



**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES**

**DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO : EPIDEMIOLOGIA**

**A TRAJETÓRIA DOS HOMICÍDIOS NO ESTADO DE  
PERNAMBUCO: uma abordagem epidemiológica nas duas  
últimas décadas do século XX**

**Doutoranda : Maria Luiza Carvalho de Lima**

**Orientadoras: Dra. Edinilsa Ramos de Souza**

**Dra. Maria de Fátima P. Militão de Albuquerque**

**RECIFE, Abril de 2003**

***Maria Luiza Carvalho de Lima***

**A TRAJETÓRIA DOS HOMICÍDIOS NO ESTADO DE  
PERNAMBUCO: uma abordagem epidemiológica nas duas  
últimas décadas do século XX**

**Tese apresentada ao Centro de Pesquisas  
Aggeu Magalhães/Escola Nacional de Saúde  
Pública da FIOCRUZ, como parte  
dos  
requisitos para obtenção do grau de  
Doutor  
em Ciências/ Saúde Pública, área de  
concentração de Epidemiologia**

**Orientadoras: Dra. Edinilsa Ramos de Souza**

**Dra. Maria de Fátima P. Militão de Albuquerque**

**RECIFE, abril de 2003**

A meus pais, Raimundo e Lenita.

Às minhas queridas filhas, Nara e Joana, companheiras do dia - a - dia,  
que vivenciaram mais uma trajetória da minha vida.

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Edinilsa Ramos de Souza, pela confiança em mim depositada desde o início do projeto, além da orientação tranqüila e segura em todas as etapas do trabalho, ultrapassando as barreiras da orientação à distância.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fátima Militão, que me apoiou desde o início da elaboração do projeto. Sua participação, de forma sempre crítica e criativa, foi fundamental para a conclusão deste trabalho de pesquisa.

Ao Prof. Dr. Ricardo Ximenes, mestre e amigo, que teve uma contribuição efetiva nos caminhos metodológicos da pesquisa, incentivando-me a ousar nas técnicas de análise espacial, sempre com a tranqüilidade e segurança que lhe são peculiares.

A Carlos Luna Feitosa, que participou como bolsista da FACEPE, com seu apoio aos recursos de microinformática, seu interesse em ajudar a desvendar as difíceis técnicas de análise e manejo dos softwares na área de análise espacial e, em especial, a dedicação e companheirismo assumidos em todas as etapas da pesquisa, mesmo posteriormente, como estatístico do Quadro do Aggeu Magalhães.

À Prof. Maria Helena Kovacs, por sua compreensão e ajuda na liberação das atividades na Faculdade de Ciências Médicas.

A Luciana e Virgínia, bibliotecárias do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, pelo empenho na aquisição das referências bibliográficas e pela orientação em sua organização.

A Wayner Souza, Tiago Lapa e Alexandre Bezerra, pelo apoio inicial em ceder a infraestrutura do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao colega José Luis Portugal, pela inestimável ajuda na construção dos mapas e no uso do S-Plus.

Aos amigos companheiros do doutorado, com os quais partilhei horas de estudos durante o curso.

Aos colegas do laboratório de Métodos Quantitativos em Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, pela solidariedade e cordialidade.

À Cynthia Braga, pelo incentivo e cessão de referências bibliográficas atualizadas e bastante proveitosas para o estudo.

Aos meus queridos e sempre amigos Lulu, Soninha, Tereza, Márcia, Neuminha, Graça, Abel, Alexandre, Joselma, e Thália, cujo carinho se fez presente em inúmeras ocasiões.

## SUMÁRIO

	<b>Pág.</b>
<b>1 – Resumo</b>	<b>6</b>
<b>2 – Abstract</b>	<b>9</b>
<b>3 – Introdução</b>	<b>12</b>
<b>4 – Artigo 1: Evolução de Homicídios por Área Geográfica de Pernambuco, entre 1980 e 1998</b>	<b>31</b>
<b>5 – Artigo 2: Mortes por Homicídios no Estado de Pernambuco, Brasil: além dos Determinantes Sócioeconômicos</b>	<b>40</b>
<b>6 – Artigo 3: Análise dos Determinantes Sócioeconômicos dos Homicídios no Estado de Pernambuco, Brasil: uma abordagem espacial</b>	<b>68</b>
<b>7 – Conclusões</b>	<b>94</b>
<b>8 – Anexos</b>	<b>99</b>

## **1 – RESUMO**

Este trabalho constitui uma análise epidemiológica, distribuída em três artigos, acerca da evolução temporal e espacial dos homicídios no Estado de Pernambuco, no período de 1980 a 1998, visando identificar seus determinantes e áreas/populações de risco. Do ponto de vista metodológico, o estudo foi do tipo ecológico. Efetuou-se uma análise de série temporal, utilizando-se as técnicas de média móvel e análise de regressão. Para a análise espacial, foram utilizadas as técnicas de mapeamento para dados agregados (mapas de padrão), para identificar as áreas de “cluster”, o índice de Moran I e o indicador local de associação espacial – LISA e as técnicas de mapeamento; gráfico de diagnóstico de espalhamento de Moran, LISA Map e Moran Map. Além disso, foi realizada uma análise para identificar associações entre as variáveis explicativas e as taxas de homicídios, através do modelo de regressão espacial (CAR) e do modelo aditivo generalizado para detecção de tendência espacial (LOESS). Os resultados demonstraram que, durante a década de 80, houve um crescimento mais elevado (390%) das taxas de homicídios no município do Recife, capital do Estado, enquanto, na década de 90, o maior crescimento ocorreu na Região Metropolitana (68,5%), sugerindo disseminação da violência da capital em direção aos demais municípios do Grande Recife. O percentual de homicídios por arma de fogo, a partir de 1984, apresentou-se acima de 50%, dentre as mortes violentas, nas três diferentes áreas estudadas.

