios vizinhos.

O grau de urbanização também apresentou autocorrelação espacial com a taxa de homicídio, mas manifestou-se de diferentes formas nos quatro *Clusters*. Nos *Cluster 1* e *3*, alguns municípios apresentaram autocorrelação AA e outros BA. No *Cluster 2* a maioria dos municípios apresentaram autocorrelação AA no espaço, com exceção do município de Tamarana (municípios com alto grau de urbanização foram circundados por municípios com altas taxas de homicídio). Já no *Cluster 4*, com exceção dos municípios de Campo Mourão, Barbosa Ferraz, Cascavel, Ibema, Quedas do Iguaçu, Laranjeiras do Sul, Guarapuava e Palmas todos os outros apresentaram autocorrelação BA (municípios com baixo grau de urbanização foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio). Como foi apresentado anteriormente, no espaço investigado nesta pesquisa, o grau de urbanização manifestou autocorrelação inversa com a taxa de homicídio, o que difere de outras pesquisas realizadas sobre diferentes unidades de análises brasileiras. Na análise de *Clusters*, por sua vez, percebe-se que os municípios mais urbanizados do Estado apresentaram autocorrelação espacial positiva com a taxa de homicídio. Porém, a grande maioria dos municípios englobados pelos *Clusters*, ainda não havia atingido grau de urbanização elevado, revelando uma particularidade do Estado.

A autocorrelação espacial entre os municípios, considerando a variável número de consumidores de energia elétrica rodeados por municípios com taxas de homicídio foi bastante diversificada nos *Clusters*. O *Cluster 1*, ficou dividido entre os municípios de Curitiba e seus vizinhos, com autocorrelação AA, (municípios com alto número de consumidores de energia elétrica foram circundados por municípios com altas taxas de homicídio). Os municípios pertencentes ao Território Ribeira, por sua vez, apresentaram autocorrelação espacial BA (municípios com baixo número de consumidores de energia elétrica foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio). No *Cluster 2*, a autocorrelação espacial AA entre as variáveis foi comum a todos os municípios com exceção do município de Tamarana, que apresentou autocorrelação BA. No *Cluster 3*, a autocorrelação espacial AA também ocorreu em todas as unidades, principalmente devido a Hidrelétrica de Itaipu localizar-se em Foz do Iguaçu, facilitando o acesso a energia elétrica a toda a população. No *Cluster 4*, somente os municípios mais urbanizados como Campo Mourão, Barbosa Ferraz, Cascavel, Ibema, Quedas do Iguaçu, Laranjeiras do Sul, Guarapuava e Palmas apresentaram autocorrelação espacial AA. Todos os outros do *Cluster* apresentaram autocorrelação BA.

A variável equipamentos culturais foi outra variável que se apresentou bastante homogênea nos *Clusters* analisados. Nos quatro *Clusters* a autocorrelação espacial foi BA, ou

seja, os municípios com baixos equipamentos culturais foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio. Este resultado reflete a tendência da necessidade da presença de equipamentos culturais – certamente acompanhados de programas ou políticas públicas específicas – nos municípios paranaenses, pois estes podem auxiliar na prevenção dos homicídios, principalmente se direcionados para o público jovem (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

Ao serem comparadas as variáveis população com idade entre 10 e 19 anos com as taxas de homicídio, somente no *Cluster 2* a relação foi BA. Nos *Clusters 1* e *3*, a autocorrelação AA foi comum. No *Cluster 4*, apesar de predominar a relação AA, a autocorrelação espacial não foi comum a todos os municípios do *Cluster*. A variável população com mais de 60 anos de idade se apresentou bastante homogênea nos *Clusters* analisados. Nos quatro *Clusters* a autocorrelação espacial foi BA, ou seja, os municípios com baixa população com mais de 60 anos de idade foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio. Dentro deste contexto, percebe-se um predomínio maior da população jovem e a ausência da população idosa nos *Clusters* com altas taxas de homicídio, o que pode indicar a ausência de controle social e vigilância dos idosos sobre a população mais jovem (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

Em relação a arrecadação do ICMS, o *Cluster 1* ficou dividido entre os municípios de Curitiba e seus vizinhos com autocorrelação espacial AA, e os municípios pertencentes ao Território Ribeira com autocorrelação espacial BA. No *Cluster 2* a maioria dos municípios apresentaram autocorrelação AA no espaço, com exceção do município de Tamarana. Ou seja, municípios com alta arrecadação do ICMS foram circundados por municípios com altas taxas de homicídio. No *Cluster 3*, a maioria dos municípios apresentaram autocorrelação BA no espaço, com exceção do município de Itaipulândia, com autocorrelação AA, apesar desses municípios receberem *royalties* da ITAIPU. Por sua vez, no *Cluster 4*, os municípios de Cascavel, Guarapuava e Pinhão apresentaram autocorrelação AA. No restante dos municípios a autocorrelação espacial foi BA.

A variável número de estabelecimentos declarados na RAIS apresentou autocorrelação espacial AA nos *Clusters 2* e *3*. Isto ressalta a presença de estabelecimentos industriais e comerciais nos municípios daqueles *Clusters*. Porém, nos *Clusters 1* e *4*, a autocorrelação espacial não foi absoluta, apesar de destacar-se a relação AA em alguns municípios desses *Clusters*, em especial os municípios da RMC (*Cluster 1*), bem como nas cidades maiores do *Cluster 4*, como Cascavel, Campo Mourão e Palmas. Essa associação espacial revela a diversidade regional do Estado, demonstrando da mesma forma que Beato

(1998) que os homicídios não necessitam de contextos de oportunidade econômica para aconteceram.

Em relação ao número de empregos formais, declarados na RAIS, o *Cluster 1* ficou dividido entre os municípios de Curitiba e seus vizinhos com autocorrelação espacial BA, e os municípios pertencentes ao Território Ribeira com autocorrelação espacial AA. No *Cluster 2* a maioria dos municípios apresentaram autocorrelação AA no espaço, com exceção do município de Tamarana. No *Cluster 3* a maioria dos municípios apresentaram autocorrelação BA no espaço, com exceção do município de Foz do Iguaçu. Por sua vez, no *Cluster 4* a maioria dos municípios apresentaram autocorrelação BA no espaço, com exceção dos municípios de Cascavel, Campo Mourão, Luiziana, Saudade do Iguaçu, Guarapuava, Palmas, Bituruna e Coronel Domingos Soares. A variável é entendida pelos estudiosos como inibidora do crime, pois a falta do emprego formal pode deixar a pessoas inseguras psicologicamente diante da instabilidade da renda, adquirida geralmente pelos trabalhos informais, além de os chefes de família perderem a autoridade sobre seus filhos (CARDIA, ADORNO e POLETO, 2003).

Na autocorrelação espacial entre a produção primária, que mede o rendimento provindo da produção agropecuária e as taxas de homicídio, a autocorrelação BA foi predominante nos *Clusters* analisados. Porém, no *Cluster 4*, apesar da maioria dos municípios apresentarem autocorrelação baixa no espaço em relação as taxas de homicídio e serem cercados por municípios também com baixa produção primária, apareceram três manchas indicando alta produção primária. Na autocorrelação espacial entre a indústria, que mede o rendimento provindo da produção industrial, a autocorrelação espacial não ficou muito evidente nos *Clusters*. A peculiaridade foi uma nítida divisão do *Cluster 4*; na parte Sul do *Cluster* predominou a autocorrelação espacial AA e na parte Norte a autocorrelação BA. Considerando a variável comércio e serviços, que mede o rendimento provindo do setor terciário, a autocorrelação espacial AA nos *Clusters 2* e *3* foi predominante. Já nos *Clusters 1* e *2* a autocorrelação espacial não ficou muito evidente no espaço, apesar do *Cluster 1* apresentar maior autocorrelação espacial AA e o *Cluster 2* apresentar maior autocorrelação espacial BA entre os municípios.

Na autocorrelação espacial da variável PEA, a relação entre as variáveis foi significativa em cada *Cluster*. No *Cluster 1*, a variável apresentou autocorrelação espacial AA nos municípios do aglomerado urbano de Curitiba e nos municípios do Território Ribeira, autocorrelação BA. No *Cluster 2* a autocorrelação AA foi predominante no espaço, com exceção do município de Tamarana. Já no *Cluster 3*, a autocorrelação espacial foi AA nos

municípios de Foz do Iguaçu e Santa Terezinha de Itaipu e BA nos municípios de Itaipulândia e São Miguel do Iguaçu. No *Cluster 4*, por sua vez, com exceção dos municípios de Campo Mourão, Barbosa Ferraz, Cascavel, Ibema, Quedas do Iguaçu, Diamante do Sul, Laranjeiras do Sul, Guarapuava e Palmas, todos os outros municípios que estavam com baixa PEA foram vizinhos de municípios com altas taxas de homicídio. A autocorrelação espacial demonstra a constituição do *Cluster* com municípios mais empobrecidos em relação ao restante do Estado. Demonstrando mais uma vez que os contextos dos homicídios não dependem da oportunidade econômica.

A variável chefe de família sem rendimento apresentou autocorrelação espacial bastante homogênea nos *Clusters* analisados. Nos *Clusters 1 e 3*, a autocorrelação AA foi absoluta. No *Cluster 2*, a autocorrelação AA foi predominante, com exceção do município de Londrina (BA). No *Cluster 4*, a autocorrelação espacial não ficou muito nítida, mas foi possível perceber que na maioria dos municípios a presença alta de chefes de família sem rendimento estava autocorrelacionada no espaço com os municípios com altas taxas de homicídio. Considerando a variável chefes de família com renda de até 1 salário, a autocorrelação espacial foi BA nos *Clusters 1, 2 e 3*. No *Cluster 4*, apesar de não existir uma autocorrelação espacial muito clara, a maior parte dos municípios apresentou autocorrelação espacial AA, ou seja, os municípios com alta porcentagem de chefes de família com renda de até 1 salário estavam cercados por municípios com altas taxas de homicídio. A variável chefes de família com renda de até 2 salários apresentou o mesmo comportamento da variável anterior. Nos *Clusters 1, 2 e 3* a correlação espacial desta variável foi BA. A diferença no *Cluster 4*, em relação a variável anterior, é que a maioria dos municípios apresentou correlação espacial BA. A variável chefes de família com renda superior a 20 salários, apresentou autocorrelação espacial AA nos *Clusters 2 e 3*. Nos outros *Clusters* a autocorrelação espacial não foi absoluta, pois alguns municípios apresentaram autocorrelação AA e outros BA. Diante dessas duas variáveis, percebe-se a desigualdade social existente no espaço, com alta concentração de pessoas muito pobres e com baixa renda vivendo ao lado de pessoas ricas e com alta renda. Percebe-se, diante da autocorrelação entre as quatro faixas salariais e a taxa de homicídio que a desigualdade de renda é bastante alta, especialmente nos *Clusters 2 e 3*.

A variável alunos matriculados em creche apresentou autocorrelação espacial bastante homogênea nos *Clusters* analisados, com as taxas de homicídio. Nos quatro *Clusters* os municípios com baixa quantidade de alunos matriculados em creche estavam rodeados por municípios com altas taxas de homicídio. Em relação a variável alunos matriculados no

ensino pré-escolar, a autocorrelação espacial nos *Clusters* foi heterogênea, ora alguns municípios apresentavam autocorrelação AA e ora apresentavam autocorrelação BA. A variável alunos matriculados no ensino fundamental apresentou autocorrelação espacial correspondente a AA e BA no *Cluster 1*. Nos *Clusters 2* e *3* a relação foi BA. Já no *Cluster 4* a autocorrelação espacial foi AA, ou seja, os municípios com alta quantidade de alunos matriculados no ensino fundamental foram circundados por municípios com altas taxas de homicídio. A alta quantidade de alunos matriculados no ensino fundamental, considerando a realidade das camadas menos favorecidas economicamente, significa grande contingente de jovens entre 10 e 19 anos. A variável alunos matriculados no ensino médio apresentou autocorrelação espacial BA em todos os *Clusters*. Porém, no *Cluster 4* apesar da autocorrelação espacial ser predominantemente BA, os municípios localizados mais ao Norte do *Cluster* apresentaram autocorrelação espacial AA.

A autocorrelação espacial entre chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo com a taxa de homicídio ficou dividida, no *Cluster 1*, entre AA no Território Ribeira e BA em Curitiba e seus vizinhos. Nos *Clusters 2* e *3* a autocorrelação espacial foi BA. No *Cluster 4* a autocorrelação não foi absoluta no espaço, alguns municípios apresentaram autocorrelação AA e outros BA. De um modo geral, essas variáveis de infraestrutura educacional e de grau de escolaridade demonstram o baixo investimento público em educação e nas infraestruturas educacionais, fatores esses considerados pela literatura de referência como um dos grandes inibidores da criminalidade em geral e especialmente dos homicídios.

A variável IDH-M apresentou-se bastante homogênea no espaço e com predominância da autocorrelação espacial do tipo AA. Apesar dessa predominância, alguns municípios, em especial os localizados no *Cluster 4* apresentaram autocorrelação espacial do tipo BA.

Na autocorrelação espacial entre a razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres e as taxas de homicídio, a autocorrelação espacial variou no espaço. A razão da renda apresentou autocorrelação espacial AA e BA no *Cluster 1*, dividindo-se entre os municípios do aglomerado urbano de Curitiba com autocorrelação BA e os municípios do Território Ribeira, com autocorrelação AA. No *Cluster 2*, a autocorrelação espacial foi AA nos municípios de Londrina e Tamarana e BA nos municípios de Ibiporão e Cambé. Por sua vez, nos *Clusters 3* e *4* a autocorrelação espacial entre a razão da renda e as taxas de homicídio foram predominantemente altas no espaço. A variável capta a desproporção de ricos e pobres no espaço, deste modo percebe-se o predomínio das desigualdades de renda no espaço.

A variável índice de Gini teve comportamento parecido com a variável IDH-M apresentando-se bastante homogênea no espaço, com predominância da autocorrelação espacial do tipo AA. A exceção desta variável foram os municípios vizinhos de Curitiba, cuja autocorrelação espacial foi do tipo BA. A variável índice de Theil também teve comportamento semelhante das variáveis citadas. A variável apresentou-se homogênea no espaço, com predominância da autocorrelação espacial do tipo AA e teve por exceção os municípios vizinhos de Curitiba e os municípios Laranjeiras do Sul, Nova Laranjeiras, Saudade do Iguaçu e Barbosa Ferraz do Cluster 4 que apresentaram autocorrelação espacial BA.