O padrão espacial identificado modificou-se ao longo do período estudado, mostrando dois pólos de clusterização: um, localizado na Região Metropolitana do Recife, área predominantemente urbana, e outro no interior do Estado, na região denominada “Polígono da Maconha”. Os indicadores taxa de analfabetismo e índice de pobreza foram os únicos que permaneceram no modelo de regressão espacial (CAR), mesmo após ser retirada a tendência, e apresentaram limitado poder explicativo para a violência por homicídios. Estes últimos resultados reforçam empiricamente que a relação entre pobreza e homicídios não é linear nem robusta, apontando para uma discussão muito mais ampla dos determinantes da violência, em que se inclui o crescimento do contrabando e da posse de armas de fogo, o consumo de drogas ilegais, o tráfico de drogas, com as disputas por pontos de vendas, a contribuição do tráfico ilegal de mercadorias, como drogas e armas, na própria economia e desenvolvimento local, como processos sociais emergentes, e que, por sua

vez, necessitam de instrumentos diversificados e complementares para sua apreensão.

**DESCRITORES:** Homicídios; Análise Espacial; Autocorrelação Espacial Local; Análise por Conglomerados; Fatores Sócioeconômicos.

## **2- ABSTRACT**

This work is made up of an epidemiological analysis realized through three articles that seek to analyze the temporal and spatial evolution of homicides in the state of Pernambuco, Brazil from 1980 to 1998 with the aim of identifying the determinants and areas/populations at risk. From the methodological perspective, ecological studies were carried out. A temporal series analysis was realized using moving average techniques and regression analysis. For the spatial analysis, the Moran I index and the local indicator of spatial analysis – LISA – were utilized to identify the cluster areas, along with plotting techniques for the aggregated data: pattern plot, Moran Scatter plot, LISA plot and Moran Plot. An analysis was also carried out to identify the associations between the explicative variables and the homicide rates using the spatial regression model (CAR) and the generalized additive model for the detection of spatial tendency (LOESS). The results demonstrated that during the 1980s there was a more elevated growth (390%) in the homicide rates within the city of Recife, the state capital, whereas in the 1990s the greatest level of growth occurred in the metropolitan region of the city (68.5%), suggesting a dissemination of the violence from the capital city toward the other municipalities of Greater Recife. Starting in 1884, the percentage of homicides by firearms rose to a number above 50% of violent deaths in the three different areas studied. The identified spatial pattern underwent modifications throughout the period studied, revealing two points of clustering: one located in the predominantly urban area of Metropolitan Region of Recife; and another in the region denominated the “Marijuana Polygon”. The illiteracy rate indicators and poverty index were the only variables that remained in the spatial regression model (CAR), even after removing the tendency. These variables exhibited limited range in explaining homicide violence. The results empirically reinforce the idea that the relation between poverty and homicide is neither linear nor robust, indicating the need for a broader discussion of violence determinants that should include the growing contraband activities, the possession of fire arms, illegal drug use, drug trafficking and its disputes for vending territories, as well as the contribution illegal traffic (drugs and weapons) has on the economy and local development as emerging social processes that, in turn, require diversified and complementary instruments in order to be comprehended.

**KEY WORDS:** Homicides; Spatial Analysis; Local Spatial Autocorrelation; Analysis by Conglomerates; Socioeconomic Factors.

### **3- INTRODUÇÃO**

O crescimento da violência, na maioria das sociedades contemporâneas, vem sendo objeto de reflexão importante entre pesquisadores da saúde coletiva. As mais diversas técnicas têm sido utilizadas, na perspectiva de esclarecer as dimensões do problema, compreender os determinantes a nível coletivo e identificar grupos e populações de risco, contribuindo, assim, para o controle desta que é a mais nova “epidemia” da população brasileira.

No Brasil, a mortalidade por causas violentas vem adquirindo cada vez mais importância no conjunto dos óbitos, desde a década de 80; em meados desta década já ocupava o 2º lugar nas causas de morte. Em 1994, as causas externas ocupavam o 1º lugar dentre as mortes ocorridas no grupo etário dos 5 aos 39 anos, com maior incidência na faixa dos 15 aos 19 anos, representando 65% das mortes por causas externas (Mello Jorge et al., 1997).

O homicídio foi a causa que mais contribuiu para o crescimento da mortalidade por causas externas. No período de 1980 a 1996, as mortes por homicídios cresceram 102% e, a partir do final da década de 80, ultrapassaram o número de óbitos por acidentes de trânsito (Mello Jorge et al., 1997).

Comparando-se os coeficientes de mortalidade por homicídios entre diferentes países, observa-se que, no Brasil, o risco de morrer por essa causa é quinze vezes o do Canadá, três vezes o dos Estados Unidos e 1,5 vez o do México, chegando a ser 40 vezes superior ao do Japão. A Rússia e a Colômbia, países que atravessam graves crises econômicas e sociais, apresentam taxa superior à do Brasil. Os acidentes de trânsito, no Brasil, embora apresentem coeficientes inferiores aos dos Estados Unidos e da República da Coreia, têm taxas superiores a grande número de países, sendo quatro vezes superior à da Suécia (Tabela 1) (FUNASA, 2000).

TABELA 1

Coeficientes de mortalidade (por 100.000 hab.) por acidentes de trânsito, suicídios e homicídios, em alguns países

País	Ano	Acidentes de Trânsito	Suicídios	Homicídios
Colômbia	1994	17,44	3,48	78,51
Rússia	1995	22,26	41,49	30,81
Brasil*	1997	22,39	4,34	25,36
México	1995	14,85	3,17	17,11
Venezuela	1994	22,33	5,09	15,68
Estados Unidos	1994	35,12	11,96	8,54
Cuba	1995	18,34	20,28	7,77
Chile	1994	12,00	5,72	2,93
China Urbana	1994	14,22	27,04	2,20
Rep. Coreia	1995	36,73	10,61	1,81
Portugal	1995	24,87	8,16	1,73
Canadá	1995	10,39	13,41	1,65
Alemanha	1995	10,95	15,78	1,13
Suécia	1995	5,69	15,27	0,96
Espanha	1994	14,26	8,10	0,90
Inglaterra	1995	5,91	6,89	0,69
Japão	1994	10,93	16,86	0,64

Fonte: Demographic Year Book, 1998; \*Bases do SIM/MS, 1998, apud FUNASA, 2000.