Na autocorrelação espacial entre a variável intensidade da pobreza e as taxas de homicídio, a relação entre as variáveis apresentou-se bastante homogênea no espaço. Os quatro *Clusters* apresentaram autocorrelação espacial do tipo AA, ou seja, a existência da autocorrelação espacial entre os municípios com alta intensidade da pobreza cercados por municípios com altas taxas de homicídio. As variáveis intensidade da pobreza, razão da renda, IDH-M, índice de Gini e índice de Theil revelam a grande concentração de municípios com pessoas consideradas social e economicamente pobres, cercados por municípios com altas taxas de homicídio.

Uma outra autocorrelação espacial que também se mostrou bastante homogênea nos *Clusters* analisados foi a autocorrelação espacial entre a variável mortalidade infantil e as taxas de homicídio, porém, em todos os clusters a autocorrelação espacial foi BA, com exceção de uma parte dos municípios do *Cluster 4* que apresentaram autocorrelação espacial AA.

De acordo com a hipótese de que quanto maior a intensidade dos indicadores socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura, maiores serão as taxas de homicídio, verificou-se que dentre as 36 variáveis testadas, em 29 delas isto se confirmou.

Na análise de *Clusters* verificou-se algumas manifestações comuns das variáveis no espaço. As variáveis que refletem o congestionamento habitacional (MMD) e a ausência de renda do chefe de família (chefes de família sem rendimento) apresentaram autocorrelação espacial do tipo AA em todos os *Clusters* da análise. Por sua vez, as variáveis que revelam a ausência de investimentos governamentais em educação e cultura (alunos matriculados em creches e equipamentos culturais) e as variáveis sobre a população com mais de 60 anos de idade e mortalidade infantil apresentaram autocorrelação espacial do tipo BB em todos os *Clusters* da análise. Esse comportamento sugere a associação espacial do crime com as desigualdades sociais e com as carências infraestruturais dos municípios com altas taxas de

homicídio do Paraná. Já os outros indicadores revelam as particularidades regionais e as especificidades de cada *Cluster*, que devem ser consideradas quando aplicada uma política de segurança pública no Estado do Paraná.

As políticas de segurança públicas deveriam, nesse sentido, priorizar seus esforços em investimentos em infraestruturas educacionais e culturais para um público, especialmente, jovem e com carências econômicas e sociais. Todas essas políticas devem privilegiar, necessariamente, os contextos locais e a regionalização do Estado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação avaliou-se a distribuição espacial dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná, entre os anos 2001 e 2005, e sua associação com os determinantes estruturais: socioeconômicos, demográficos e de infra-estrutura. O estudo foi realizado pelo método de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) com realização da análise bivariada para medir o grau de autocorrelação espacial entre as variáveis.

No segundo capítulo realizou-se uma revisão da literatura sobre a temática da criminalidade violenta, em especial os homicídios e a sua relação com os indicadores estruturais. Primeiramente foram apresentadas algumas considerações conceituais sobre a violência, o crime e a mortalidade, e assumiu-se o conceito de mortalidade na análise empírica, que considera o homicídio através da causa externa que deu origem à lesão (OMS, 1996). Em seguida foram apresentadas as principais explicações constantes na literatura de referência acerca dos determinantes da criminalidade violenta no cenário internacional. As primeiras discussões sociológicas surgiram com Émile Durkheim, na França, em 1885 e no começo do século XX com a escola de Chicago, nos Estados Unidos da América. As duas principais hipóteses clássicas para a explicação da incidência dos crimes violentos, dentre eles os homicídios, foram: 1) A agressão ao consenso moral e normativo da sociedade, e; 2) A desigualdade de condições socioeconômicas nas localidades, regiões ou municípios.

No Brasil, as discussões sobre os determinantes da criminalidade violenta e dos homicídios no campo das Ciências Sociais, surgiram com maior densidade a partir da década de 1970, juntamente com o aumento considerável dos óbitos por homicídios e das mudanças econômicas, políticas, sociais e urbanas vivenciadas no país. Diante desses acontecimentos, surgiram várias discussões no campo da Sociologia, da Antropologia, da História, da Política, da Economia, etc., cada uma recortando a temática de forma particularizada e não consensual. Deste modo, as discussões teóricas, pelos pesquisadores brasileiros estavam vinculadas mais por temas do que por teorias. Os modelos teóricos, quase sempre estavam sobrepostos num mesmo autor (ZALUAR, 1999). De um modo geral, as discussões sobre os determinantes do crescimento da criminalidade violenta e dos homicídios, que se acentuaram a partir da década de 1970, concentraram-se em três linhas de pesquisa: nas mudanças na sociedade e nos padrões convencionais de delinquência e violência; na crise do sistema de justiça criminal, e; na desigualdade social e segregação urbana (ADORNO, 2002).

As pesquisas recentes publicadas no país, sobre a distribuição espacial da criminalidade violenta, em especial dos homicídios, contemplaram os estudos sobre a relação com os determinantes estruturais do fenômeno estudado. De um modo geral, as pesquisas ora afirmaram e ora desconfirmaram a relação estabelecida, principalmente quando consideradas as diferenças geográficas entre os municípios, os Estados e os países, nos estudos analisados.

No terceiro capítulo apresentou-se o contexto geral da problemática analisada. Primeiramente, discutiram-se as principais informações sobre homicídios geradas pelas instituições que organizam as Bases de Dados Oficiais no Brasil. Pode-se afirmar que existem duas principais fontes de dados Oficiais no país, produzidos pelas Secretarias de Segurança Pública e as produzidas pelas Secretarias de Saúde, que organizam seus dados com atribuições, objetivos e funções sociais distintas. Os dados das Secretarias de Segurança Pública são registrados nos BOs e/ou ROs de acordo com os artigos do Código Penal e implicam na natureza jurídica do ato. Já os dados da Secretaria de Saúde são obtidos das DOs de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e de Problemas Relacionados à Saúde (CID) e implicam na natureza da morte. A vantagem dos dados gerados pelas Secretarias de Saúde é a padronização dos dados nacionalmente, o registro da quantidade de óbitos independente do intervalo decorrido entre o evento lesivo e a morte. Por este motivo, há maiores registros de mortes nas Secretarias de Saúde dos que os registros policiais.

Em seguida, apresentou-se o contexto geral da problemática analisada, evidenciando a disseminação dos homicídios no mundo e no Brasil. O Brasil vivenciou uma escalada súbita dessa problemática nas últimas décadas, cujas dimensões atingiram patamares elevados. Dentro deste contexto, o Estado do Paraná também vivenciou uma escalada dos homicídios, destacando-se entre os Estados brasileiros com os maiores números e taxas de homicídio por 100 mil habitantes.

No quarto capítulo foram apresentados os resultados da pesquisa empírica sobre o comportamento dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná entre os anos 2001 e 2005. As estimativas do I de Moran global evidenciaram a autocorrelação espacial positiva entre os municípios paranaenses para as taxas de homicídio. Isto significa que as cidades com altas (baixas) taxas de homicídio estavam rodeadas por cidades com altas (baixas) taxas de homicídio.

Com a intenção de compreender os determinantes estruturais da distribuição desigual dos crimes de homicídios nos municípios paranaenses, realizou-se através do método de AEDE, a autocorrelação bivariada entre as variáveis dependente (taxa de homicídio) e as variáveis independentes (socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana).