Analisando a evolução dos homicídios entre as regiões do país, verifica-se que o maior crescimento, em termos percentuais, ocorreu nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste (FIBGE, 1999; Waiselfisz, 2000). Entre os estados com os mais elevados percentuais de crescimento destacam-se, em ordem decrescente, o Espírito Santo, Amapá, Tocantins e Pernambuco (Waiselfisz, 2000).

Examinando as taxas de mortalidade por homicídios nos estados, em 1998, constata-se que Pernambuco ocupou o 1º lugar, com 58,8 por 100.000

habitantes, seguindo-se os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, com 58,1 e 55,3, respectivamente (Waiselfisz, 2000).

Quando se consideram apenas as capitais, em sua maioria grandes centros urbanos, observa-se que as taxas de homicídios são bem superiores às médias estaduais, caracterizando o fenômeno como essencialmente urbano. Em 1998, a cidade do Recife foi considerada a capital que detinha a mais alta taxa de homicídios, no país (114,0 por 100.000 habitantes). Em seguida, despontam as capitais: Vitória (105,5), Cuiabá (76,2), Porto Velho (70,3) (Waiselfisz, 2000).

Vários trabalhos, no Brasil, destacam que os homicídios incidem prioritariamente na faixa etária jovem, dos 15 aos 39 anos, e que a idade crítica é a de 20 anos (Minayo & Souza, 1993; FUNASA, 2000; FIBGE, 1999; Waiselfisz, 2000). Um dado alarmante é que já aparecem como a terceira causa de morte, entre 10 e 14 anos, e a nona, entre 5 e 9 anos, em 1997 (FUNASA, 2000).

A concentração dos homicídios entre adolescentes e adultos jovens, no Brasil, faz com que esta seja a principal causa de anos potenciais de vida perdidos (APVP), produzindo uma média de 30 a 40 anos perdidos em relação à expectativa de vida (OPAS/OMS, 1998).

As variações no perfil das principais causas de APVP nas grandes regiões do país, em 1997, com exceção da Região Sul, revelam que os homicídios apresentam as maiores taxas (FUNASA, 2000), constituindo um indicador sensível dos níveis de violência na população brasileira.

A sobremortalidade masculina encontrada no Brasil segue um padrão internacional. Em 1996, a taxa de homicídios masculinos, no Brasil, era de 43,5, enquanto, no sexo feminino, era de 4,4 por 100.000 habitantes. Os homens brasileiros tinham uma chance dez vezes maior de serem vítimas de homicídios do que as mulheres, enquanto, nos Estados Unidos, onde a criminalidade violenta é bastante elevada, a probabilidade da sobremortalidade masculina foi de apenas 3,6. Esse padrão também se reproduz nos estados brasileiros, sendo o Ceará o que apresenta a maior sobremortalidade masculina, seguido do Rio de Janeiro e Pernambuco (Waiselfisz, 2000).

Estudo realizado pela ONU revelou que o Brasil é o país com o maior percentual de homicídios por arma de fogo, tendo um crescimento de 117%, no período de 1980 a 1996. Em Pernambuco, o impacto das armas de fogo vem

adquirindo dimensão alarmante. Em 1980, o coeficiente de homicídios por arma de fogo era de 10 por 100.000 habitantes, em 1996 este número alcançou 30,8 mortes por 100.000 habitantes (FIBGE, 1999).

A análise das taxas de mortalidade por homicídio, no Estado de Pernambuco, tem revelado a intensificação desses óbitos, além de um processo de interiorização da violência (Souza, 1995). Esta última informação parece bastante intrigante, na medida em que, em geral, as mortes violentas são sempre associadas ao contexto das grandes metrópoles e, sem dúvida, precisa ser investigada de forma detalhada.

A magnitude e a evolução crescente dos homicídios, no Brasil, evidenciam essa causa de morte específica como um dos principais problemas da saúde pública e representam, em última instância, um indicador das condições de vida, dos padrões de relacionamentos e das garantias de cidadania de uma população.

Muitas são as definições e as abordagens da violência como fenômeno social. Para a saúde pública, o conceito de violência abrange todas “as ações realizadas por indivíduos, grupos, classes ou nações que ocasionam danos físicos, emocionais, morais e ou espirituais a si próprio ou a outros – por exemplo: agressão física, abuso sexual, violência psicológica, violência institucional” (Ministério da Saúde, 2000).

Sobre os determinantes sociais da violência por homicídios, na área de sociologia, existem duas teorias bastante consolidadas a respeito das causas de crimes violentos. Segundo uma dessas teorias, criminalidade e violência são fenômenos cuja origem se deve essencialmente a fatores de natureza econômica: privação de oportunidades, desigualdade social e marginalização, os quais constituiriam estímulos para o comportamento criminoso (Parker & Smith, 1979, Taylor et al., 1980, apud Beato Filho, 1998). A outra teoria explica os atos violentos dos delinquentes e criminosos como uma transgressão às normas da sociedade e lhes imputa um baixo grau de integração moral. Conseqüentemente, a punição do crime seria uma necessidade imperiosa ao restabelecimento dos valores centrais do núcleo normativo (Clarke, 1983, Durkheim, 1978, Kraut, 1976, Sherman & Berk, 1984, apud Beato Filho, 1998).

Uma outra abordagem teórica argumenta que o crime seria resultado de dois mecanismos distintos, embora correlacionados entre si: a privação relativa (Blau & Blau, 1982) e a privação absoluta (Messner, 1980, apud Beato Filho,

1998). No primeiro, a violência seria fruto de um processo de frustração de indivíduos privados de bens socialmente legítimos. Já no segundo, a violência seria decorrente da própria pobreza, de um estado de penúria e de dificuldade em lidar com problemas emocionais, que levariam os indivíduos submetidos a essas condições a uma escalada de ações violentas. Segundo Beato Filho (1998), esses processos articulados possibilitam o florescimento de uma subcultura da violência. Os elementos dessa subcultura causariam a violência, indiretamente, através da pobreza (Parker, 1989).