Consideradas as 36 variáveis utilizadas no teste empírico, na estimativa do I de Moran global, verificou-se que apenas sete variáveis não se mostraram significativas a 5% de significância (abastecimento de água e de esgoto pelo sistema Sanepar (residências) (2005); Produto Interno Bruto *per capita* (2005); chefes de família com renda de até 3 salários; alunos matriculados no ensino superior; chefes de família com até 4 anos de estudo; e chefes de família com mais de 15 anos de estudo (2000)). Dentre as 36 variáveis, 13 apresentaram autocorrelação espacial positiva (média de moradores por domicílios (2006); densidade demográfica (2005); população com idade entre 10 e 19 anos (2000); arrecadação do ICMS por município de origem do contribuinte (2005); indústria (2005); comércio e serviço (2005); chefes de família sem rendimento (2000); chefes de família com renda superior a 20 salários (2000); alunos matriculados no ensino fundamental (2005); razão da renda média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres (2000); índice de Gini (2000); índice de Theil (2000); e intensidade da pobreza (2000)). Este resultado indicou que estas variáveis constituíram-se nos elementos que poderiam potencializar os contextos de maiores taxas de homicídio. Ou seja, as áreas com altas taxas de homicídio estavam rodeadas por municípios com altos valores dessas variáveis explicativas, assim como as áreas com baixas taxas de homicídio estavam rodeadas por municípios com baixo valor dessas variáveis.

As outras 16 variáveis restantes (grau de urbanização (2000); número de consumidores de energia elétrica (residências) (2005); equipamentos culturais (2005); população com mais de 60 anos de idade (2000); número de estabelecimentos, declarados na RAIS (2005); número de empregos formais, declarados na RAIS (2005); PEA (2000); chefes de família com renda até 1 salário (2000); chefes de família com renda até 1 salário (2000); alunos matriculados em creche, no ensino pré-escolar e no ensino médio (2005); chefes de família sem instrução e até 1 ano de estudo (2000); IDH-M (2000); e mortalidade infantil (2000)), apresentaram autocorrelação espacial negativa, podendo ser consideradas inibidoras em lugares com baixas taxas ou ausentes nos lugares com maiores taxas de homicídio. Isto significa que os municípios com altas taxas de homicídio estavam rodeados por municípios com baixo valor dessas variáveis explicativas, da mesma forma como os municípios com baixas taxas de homicídio estavam cercados por municípios com alto valor dessas variáveis independentes.

É importante salientar que a presença de alguns indicadores influencia na ocorrência dos homicídios. No entanto, a ausência de também pode indicar problemas. Por este motivo, as variáveis que correlacionaram positiva e negativamente ajudam a construir os cenários mais vulneráveis, ou o espaço propriamente dito do crime.

Para verificar os padrões locais, estimou-se o I de Moran Local e verificou-se a presença de quatro *clusters* do tipo AA: (um na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, um na Mesorregião Norte Central, um na Mesorregião Oeste e um num conjunto de municípios das Mesorregiões Centro-Sul, Centro-Occidental, Oeste e Sudoeste) e quatro *Clusters* do tipo BB (um nas Mesorregiões Noroeste e Norte Central, dois na Mesorregião Norte Pioneiro e um na Mesorregião Sudoeste). A razão da formação desses *clusters* tem motivações distintas, principalmente pela formação econômica cultural e social de cada região. Em especial, nos *clusters* com autocorrelação espacial AA as semelhanças apresentadas foram com relação as variáveis que indicam desigualdades sociais e carências estruturais dos municípios, como a alta média de moradores por domicílio, a alta presença de chefes de família sem renda, a baixa presença de creches, a baixa presença de equipamentos culturais, a baixa presença de população com mais de 60 anos e a baixa incidência de mortalidade infantil.

Os resultados da pesquisa demonstraram a alta concentração das taxas de homicídio no espaço paranaense e a associação espacial com as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana ao longo do território. Os resultados obtidos na análise empírica foram condizentes com a literatura de referência, que enfatizou as carências estruturais como um dos elementos determinantes para o entendimento da dinâmica espacial dos crimes de homicídios. Diante disso, a hipótese deste estudo foi confirmada. Comprovou-se, assim, que as variáveis que indicam desigualdades sociais e carências estruturais dos municípios potencializaram as taxas de homicídio.

Esta dissertação revestiu-se de importância, na medida em que apresentou a distribuição espacial dos homicídios no Estado do Paraná, dando visibilidade às regiões que se destacaram com altos e baixos índices de homicídios, além de demonstrar que os municípios relacionam-se com os municípios vizinhos e, fundamentalmente, relacionam-se em relação às taxas de homicídio e as variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura urbana. A intenção desta dissertação não foi esgotar o tema, mas contribuir para o avanço das discussões dessa problemática atual, bem como fornecer subsídios para adoções de políticas públicas de combate e prevenção dos homicídios nos municípios do Estado do Paraná, com base nos determinantes estruturais do crime e nas suas especificidades regionais que podem influenciar no efeito desejado da política pública, caso suas particularidades não sejam consideradas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, S. A criminalidade urbana violenta no Brasil: um recorte temático. **BIB**, Rio de Janeiro, n. 35, 1º semestre 1993, p. 3-24.

_____. Exclusão socioeconômica e violência urbana. **Sociologias**. Porto Alegre, ano 4, n. 8, jul./dez. 2002, p. 84-135.

ALMEIDA, E. S. **Curso de econometria espacial aplicada**. Piracicaba, 2004.

ALMEIDA, E. S., PEROBELLI, F. S., FERREIRA, P. G. C. **Existe convergência espacial da produtividade agrícola no Brasil?** Mimeo., CMEA/FEA/UFJF, Juiz de Fora, 2005.

ALMEIDA, E. S., PEROBELLI, F. S., FERREIRA, P. G. C., FARIA W., R. **O fator agora é Lula na eleição de 2002**. Mimeo., CMEA/FEA/UFJF, Juiz de Fora, 2006.

ALVES, L. R.; FERRERA DE LIMA, J.; RIPPEL, R.; PIACENTI, C. A. O continuum, a localização do emprego e a configuração espacial do oeste do Paraná. **HeerA - Revista de História Econômica e Economia Regional Aplicada**, v. 1, n. 2, ago./ dez., 2006.

ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; SOUZA, R. K. T.; MATSUO, T.; SOUZA, H. D. Homicídios de homens de 15 a 29 anos e fatores relacionados no Estado do Paraná, Brasil, 2002/2004. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, 2008.

ANSELIN, L. **Spatial Econometrics: methods and models**. Boston: Kluwer Academic, 1988.

ANSELIN, L. **SpaceStat Tutorial: a workbook for Using SpaceStat in the analysis of spatial data**. Mimeo, University of Illinois, 1992.

BEATO FILHO, C. C.; REIS, I. A. Desigualdade, desenvolvimento sócio-econômico e crime. In. HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: IPEA, p. 385-405, 2000.

BEATO FILHO, C. Determinantes da Criminalidade em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 13, n. 37, p. 74-89, jun. 1998.

BRASIL. **Código Penal**: Decreto-Lei N. 2.848, de 07-12-1940. 9. ed. São Paulo: Editora At, 1983.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde: Departamento de Análise de Situação em Saúde. Análise da tendência da morte violenta. In. **Brasil**. Saúde Brasil, 2005, Brasília, DF, 2005d.

BRUIT, H.; ABRAHÃO, F. A. Criminalidade e modernização em Campinas: 1880 a 1930. Bases teórico-metodológicas e fontes para o seu estudo. **Resgate**, v. 10, 2001, p. 09-22.

CÂMARA, G.; CARVALHO, M. S.; CRUZ, O. G.; CORREA, V. **Análise espacial de áreas**. São José dos Campos: INPE, 2002.