Minayo (1990), fazendo uma revisão das teorias explicativas, resumiu-as em quatro principais, por serem as mais abrangentes, a saber:

a) Teorias biologicista e psicologicista - a teoria biologicista trabalha com a idéia central de que os homens são dotados de um instinto agressivo e inato, inerente à natureza do indivíduo. A teoria psicologicista, por sua vez, interpreta que qualquer mudança no comportamento e nas relações sociais só é possível após uma mudança no psiquismo do homem. As críticas a esta teoria baseiam-se no fato de não levar em conta os fatores sociais na formação dos modelos inatos, internos e adquiridos da conduta humana; ambas as teorias reduzem os fenômenos e processos sociais a problemas de conduta individual e de predominância do individual sobre o social.

b) Um segundo grupo trata os efeitos disruptivos dos rápidos processos de mudança social, provocados pela industrialização e urbanização aceleradas, como determinantes da violência. As subculturas, à margem das leis e normas sociais (as denominadas “classes perigosas”), cujas aspirações estão dissociadas das realizações, constituiriam o foco gerador e explicativo da criminalidade, nas grandes cidades.

Minayo (1990) considera que esta corrente de pensamento, tanto quanto a primeira, tem uma visão nostálgica, de retorno ao passado, e de autoritarismo, que imputa ao urbano, à favela e à periferia a responsabilidade pela violência. Ainda de acordo com a autora, esta concepção de violência da transição ignora a violência estrutural, a do Estado e a cultural, colocando como criminoso potencial a população imigrante das classes trabalhadoras.

c) O terceiro grupo de teorias enfatiza o desenvolvimento dos processos e condutas violentas como estratégias de sobrevivência das camadas populares vítimas das contradições do capitalismo. Interpreta a violência ora como a revolta dos despossuídos, ora como um nível elementar da luta de

classes, em que as razões econômicas são privilegiadas como explicativas do fenômeno. Para Minayo (1990), trata-se de uma visão exterior, considerando a violência como uma força instrumental de reposição da justiça, e reduz a violência a resultante apenas de problemas econômicos, deixando de fora os aspectos sócio-culturais.

d) O quarto grupo de teorias explica a violência, reduzindo-a à delinqüência e à conduta patológica dos indivíduos, pela falta de autoridade do Estado, através do poder repressivo dos aparatos jurídicos e policiais. Coloca o Estado como árbitro neutro e fora da questão de classes, cujo papel autoritário no desenvolvimento sócioeconômico é absolutizado. As críticas a esta linha de pensamento enfatizam sua tendência a omitir o papel da violência como instrumento de dominação econômica e política das classes dominantes.

Na área da Saúde Pública, a violência vem sendo abordada como um fenômeno social, com múltiplas determinações, articuladas intimamente com processos sociais que se assentam, em última análise, numa estrutura social desigual e injusta. Minayo (1994) apresentou uma tipologia, na qual se destacam: **a violência estrutural**, configurada nas desigualdades sociais de acesso ao mercado de trabalho e ao consumo de bens essenciais à vida. A sociedade é separada em classes, econômica e politicamente dominantes, e usa leis e instituições para manter uma situação de privilégios, como se isso fosse natural; **a violência cultural**, embora inseparável da violência estrutural, ela vai mais além. Abrange o machismo, o racismo, o nacionalismo, a imposição dos adultos sobre outros grupos de idade e todas as formas de expressão cultural que diminuem a criatividade humana e a liberdade; **a violência da delinqüência**, presente em todas as sociedades, que deve ser vista à luz da violência estrutural e cultural. Enquanto o senso comum tende a considerar a delinqüência independentemente, como uma ameaça à sociedade, ela revela o grau de exaltação nas relações, conflitos e contradições e o grau de desintegração dos valores tradicionais. No Brasil, a delinqüência revela o aprofundamento do machismo, da falta de respeito individual e de direitos sociais, o consumismo generalizado, por expectativas materialistas da sociedade, e a desmoralização das autoridades nacionais, governamentais, políticas e das elites. O quarto tipo de violência é a chamada **violência da resistência**, exercida por determinados grupos de classes

econômicas, políticas e culturais, subjugando ou oprimindo grupos mais vulneráveis.

Os estudos epidemiológicos sobre a violência da delinquência têm abordado a questão, na sua grande maioria, através da mortalidade por homicídios, usando investigações de cunho quantitativo. Nestas pesquisas, os fatores causais mais estudados são as variáveis sociais, demográficas e econômicas, na tentativa de explicar a variação das taxas de crime violento entre as cidades, áreas metropolitanas ou estados. Os resultados desses estudos têm mostrado que alguns fatores estão invariavelmente associados às altas taxas de crimes violentos, ao passo que outros apresentam comportamento mais variável, algumas vezes sendo estatisticamente significantes, outras vezes não.

Nos Estados Unidos, os fatores que sistematicamente estão relacionados com o crime, por ordem decrescente de importância, são os seguintes (Land et al.,1990): índices de desigualdade econômica (áreas com maior desigualdade apresentam taxas mais elevadas); índices de estrutura populacional, englobando o total da população e a densidade populacional (áreas maiores/mais densas têm taxas mais elevadas); índices de desemprego (surpreendentemente, com efeito negativo: maior desemprego, menores taxas).

No Brasil, as pesquisas têm apontado uma relação da violência por homicídios com as condições de vida, destacando o papel dos indicadores de desigualdade social, embora esta relação não seja unívoca nem linear ( Barata et al.,1998; Beato Filho,1998; Lima & Ximenes,1998; Macedo, 2001; Santos,1999; Szwarcwald, 1999;). Outros autores chamam a atenção para a possível associação com o tráfico de drogas (Beato Filho & Reis, 2000; Beato Filho, 2001; Szwarcwald, 1999).

Todavia, o crescimento da violência e, principalmente, das mortes por homicídios, parece refletir o aprofundamento da violência estrutural, decorrente de fatores macro econômicos, macro políticos e macro sociais, que afetam toda a dinâmica da estrutura social, da mesma forma que refletem também fatores subjetivos, do nível mais estrito de características de personalidade e mesmo biológicas.

A desigualdade social, enquanto fruto da estrutura social, depende da conjuntura atual de processos internacionais e internos de nossa sociedade, da

mesma forma que o tráfico de drogas é um fenômeno com especificidades em nossa realidade, mas também tem seus componentes internacionais.

Para compreensão desses processos e de sua relação com a violência não se pode esquecer as transformações ocorridas mundialmente, em especial na segunda metade do século XX, decorrentes da economia globalizada, que acarretaram profundas mudanças sociais, com repercussões mais danosas para os países subdesenvolvidos e em desenvolvimento (Saul, 1999). Ficou evidente que a informalidade, a precariedade do trabalho e o desemprego em massa e de longa duração estariam inscritos nas profundas transformações do modelo econômico proveniente da reestruturação produtiva, da integração mundial dos mercados financeiros e da internacionalização das economias. Como não poderia deixar de ser, as conseqüências sociais dessas mudanças vêm afetando, de forma acelerada e diferenciada, sobretudo na última década, amplos setores da população trabalhadora. Essas transformações, diferentes em grau e extensão entre países e no âmbito interno de um mesmo país, geram um estado de insegurança permanente, novas tensões e aprofundamento das desigualdades sociais e da exclusão social (Minayo-Gómez & Thedim-Costa, 2000).

A degradação das condições materiais de vida, das formas de reprodução, aliada à ausência de mecanismos de proteção social e à desestruturação/reconstrução de identidades geradas em torno do trabalho, configuram, em sua complexidade, uma nova questão social (Minayo-Gómez & Thedim-Costa, 2000).

Esse quadro de reestruturação das empresas e dos sistemas produtivos numa ótica predominantemente econômica, regulada pelo mercado livre, acarreta um pesado ônus, expresso na precariedade do trabalho e na exclusão social, fontes de alimento para a violência atual.

No Brasil, são evidentes os reflexos dessas mudanças, expressas no aumento das desigualdades sociais, intensificação da exclusão social e uma crise de valores concomitante com o desmoronamento dos mecanismos tradicionais de sociabilidade, sem que tenham sido substituídos por novas formas e instituições de controle social.

Neste contexto, surgem dois novos fatores para a expansão da violência: o crime organizado, relacionado ao tráfico de drogas, e o comércio ilegal de armas. Esta relação se consolidou e se ramificou na metade da

década de 80, com a disseminação da cocaína, droga altamente rentável (Minayo,1994; Zaluar,1999).

O Brasil inseriu-se no contexto do narcotráfico, respondendo tanto a estímulos de mercado, em sua dimensão transnacional e global, como a fatores e circunstâncias de ordem local. As características estruturais do narcotráfico, no país, desenvolveram-se nos anos 70, a partir de sua condição primordial de país-trânsito, ou, em outras palavras, corredor de passagem, que o diferencia historicamente dos que são produtores ou eminentemente consumidores. Essa característica, voltada para uma atividade-meio em relação ao processo produtivo - o trânsito - fez com que grupos atuantes nesse segmento do narcotráfico, no caso brasileiro, estivessem operacionalmente vinculados às estruturas e organizações nas duas pontas do processo. Ou seja, vínculos com produtores e consumidores. Por sua vez, o grande número de excluídos na sociedade, a pobreza e o alto nível de desemprego e subemprego cercam as “ilhas sociais”, com altíssimo poder de consumo. Este fato, juntamente com a vizinhança dos principais países produtores de cocaína e a existência de infra-estrutura de transportes e de comunicações, colocaram inicialmente o Brasil em posição privilegiada nos negócios dos entorpecentes. Não se pode deixar de mencionar que, além desses fatores estruturais, outros, de ordem conjuntural, “ajudam” o país no negócio das drogas, como a corrupção generalizada, o sistema judiciário, que funciona mal, e o sistema financeiro, que absorve dinheiro sem mecanismos de controle eficazes (Procópio,1999).

A inserção do país no mundo da economia da droga se dá também no seu processo produtivo, através do fornecimento de insumos químicos para o refinamento da cocaína e da lavagem de dinheiro. Estudo recente mostrou que as rotas e corredores utilizados pelo tráfico têm mão dupla, servindo para o contrabando de ouro, mercadorias, carros roubados, em troca de cocaína e outros produtos industriais (Procópio,1999).

É pelo crescente plantio da maconha que o país se insere no processo produtivo de drogas, com maior repercussão na Região Nordeste, uma vez que plantar mandioca, feijão, arroz, milho ou melancia não enriquece ninguém. Ao contrário, costuma “quebrar” muitos agricultores. As plantações e o comércio da maconha, por permanecerem na ilegalidade, constituem um dos negócios mais rentáveis, no Brasil. O Estado de Pernambuco destaca-se como grande

produtor de maconha, pelo intenso consumo interno e comércio com outros estados do país (Procópio, 1999).

A partir de 1970, complexas redes criminosas, com organização empresarial e conexões importantes, tanto nacionais quanto internacionais, controlam o tráfico de drogas. Dessa maneira, houve um crescimento dessa atividade ilegal, aumentando fortemente as possibilidades de lucros financeiros imediatos, em sinergia com a prática de várias formas de violência e a percepção banalizada desses comportamentos como normais e necessários à sobrevivência, no competitivo mercado ilegal das drogas. Além disso, o comércio dessas substâncias, o armamento pesado necessário para garantir sua distribuição e venda no varejo, os produtos químicos e instalações usados em seu processamento têm requerido padrões complexos de estruturação e de relações, envolvendo lavagem de dinheiro em nível nacional e internacional e extensiva corrupção de órgãos governamentais e não governamentais. O homicídio, que no Brasil de 30 anos atrás estava mais relacionado a causas passionais (Dellasoppa et al., 1999), hoje em dia tende a estar mais associado aos conflitos entre gangues de traficantes, às atividades clandestinas dos esquadrões da morte e de justiceiros. Parece estar também associado ao uso da força letal dos policiais, particularmente no Rio de Janeiro e São Paulo (Dellasoppa et al., 1999). Além desses elementos, deve ser incorporado à análise dos homicídios a violência exercida nas atividades de lazer, em locais onde o consumo de álcool é maior (bares, geralmente da periferia das áreas metropolitanas, bailes, etc.), violência esta que atinge preferencialmente os indivíduos das camadas mais carentes da população, em que o braço do poder público se encontra praticamente ausente e, quando se faz presente, é na forma repressiva de aparato policial.