CANO, I. Registros criminais da polícia no Rio de Janeiro: problemas da confiabilidade e validade. IN. **Fórum de Debates**. Criminalidade, violência e segurança pública no Brasil: uma discussão sobre as bases de dados e questões metodológicas. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

CANO, I.; SANTOS, N. **Violência letal, renda e desigualdade social no Brasil**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2001.

CARDIA, N.; ADORNO, S.; POLETO, F. Homicídio e violação de direitos humanos em São Paulo. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n. 47, p. 43-73, jan./abr. 2003.

CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W.; CARVALHO, A. X. de. **O jogo dos sete mitos e a miséria da segurança pública no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, dez. 2005.

COSTA, M. R. da. A violência urbana é particularidade da sociedade brasileira? **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 13, n. 4, out./dez. 1999.

COELHO, E. C. A criminalização da marginalidade e a marginalização da criminalidade. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, 1978.

_____. A criminalidade urbana violenta. **Dados - Revista de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, v. 31, n. 2. 1988. p. 145-182.

DINIZ, A. M. A.; BATELLA, W. B. Criminalidade violenta nas regiões de planejamento de Minas Gerais: uma abordagem quantitativa. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 23, p. 51-72, 2004.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). **Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS)**. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: 14 abril 2008.

EUFRÁSIO, A. M. **Estrutura urbana e ecologia humana: a Escola sociológica de Chicago (1915-1940)**. São Paulo: Editora 34, 1999.

FÉLIX, S. A. **Geografia do crime: interdisciplinaridade e relevâncias**. Marília: Unesp Publicações, 2002.

FERREIRA, H.; ARAÚJO, H. E. Transições negadas: homicídios entre os jovens brasileiros. In. CAMARANO, A. A. (Org.). **Transição para a vida adulta ou vida adulta em transição?** Rio de Janeiro: IPEA, p. 291-318, 2006.

FREITAS, W. C. de P. **O espaço urbano e a criminalidade: lições da Escola de Chicago**. São Paulo: Método, 2004.

GAWRYSZEWSKI, V. P.; KAHN, T.; MELLO JORGE, M. H. P. de. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor saúde e segurança pública. **Revista Saúde Pública**, vol. 39, n. 4, 2005, p. 627-633.

GOMES, C. A. C. Espaço urbano e criminalidade: uma breve visão do problema. **RDE. Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 11, p. 57-67, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos Demográficos (2000)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 01 de julho de 2008.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Anuário Estatístico do Estado do Paraná (2006)**. Disponível em: <www.ipardes.gov.br>. Acesso em 01 junho 2008.

_____. **Leituras regionais: mesorregiões geográficas paranaenses**. Curitiba: 2004. 32 p.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica oeste paranaense**. Curitiba: 2004. 143 p.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica norte central paranaense**. Curitiba: 2004. 146 p.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica centro-sul paranaense**. Curitiba: 2004. 139 p.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica sudoeste paranaense**. Curitiba: 2004.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica centro-oriental paranaense**. Curitiba: 2004.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica centro-ocidental paranaense**. Curitiba: 2004.

_____. **Leituras regionais: mesorregião geográfica metropolitana de Curitiba**. Curitiba: 2004.

_____. **Os vários Paranás: identificação de espacialidades socioeconômico - institucionais como subsídio a políticas de desenvolvimento regional – síntese**. Curitiba: 2006.

_____. **Diagnóstico socioeconômico do Território Ribeira: Estado do Paraná**. Curitiba, 2007.

JESUS, G. E.; FERRERA DE LIMA, J. A indústria paranaense no Mercosul. In: PIACENTI, C. A.; FERRERA DE LIMA, J. F.; PIFFER, M. (Orgs.) **O Prata e as controvérsias da integração Sul-Americana**. Cascavel: Edunioeste, 2001. 143p.

HAINING, R. **Spatial data analysis: theory and practice**. London: Cambridge University, 2003.

KANT DE LIMA, R.; MISSE, M.; MIRANDA, A. P. M. de. Violência, Criminalidade, Segurança Pública e Justiça Criminal no Brasil: uma bibliografia. **BIB**. Rio de Janeiro, n. 50, 2º semestre de 2000, p. 45-123.

LEVIN, J. Base de dados de saúde: informações sobre violência. In. CERQUEIRA, D.; LEMGRUBER, J.; MUSUMECI, L. **Criminalidade, violência e segurança pública no Brasil: uma discussão sobre as bases de dados e questões metodológicas**. Rio de Janeiro: IPEA, p. 23-35, ago. 2000.

LIMA, M. L. C. de; SOUZA, E. R. de; XIMENES, R.; ALBUQUERQUE, M. de F. P. M.; BITOUND, J.; BARROS, M. D. de A. Evolução de homicídios por área geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 462-469, ago. 2002.

LIMA, M. L. C. de; XIMENES, R. Violência e morte: diferenciais da mortalidade por causas externas no espaço urbano do Recife, 1991. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 829-840, out./dez. 1998.

MACEDO, A. C.; PAIM, J. S.; SILVA, L. M. V. da; COSTA, M. da C. N. Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 515-522, 2001.

MAGALHÃES, C. A. T. **Crime, sociologia e políticas públicas**. Belo Horizonte: Newton Paiva, 2004.

MELLO JORGE, M. H. P. de. Acidentes e violências no Brasil: breve análise de suas fontes de dados. In. CERQUEIRA, D.; LEMGRUBER, J.; MUSUMECI, L. **Criminalidade, violência e segurança pública no Brasil**: uma discussão sobre as bases de dados e questões metodológicas. Rio de Janeiro: IPEA, p. 36-48, ago. 2000.

MELLO JORGE, M. H. P. de; GOTLIEB, S. L. D.; LAURENTI, R. O Sistema de Informações sobre Mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento. II - Mortes por Causas Externas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 212-223, 2002.

MINAYO, M. C. de S. A violência social sob a perspectiva da saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol.10, supl. 1, p. 07-18, 1994.

MONTEIRO, M. e ZALUAR, A. Determinantes socioeconômicos da mortalidade de jovens no município do Rio de Janeiro. **Paper preparado para o XXI Encontro Anual da Anpocs**. Mimeo, 1998.

NJAINE, K.; SOUZA, E. R.; MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G. A produção da (des)informação sobre violência: análise de uma prática discriminatória. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 405-414, jul./set. 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação Internacional de Doenças (CID)**. Disponível em: <www.who.int>. Acesso em: 15 maio 2008.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. La violencia, un problema mundial de salud pública. (In) **Informe mundial sobre la violencia y la salud**. Capítulo 1, p. 2-23, 2002.

PERES, M. F. T.; CARDIA, N.; MESQUITA NETO, P. de; SANTOS, P. C. dos; ADORNO, S. Homicídios, desenvolvimento socioeconômico e violência policial no Município de São Paulo, Brasil. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, 2008, v. 23, n. 4, p. 268-276.

PEROBELLI, F. S., ALMEIDA, E. S., ALVIM, M. I. S., FERREIRA, P. G. C. A. Análise espacial da produtividade do setor agrícola brasileiro: 1991-2003. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 43, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER) 2005a. CD-ROM.

PEROBELLI, F. S., ALMEIDA, E. S., ALVIM, M. I. S., FERREIRA, P. G. C. A. Análise espacial da produtividade do setor agrícola brasileiro: 1991-2003. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 43, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER) 2005. CD-ROM.

PINHEIRO, M. A. **Distribuição espacial da agropecuária do Estado do Paraná: um estudo da função de produção.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano (2003).** Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em 01 de julho de 2008.