Outro fator decisivo tem sido a posse de arma de fogo, seja através da compra legal ou através do circuito ilegal, levando a sociedade civil cada vez mais a se armar. A constatação empírica da expansão generalizada da mortalidade por armas de fogo se contrapõe às afirmações corriqueiras de que a concentração da violência ocorre nos bolsões de pobreza das metrópoles brasileiras. O problema deve ser abordado sob diferentes aspectos, enfocando questões tanto no plano coletivo (proliferação de armas entre a população, vinculada ao contrabando internacional de armas, devido à expansão do tráfico de drogas e exclusão de oportunidades sociais), como no plano individual

(relações e interações dos jovens com seu ambiente, na família, na escola e na sociedade) (Scwarcwald & Castilho, 1998).

Nessa linha de raciocínio sente-se necessidade de entender essa onda crescente de violência no contexto do crime organizado e também globalizado, porém que se reveste com características econômicas, políticas e culturais particulares de cada região, estado e município do país.

Assim, a necessidade de mudar o enfoque de investigação em relação aos homicídios para o ambiente social e não apenas para os fatores de risco individuais da vítima ou do criminoso, em relação aos homicídios, tem levado a que estudos epidemiológicos incorporem o conceito de espaço como categoria de análise, ao estudar a violência. O desenvolvimento teórico do conceito de espaço social, desenvolvido por Santos (1979), aliado aos avanços do geoprocessamento e das técnicas de análise espacial, têm permitido uma melhor compreensão dos processos sociais envolvidos na rede causal da violência por homicídio.

As tentativas de redefinir o conceito de espaço, em epidemiologia, acompanharam o desenvolvimento teórico-conceitual da geografia e buscaram incluir, na compreensão do processo da saúde-doença, dimensões sociais, culturais e simbólicas.

Santos (1979) caracteriza o espaço do mundo contemporâneo como meio técnico, científico e informacional, em que as idéias de tecnologia, de ciência e de mercado globais são encaradas como um conjunto. Assim, ao incorporar a categoria espaço na visão de Santos (1979), enquanto espaço socialmente organizado, ou seja, expressão do modo de inserção e reprodução do homem na sociedade, recupera-se a historicidade dos processos sociais.

Com a consolidação da economia globalizada, o espaço também passou a refletir a dinâmica dessa economia. Desse modo, não deve mais ser estudado como um todo maciço, e sim, como constituinte de um sistema dividido em dois subsistemas interligados, porém, com características diferentes (Santos, 1979). Esses subsistemas se constituem em dois circuitos - um superior e outro inferior - cuja caracterização é difícil e as atividades de um e de outro estão nas diferenças do capital, tecnologia e organização, entre outras. Uma questão importante é que o circuito inferior é integrado localmente, enquanto o circuito superior é articulado globalmente com outras cidades e/ou países desenvolvidos. A complementariedade é garantida, uma vez que o

circuito inferior é dependente do superior, porém ambos são subordinados às leis gerais do desenvolvimento capitalista.

No circuito inferior situa-se a população excluída e/ou inserida no setor informal. Entenda-se aqui exclusão social tal como definida por Escorel (1999): “um processo que envolve trajetórias de vulnerabilidade, fragilidade ou precariedade e até ruptura dos vínculos, em cinco dimensões da existência humana em sociedade: trabalho, família, cidadania, representações sociais e vida”. A essa associação entre exclusão do mundo do trabalho e isolamento social, diferentemente do que ocorria com os grupos explorados, porém, indispensáveis da sociedade industrial, os hoje excluídos são considerados inúteis sociais, desqualificados também no plano político e cívico.

Fazendo uma analogia com o problema da violência, em Pernambuco, investigado no presente trabalho, no circuito inferior estão os excluídos do setor formal da economia e que terminam por se incorporarem ao plantio da maconha, como forma de sobrevivência no interior do Estado, ou a integrar gangues de delinquentes na Região Metropolitana do Recife. O circuito inferior articula-se e depende do superior (mercado globalizado integrado pelo narcotráfico), pelas redes de tráfico de drogas, que são complementares. No circuito inferior atuam a pobreza, a exclusão e a falta de valores, enquanto, no superior, atuam o mercado livre, a desigualdade social, a ausência de justiça e dos direitos humanos (Santos, 1979).

Portanto, é preciso compreender o fenômeno da violência, no Brasil, e em Pernambuco, em particular, no contexto da exclusão social, das desigualdades sociais, do crime organizado e do quadro institucional e cultural em que a criminalização do uso de drogas se insere (Zaluar, 1999).

Diante desse modelo teórico, apenas a epidemiologia de fatores de risco a nível individual não seria suficiente para abordar a complexidade do fenômeno da violência enquanto problema social. A opção pelo desenho de estudo ecológico, no presente trabalho, foi orientada pela possibilidade de inclusão da categoria espaço, desenvolvida por Santos (1979). Quanto aos problemas metodológicos levantados, a respeito desse tipo de desenho poder ou não testar a hipótese, Almeida Filho & Rouquayrol (1999) e Morgenstern (1998), entre outros, refutam esta restrição, ao afirmarem que o mesmo consegue testar a hipótese, só que a um nível mais complexo de determinação, numa abordagem mais totalizadora e mais próxima da realidade concreta.

Além disso, este tipo de estudo possibilita apontar diferentes caminhos para identificar grupos de população de risco, em relação às mortes por violência e, a partir daí, subsidiar formas particulares de intervenção na área de políticas públicas, uma vez que permite localizar grupos de risco nos espaços sociais, transcendendo o enfoque dos estudos de inspiração puramente biológica.

Os estudos ecológicos orientados pela concepção de espaço socialmente organizado tornam evidentes os efeitos de processos não perceptíveis no âmbito dos indivíduos.