RAMÃO, F. P. **Espaço urbano e criminalidade violenta: análise da distribuição espacial dos homicídios no município de Cascavel/PR.** 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *campus* de Toledo.

RIPPEL, R., LIMA, J. F de, STAMM, C. **Notas sobre a formação industrial do Paraná – 1990 a 2000.** Publicatio UEPG. Ciências Homanas, Ciências Sociais Aplicadas, Lingüística, Letras e Artes, v. 1, p. 53-62, 2007.

ROLIM, C. F. C. O Paraná urbano e o Paraná do agrobusiness: as dificuldades para a formação de um projeto político. **Revista Paranaense de Desenvolvimento.** nº 82, IPARDES: Curitiba, 1995.

WASELFISZ, J. J. Mapa da violência: os jovens da América Latina (2008). Distrito Federal: REDE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA LATINO-AMERICANA (RITLA), 2008.

SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia.** São Paulo: Best Seller, 1999.

SANTOS, M. S. F. Contribuição geográfica da Escola de Chicago ao estudo da criminalidade violenta em Uberlândia/MG. In: Simpósio Internacional sobre cidades medias, 2, 2006, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Simpósio Internacional sobre cidades medias 2006. CD-ROM.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade.** MOTTA, L. T. (Trad.); Mendes, R. D. (Ver. Téc.). São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

ZALUAR, A. Qualidade de dados: políticas públicas eficazes e democracia. In. ZALUAR, A. **Integração perversa.** Rio de Janeiro, RJ: Editora FGV, p. 131-147, 2004.

_____. “Violência e crime”. In: MICELI, S. (Org.). **O que ler na ciência social brasileira (1970-1995).** Vol. 1, São Paulo: Sumaré/ANPOCS, p. 13-107, 1999.

_____. Um debate disperso: violência e crime no Brasil da redemocratização. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 3-17, jul./set. 1999.

ANEXOS

ANEXO 1 - ESTIMAÇÃO DE INDICADORES

A espacialização dos homicídios em números absolutos demonstra a quantidade de homicídios de cada local. Analisar os dados em números absolutos não é a forma mais apropriada, pois não leva em consideração a população relativa do local. Para obter um valor mais aproximado da realidade, seria necessário considerar as taxas por 100 mil habitantes, tradicional da literatura sobre o tema. Ocorre, porém, que, quando ela é considerada, a espacialização dos assassinatos sofre alterações levando a valores extremos. Na maioria das vezes, o valor extremo ocorre devido à pequena população municipal, pois a divisão por municípios esconde as diferenças na população em risco (CÂMARA et alii, 2002).

A análise espacial requer um tratamento adicional nos dados, principalmente nos casos dos municípios com pequenas áreas em que se calculam as taxas sobre um universo populacional reduzido. O problema de recobrimento espacial sobre divisões político-administrativas ocorre onde se analisam áreas com valores muito distintos da população em risco. Conforme afirma Câmara et alii (2002), vários estudos demonstram que divisões políticas de municípios deparam-se com as relações inversas de área e de população. Assim, os maiores municípios em população tendem a ter menores áreas, e vice-versa. Por este motivo, os valores extremos de um mapa temático, na maioria dos casos, são resultados de um número reduzido de observações, tratando-se apenas de flutuação aleatória e, por isto, menos confiável.

Para suavizar a flutuação aleatória, é preciso considerar que a taxa estimada pela divisão simples entre a contagem de óbitos e da população (taxa observada) é apenas uma realização de um processo não observado. Quanto menor for a população, menos confiável será a taxa observada, ocorrendo a necessidade de reestimar uma taxa que aproxime ao máximo o verdadeiro risco existente para determinada população (CÂMARA et alii, 2002).

Ao partir do pressuposto de que as taxas das diferentes regiões estão autocorrelacionadas espacialmente, leva-se em conta o comportamento dos municípios vizinhos para estimar uma taxa mais real e próxima para as regiões com menor população (CÂMARA et alii, 2002). Para esta formulação, os autores sugerem o uso de técnicas de estimação bayesiana. Desta forma, é considerado que a taxa “real” θ_i associada a cada município analisado não é conhecida, mas somente a taxa observada t_i

= z_i / n_i , onde n_i é o número de pessoas observadas e z_i é o número de eventos no i -ésimo município.

O estimador bayesiano supõe que a taxa θ_i é uma variável aleatória, que possui uma média μ_i e uma variância σ_i^2 . O estimador bayesiano é dado por uma combinação linear entre a taxa observada e a média μ_i . O fator w_i representa o peso, o qual é tanto menor quanto menor for a população em estudo do i -ésimo município e reflete o grau de confiança a respeito de cada taxa. Quando a população é reduzida, a confiança na taxa observada diminui e a estimativa da taxa se aproxima do modelo *a priori* (se aproxima de μ_i). Assim, as regiões com populações muito baixas terão uma correção maior e as regiões com alta população terão pouca alteração em suas taxas. Logo, θ_i será estimado, quando n for pequeno, com maior peso da média da vizinhança (CÂMARA et alii, 2002).

A formulação bayesiana requer as médias e as variâncias μ_i e σ_i^2 para cada área. Câmara et alii (2002) explicam que a abordagem mais simples para tratar a estimação destes parâmetros é pelo *estimador bayesiano empírico*. Este estimador tem por hipótese que a distribuição da variável aleatória θ_i é igual para todas as áreas, e, conseqüentemente, todas as médias e variâncias serão iguais. Podendo-se, estimar μ_i e a σ_i^2 diretamente a partir dos dados. Calcula-se μ_i a partir das taxas observadas. Já a variância σ_i^2 é estimada a partir da variância das taxas observadas com relação à média estimada.

As regiões terão suas taxas reestimadas ao ser aplicadas uma média ponderada entre o valor medido e a taxa média global. O peso da média será inversamente proporcional à população da região. O estimador bayesiano empírico pode ser generalizado para incluir efeitos espaciais. Já para esta dissertação, a estimativa bayesiana foi calculada localmente, convergindo em direção a uma média local e não a uma média global. Para isto, aplicou-se a estimação bayesiana empírica local em cada área, considerando como “região” a sua vizinhança. Isto é equivalente a supor que as taxas da vizinhança da área i possuem média μ_i e variância σ_i^2 comuns (CÂMARA et alii, 2002).

ANEXO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS ESPACIAIS - AEDE

As referências teórico-metodológicas sobre o método de análise espacial ainda são muito escassas no Brasil. O grande desenvolvimento desta técnica ocorreu nos Estados Unidos na década de 1990, influenciada por três fatores: 1º) o desenvolvimento da capacidade computacional; 2º) a disponibilidade de dados georreferenciados; 3º) o surgimento de sistemas de informações geográficas na forma de *softwares* (ALMEIDA, 2004). Por serem escassas as publicações sobre as técnicas e os métodos de análise espacial na língua portuguesa, esta dissertação utilizou basicamente as referências de Almeida (2004) e Pinheiro (2007).

O método de análise espacial difere dos modelos estatísticos convencionais, pois considera os efeitos espaciais na especificação, na estimação, no teste de hipótese e na previsão de modelos, com dados do tipo corte seccional e com painel de dados. Esses efeitos espaciais precisam ser considerados, para não tornar os resultados enviesados e, conseqüentemente, inválidos (ALMEIDA, 2004).