Apesar de se ter proposto a operacionalização do modelo teórico desenvolvido por Minayo & Souza (1999), que aborda de forma holística o fenômeno da violência, nos limites desse estudo, a análise quantitativa de sua ocorrência no espaço socialmente organizado, ao longo do tempo, possibilitou incorporar, ao estudo, uma dimensão social. Essa nova aproximação da realidade, estratificando o Estado em áreas metropolitana e do interior e a opção de ter como unidade de análise os municípios, constituiu uma estratégia para a construção da cartografia da violência, em Pernambuco.

Compreende-se que considerar os diferentes espaços, no Estado de Pernambuco, pode constituir uma estratégia para o entendimento da ocorrência dos homicídios entre diferentes grupos sociais, frente a situações de risco diferenciadas segundo as condições de vida. Porém, apesar das vantagens, também se reconhece as limitações do estudo quantitativo e a necessidade de incluir uma abordagem quali-quantitativa na recuperação da historicidade dos processos sociais e identificação de processos subjetivos, culturais entre outros, que participam da rede causal da violência por homicídio.

Assim, ao investigar o problema da violência, do ponto de vista da saúde pública, defronta-se com a complexidade de sua abordagem, uma vez que, ao contrário de muitos outros problemas da área, a violência tem raízes em determinações múltiplas e interrelacionadas, inerentes a diferentes disciplinas e setores da sociedade.

É preciso, também, não perder de vista o fato de que nenhuma estratégia de análise isolada é capaz de abranger a pluralidade dos fatores implicados na ocorrência de eventos de saúde e doença, na prática das investigações, e os resultados constituirão sempre aproximações da realidade.

Levando em consideração os avanços teóricos sobre a determinação da violência por homicídios e sobre as técnicas quantitativas de investigação, o

estudo desenvolvido norteou-se por alguns pressupostos. A ocupação do espaço não ocorre de forma aleatória e, sim, revela desigualdades de condições de vida que, por sua vez, intermediam o risco diferenciado de determinados grupos sociais serem alvos preferenciais da violência. As diferenças na organização do espaço no município do Recife, Região Metropolitana e interior refletem processos sociais específicos, como industrialização, urbanização, marginalidade, desigualdade sócioeconômica. O aprofundamento das contradições sociais, da concentração de renda e o aumento, em termos relativos e absolutos da pobreza e da miséria, constituem o pano de fundo para o aprofundamento da violência estrutural. A emergência de outros processos sociais decorrentes da organização social, como a inserção na economia informal, com a especificidade do plantio da maconha, em alguns municípios do Estado, geram situações de exposição ao risco de morte por homicídios, preponderantemente nos homens jovens, de 15 aos 49 anos.

Partindo dessas premissas, apresenta-se o estudo sob a forma de três artigos. O primeiro aborda a evolução temporal e a magnitude dos homicídios masculinos, de 15 a 49 anos, entre residentes no Estado de Pernambuco, segundo a divisão geopolítica por capital, Região Metropolitana e interior, no período de 1980 a 1998. Este trabalho pretende responder às seguintes perguntas:

*As taxas de mortalidade por homicídios masculinos, de 15 a 49 anos, apresentaram mudanças, por área geográfica, ao longo do tempo? Essas mudanças refletem particularidades das dinâmicas dos processos sociais desses espaços?*

O segundo estuda o padrão da distribuição espacial dos homicídios entre indivíduos masculinos, de 15 a 49 anos, e investiga a ocorrência de “clusters” espaciais nos municípios do Estado, no período de 1980 -1998, descrevendo, no último período (1995-1998), o contexto sócioespacial relacionado a esses “clusters”. Este artigo pretende responder às seguintes perguntas:

*Qual o padrão da distribuição espacial das taxas de homicídios masculinos, de 15 a 49 anos? Este padrão apresenta configuração de “clusters” por municípios? Quais as principais características sócioespaciais relativas a estes “clusters” ?*

Finalmente, pretende-se responder à seguinte pergunta: *Quais os processos determinantes desta “clusterização”?* Neste sentido, analisa-se a presença de associação entre indicadores que refletem a dimensão estrutural da violência e as taxas de homicídios.

Por fim, a realização do presente estudo justifica-se pela carência de investigações desse tipo, em Pernambuco. A abordagem da dimensão ecológica da violência, o conhecimento da evolução do padrão espacial dos homicídios nas duas últimas décadas do século XX, a identificação de grupos e espaços sociais vulneráveis ao risco de morte por homicídio, o conhecimento de fatores estruturais e locais, na determinação da violência por homicídios em regiões do Estado, podem vir a subsidiar propostas de prevenção e intervenção na área de políticas públicas, contribuindo, assim, para que se efetive, no país, o princípio de direito à cidadania.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N. & ROUQUAYROL, M. Z., 1999. Desenhos de pesquisa em epidemiologia. In: *Epidemiologia & saúde* (M.Z.Rouquayrol & N. Almeida Filho, org.), pp.149-170, 5ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI.
- BARATA, R.B.; RIBEIRO, M.C.S.A; GUEDES, M.B.L.S. & MORAIS, J.C., 1998. Intra-urban differentials in death rates from homicide in the city of São Paulo, Brazil, 1988-1994. *Social Science Medicine*, 47:19-23.
- BEATO FILHO, C.C., 1998. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 13: 74-87.
- BEATO FILHO, C.C., 2001. Conglomerados de homicídios e o tráfico de drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, de 1995 a 1999. *Cadernos de Saúde Pública*, 17: 1163-1171.
- BEATO FILHO, C.C. & REIS, I.A., 2000. A desigualdade, desenvolvimento sócioeconômico e crime. In: *Desigualdade e pobreza no Brasil* (R. Henrique, org.), pp.385-403. Rio de Janeiro: IPEA.
- BLAU J.R. & BLAU P.M., 1982. The cost of inequality: metropolitan structure and violent crime. *American Sociological Review*, 47:114-129.
- DELLASOPPA E.; BERCOVICH A.M.& ARRIAGA E., 1999. Violência, direitos civis e demografia no Brasil na década de 80: o caso da área metropolitana do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 14: 155-176.
- ESCOREL, S., 1999. *Vidas ao léu: trajetórias de exclusão social*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1999. *Mortes violentas: um panorama dos homicídios no Brasil*, pp. 1-32. Rio de Janeiro: FIBGE.
- FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), 2000. *Estudos epidemiológicos*, pp.99-123. Brasília: FUNASA.
- LAND, K.C.; MacCCALL, P. L. & CONHEN, L.E, 1990. Structural covariates of homicide rates: are there any invariances across time and social space? *American Sociological Review*, 95: 922-963.
- LIMA M.L.C.& XIMENES R., 1998. Violência e morte: diferenciais da mortalidade por causas externas no espaço urbano do Recife, 1991. *Cadernos de Saúde Pública*, 14:829-840.