A estatística espacial considera dois efeitos espaciais em sua estimativa. O primeiro efeito é a dependência espacial ou a autocorrelação espacial, dada pela interação dos agentes no espaço. Já o segundo efeito é a heterogeneidade espacial, manifestando-se quando ocorre a instabilidade estrutural no espaço. Estas duas técnicas consideram o padrão da interação entre os agentes de um determinado sistema e as características da estrutura espacial na modelagem estatística, o que permite identificar áreas e grupos da população com maiores riscos (ALMEIDA, 2004).

Quando considerado o primeiro efeito, ao atribuir a um fenômeno a dependência dele no espaço, significa que o valor da variável de interesse numa determinada região i depende do valor da mesma variável nas regiões vizinhas j .⁶⁴ Expressa como:

$$y_i = f(y_j) \quad i = 1, \dots, n \quad \text{e} \quad i \neq j \quad (1)$$

A inserção da localização no estudo é importante, pois, ao ser ignorado, os resultados obtidos através da estatística convencional podem se tornar inconsistentes

⁶⁴ Os termos *autocorrelação espacial* e *dependência espacial* são tratados aqui como sinônimos.

(PINHEIRO, 2007). O primeiro efeito espacial relaciona-se ao papel da proximidade, que pode ser geográfica ou de interação/relacionamento, derivada das interações entre os agentes. Estes efeitos são mensurados pela autocorrelação espacial.

O segundo efeito considera a heterogeneidade espacial, ou seja, as relações variam no espaço e manifestam-se quando ocorre a instabilidade estrutural, ocasionando diferentes respostas dependendo da localidade ou da escala espacial. A heterogeneidade espacial ocorre quando os coeficientes ou os padrões do erro variam sistematicamente através das áreas geográficas. Almeida (2004) considera esses efeitos espaciais imbricados, pois a heterogeneidade do espaço resulta em dependência espacial, o que conduz à extrema dificuldade na correta identificação dos modelos mais relevantes.

A noção de dependência espacial implica necessidade de determinar a influência de uma unidade particular nas outras unidades do sistema espacial. Formalmente, isto é expresso na noção topológica de vizinhança e vizinhos próximos, ou seja, mediante isso é que se constrói a matriz de pesos espaciais ou matriz de covariância.

Para sugerir padrões e auxiliar na escolha do melhor modelo estatístico, é importante conhecer a natureza da estrutura e da interação de um fenômeno no espaço, fazendo-se necessária uma análise exploratória de dados espaciais – AEDE. Segundo Perobelli et alii (2005), este método descreve a distribuição espacial do fenômeno, seus padrões de associação global e local (*clusters*), além de verificar a existência de regimes espaciais diferenciados, bem como outros modos de instabilidade espacial (não-estacionariedade) e identificar observações atípicas (*outliers*).

Ambos os efeitos apresentados são fundamentais para o estudo de dados espaciais e, nesse sentido, é importante determinar a estrutura da dependência espacial, o que significa indicar a influência de uma unidade de análise sobre as demais.

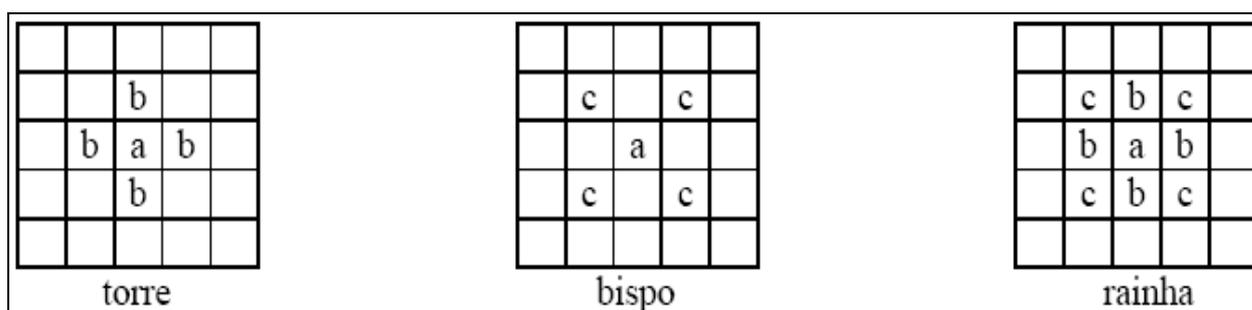
Matriz de Pesos Espaciais

A matriz de peso espacial fornece um arranjo espacial definido para a interação dos agentes. Esta é a forma mais comum para verificar a estrutura de dependência espacial, como as relações de vizinhança que influenciam no comportamento de cada unidade de análise, que podem ser geográfica ou socioeconômica, ou a combinação entre as duas.

Os resultados na econometria espacial são sensíveis à escolha da matriz de pesos espaciais. O tipo de matriz pode ser binária; de distância inversa; matriz de pesos espaciais gerais de Cliff e Ord; e matriz de distância socioeconômica. A escolha da matriz de pesos espaciais é relevante, pois, dependendo da matriz considerada, os resultados podem ser variados.

A tipologia de matriz binária de pesos espaciais pode ser construída segundo a idéia de contiguidade/proximidade, ou seja, duas regiões são vizinhas se elas partilharem a fronteira física. A partir desse conceito de vizinhança, atribui-se um valor unitário na matriz a duas regiões contíguas, caso contrário, atribui-se um valor nulo, assim o valor varia de 0 a 1.

Ao ser adotada a noção de contiguidade, assume-se que os limites dos vizinhos podem diferenciar e as fronteiras comuns podem estar sujeitas às variações da associação realizada entre as unidades espaciais. De acordo com Pinheiro (2007), as grades apresentadas na Figura 23, a borda comum associada à célula *a* e às células vizinhas, podem ser consideradas em diferentes direções. A célula *a* pode ser vizinha das células *b*, lembrando o movimento da peça “torre” do jogo de xadrez, ou mesmo a proximidade de *a* pode estar associada às células *c*, lembrando o movimento da peça “bispo”. Quando a matriz de pesos espaciais tem semelhança com o movimento da peça “rainha”, pode ser uma combinação dos dois limites.⁶⁵ Assim, cada grade representa um tipo de movimento das peças utilizadas no jogo, como o movimento da torre, do bispo e da rainha. As mais utilizadas pela literatura são a torre e a rainha.



FONTE: ANSELIN, 1988 *apud* PINHEIRO, 2007, p. 46.

Figura 23 – Tipos de contigüidade nas unidades espaciais

As matrizes de pesos espaciais com base nas convenções do jogo de xadrez podem, no entanto, apresentar problemas de conectividade. Para Almeida (2004), isto ocorre porque

⁶⁵ De forma parecida ao jogo de xadrez, as grades a seguir expressam exemplos de combinações possíveis de vizinhança.

pode haver regiões com uma área com muitos vizinhos e região com pouca área e poucos vizinhos. Neste sentido, pode-se estabelecer o número de vizinhos desejado. A seleção desses vizinhos ocorre de acordo com a distância entre o ponto central de cada unidade espacial circunvizinha ao centro de outra unidade espacial. Existem várias possibilidades de formalização de uma matriz de contiguidade e, por isso, é importante que se teste mais que uma. Para superar este problema, o autor sugere a adoção da matriz dos k vizinhos mais próximos, para se estabelecer o número de vizinhos desejado. Neste caso, a convenção utilizada é com base na distância geográfica.

Para a melhor escolha da matriz de pesos espaciais, deve-se seguir quatro passos baseados no valor da função de máxima verossimilhança, conforme afirma Almeida (2004): o primeiro passo seria utilizar a mesma especificação do modelo; o segundo passo seria usar um conjunto de matrizes de pesos espaciais; o terceiro passo seria estimar a regressão; o quarto passo seria selecionar a matriz de pesos espaciais que participou da regressão com o mais alto valor as função de máxima verossimilhança. Neste trabalho, porém, foi utilizada a convenção rainha, pois a diferença entre a convenção torre e a convenção rainha eram pequenas e, por opção metodológica, a escolha recaiu sobre a matriz rainha.

Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE)

Segundo Almeida, Perobelli e Ferreira (2005), a análise exploratória de dados espaciais (AEDE) baseia-se em aspectos espaciais contidos na base de dados. Desta forma, o modelo considera a dependência e a heterogeneidade espacial. O objetivo da AEDE é descrever a distribuição espacial; bem como os padrões de associação espacial (*cluster* espaciais); verificar a presença de diferentes regimes espaciais ou as outras formas de instabilidade espacial (não-estacionariedade); e identificar os *outliers*.

Para Almeida (2004), essa análise é mais apropriada na investigação de variáveis espacialmente densas ou intensivas, que são as variáveis divididas por algum indicador de intensidade, como a variável *per capita*, por área, ou dividida pela quantidade de capital ou de trabalho. A importância desse método é a consideração das externalidades relevantes do fenômeno analisado, tais como os efeitos de aglomeração, de vizinhança e/ou de congestão. Pinheiro (2007) afirma que, após a seleção da matriz mais adequada, a partir da AEDE é

possível extrair medidas de autocorrelação espacial global e local, por meio da investigação da influência dos efeitos espaciais.

Autocorrelação Espacial Global

Quando se realiza uma análise exploratória dos dados espaciais, o primeiro passo é verificar a aleatoriedade desses dados, ou seja, se os valores de uma região não dependem ou não dos valores das regiões vizinhas. Assim, a autocorrelação espacial investiga se existe a coincidência da similaridade de valores de uma variável com a similaridade da localização dessa variável. A autocorrelação espacial global pode ser univariada (envolve uma variável) ou bivariada (envolve duas variáveis) (ALMEIDA, 2004).

Tendo por objetivo mensurar a magnitude da autocorrelação espacial entre as diferentes áreas, uma estatística utilizada para o cálculo da autocorrelação espacial é a estatística *I* de Moran, estatística que indica o grau de associação linear entre os valores observados no tempo t (z_t) e a média ponderada dos valores da vizinhança (Wz_t) (ALMEIDA, 2004).

Conforme Perobelli et alii (2005a), os valores de *I* de Moran maiores ou menores que o valor esperado [$E(I) = -1 / (n-1)$] significam que existe uma autocorrelação positiva ou negativa. Percebe-se, assim, que esta estatística não é centrada no zero. De acordo com Almeida, Perobelli e Ferreira (2005), caso ocorra maior grau de autocorrelação espacial positiva, isto significa que os valores observados em uma determinada unidade de análise tendem a ser semelhantes aos das áreas vizinhas. O contrário também é verdadeiro, ou seja, se houver uma forte correlação espacial negativa, significa que a área de valor baixo será rodeada por outras áreas com os mesmos valores da variável analisada.

De acordo com Almeida (2004), o *I* de Moran é uma medida de associação global, que pode ou não estar em conformidade com padrões locais. Assim, a medida global pode esconder padrões locais de associação, portanto, de forma complementar ao *I* de Moran global, utilizam-se estatísticas de autocorrelação espacial local.

Autocorrelação Espacial Local – Local Indicator of Spatial Association (LISA)

Nas diferentes localizações de uma mesma área podem aparecer diferentes regimes espaciais, por isso é importante examinar os padrões espaciais de forma detalhada. Desta forma, o I de Moran local tem a capacidade de apanhar padrões locais de associação linear estatisticamente significativa, através da “[...] decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias, cada uma em particular correspondendo a um dos quadrantes no diagrama de dispersão de Moran [...]” (ANSELIN, 1995, apud ALMEIDA, 2004, p. 10). Para o autor, intuitivamente a interpretação dada para o I local é a previsão de uma indicação dos valores similares em torno de uma determinada observação, possibilitando a identificação de *clusters* espaciais, estatisticamente significativos. Desta forma, a estatística de autocorrelação espacial local (LISA) permite a demonstração da existência de *clusters* espaciais locais de valores altos ou baixos, constatando quais as regiões que mais contribuem para a existência dessa autocorrelação (PEROBELLI et alii, 2005a).

Diagrama de Dispersão de Moran

O diagrama de dispersão de Moran é uma das formas de interpretar a estatística I de Moran e reflete a estrutura espacial nas duas escalas de análise: vizinhança e tendência. Ou seja, o diagrama de dispersão de Moran apresenta o valor padronizado de uma variável para cada uma das unidades nas abscissas e apresenta a média do valor padronizado da mesma variável para os vizinhos desta unidade, para o eixo das ordenadas (ALMEIDA et alii, 2006).

De acordo com Almeida (2004), o diagrama de dispersão é dividido em quatro partes. Estes quadrantes correspondem a quatro padrões de associação local espacial entre as regiões e seus vizinhos. Assim, é possível saber, além da medida global de associação linear espacial, os *clusters* ou agrupamentos existentes.

Os quatro tipos de associação linear espacial representados por quatro quadrantes: Alto-Alto (Q1), Baixo-Baixo (Q2), Alto-Baixo (Q3) e Baixo-Alto (Q4), estão ilustrados no Gráfico 5, abaixo:

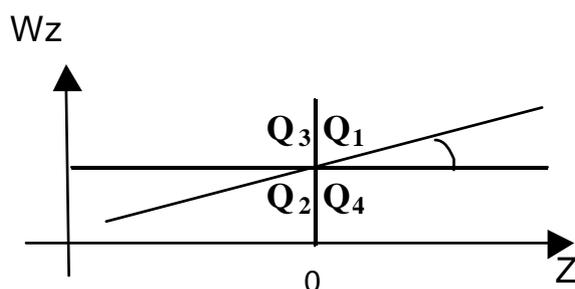


Gráfico 5 – Diagrama de dispersão de Moran

O quadrante 1 (Q1) representa as regiões com valores altos, formando associação do tipo Alto-Alto (AA). Isto significa que as unidades espaciais desse agrupamento apresentam valores altos da variável analisada, sendo cercadas por unidades espaciais do mesmo valor. O quadrante 2 (Q2) representa as regiões com valores baixos, formando associação do tipo Baixo-Baixo (BB). O agrupamento dessas unidades espaciais engloba as regiões com valores baixos próximas das regiões com valores baixos. O quadrante 3 (Q3) representa a associação Alto-Baixo (AB). Este agrupamento mostra as regiões com valores altos cercados por vizinhos que apresentam valores baixos. O quadrante 4 (Q4) representa a associação Baixo-Alto (BA), sendo formado pelas regiões com valores baixos para as variáveis em análise cercados por regiões com valores altos.

Segundo Pinheiro (2007), as regiões que estão localizadas nos quadrantes AA e BB são as que apresentam autocorrelação espacial positiva. Estas regiões apresentam altos (AA) e baixos (BB) valores de uma variável rodeados por valores altos e baixos. Já os quadrantes AB e BA apresentam autocorrelação espacial negativa, assim, estas regiões apresentam valores altos (baixos) rodeados por baixos (altos) valores ou o contrário.

Para a mensuração da correlação espacial entre diferentes atributos, calcula-se o I de Moran bivariado. Segundo Almeida (2004), este instrumental pode ser utilizado tanto para uma análise univariada, como para uma análise multivariada (entre diferentes variáveis).