- MACEDO, A.C., 2001. Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 35: 515-522.
- MELLO JORGE, M.H.P.; GAWRYSZEWSKY V.P. & LATORRE, R.O., 1997. Análise dos dados de mortalidade. *Revista de Saúde Pública*, 31: 5-25.
- MINAYO, M.C.S., 1990. Bibliografia comentada da produção científica brasileira sobre violência e saúde. *Panorama/ENSP*.
- MINAYO, M.C.S., 1994. Inequality, violence and ecology in Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 10:241-250.
- MINAYO, M.C.S. & SOUZA, E.R., 1999. É possível prevenir a violência? Reflexões a partir do campo da saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, 4: 7-32.
- MINAYO, M.C.S. & SOUZA, E.R., 1993. Violência para todos. *Cadernos de Saúde Pública*, 9: 65-78.
- MINAYO-GÓMEZ, C. & THEDIM-COSTA, S.M.F., 2000. Estratégias de investigação relacionadas com la violencia y la precarización del trabajo. In: *Salud y equidad: una mirada desde las ciencias sociales* (R. Briceño-León, M.C.S. Minayo & C. E.A.Coimbra Jr., coord.), pp.273-284, Rio de Janeiro: Fiocruz.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000. Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência. *Revista de Saúde Pública*, 34: 427-430.
- MORGENSTERN, H., 1998. Ecologic studies. In: *Modern epidemiology* (K. Rothman & S.Greenland, ed.), pp. 459-480, 2ª ed. Philadelphia: Lippincott-Raven..
- OPAS/OMS (Organização Panamericana de Saúde/Organização Mundial de Saúde), 1998. *A saúde no Brasil*. Brasília.
- PARKER, R. N., 1989. Poverty, subculture of violence, and type of homicide. *Social Forces*, 67: 983-1007.
- PROCÓPIO, A., 1999. *O Brasil no mundo das drogas*. Petrópolis: Ed.Vozes.
- SANTOS, S.M., 1999. *Homicídios em Porto Alegre, 1996: análise ecológica de sua distribuição e contexto sócioespacial*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- SANTOS, M., 1979. *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora.

- SAUL, R. P., 1999. Comentários sobre violência, cultura, economia e política na sociedade contemporânea. In: *Violências no tempo da globalização* (J.V.T. Santos, org.), pp. 118-122, São Paulo: Hucitec.
- SOUZA, E.R., 1995. Enfrentar a violência, um desafio para o Estado. In: *Seminário: Enfrentar a violência, um desafio para o Estado*. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco (mimeogr.).
- SZWARCWALD, C.L. & CASTILHO, E., 1998. Mortalidade por armas de fogo no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise espacial. *Revista Panamericana de Salud Pública*; 4:161-170.
- SZWARCWALD, C.L., 1999. Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 15: 15-28.
- WASELFISZ, J., 2000. Mapa da violência II: os jovens do Brasil. Brasília: UNESCO.
- ZALUAR, A., 1999. A globalização do crime e os limites da explicação local. In: *Violências no tempo da globalização* ( J.V.T. Santos, org.), pp. 91-100, São Paulo: Hucitec.

#### **4- ARTIGO 1: Evolução de Homicídios por Área Geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998**

# Evolução de homicídios por área geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998

## Homicide progression per geographical area in the State of Pernambuco, Brazil, 1980-1998

Maria Luiza C de Lima<sup>a,\*</sup>, Edinilsa Ramos de Souza<sup>b</sup>, Ricardo Ximenes<sup>a</sup>, Maria de Fátima PM de Albuquerque<sup>c</sup>, Jan Bitoun<sup>d</sup> e Maria Dilma de A Barros<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Núcleo de Pós-Graduação. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco. Recife, PE, Brasil. <sup>b</sup>Centro Latino-Americano de Estudos Sobre Violência e Saúde Jorge Careli. Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. <sup>c</sup>Departamento de Medicina Clínica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil. <sup>d</sup>Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil. <sup>e</sup>Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco. Recife, PE, Brasil

### Descritores

Homicídio. Mortalidade. Violência. Séries de tempo. Coeficiente de mortalidade. Sistemas de informação. Atestados de óbito. Fatores socioeconômicos.

### Resumo

#### Objetivo

Analisar magnitude e evolução temporal de homicídios na população masculina, segundo divisão geopolítica.

#### Métodos

Foi realizado estudo do tipo ecológico, no qual se efetuou uma análise de série temporal utilizando-se as técnicas de média móvel e análise de regressão. Foi estudada a população masculina de 15 a 49 anos de idade, residente no estado de Pernambuco, Brasil. A fonte de dados utilizada para os óbitos foi o Sistema de Informação em Mortalidade do Ministério da Saúde. Para a população, foram usados os dados dos censos de 1980, 1991 e a contagem populacional de 1996 da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Para os anos intercensitários, as populações foram estimadas por interpolação e, para os anos de 1997 e 1998, por projeção, usando-se o método geométrico.

#### Resultados

Na década de 1980, houve crescimento mais elevado (390%) nas taxas de homicídios em Recife, capital do estado de Pernambuco. Na década de 90, o maior crescimento ocorreu na região metropolitana (68,5%), sugerindo disseminação da violência da capital em direção aos demais municípios da grande Recife. A tendência das taxas de homicídios apresentou comportamento de crescimento linear no interior do estado. Já na capital e região metropolitana, esse comportamento caracterizou-se por um crescimento exponencial. O percentual de homicídios por arma de fogo a partir de 1984 apresentou-se acima de 50% nas três áreas estudadas.

#### Conclusões

A evolução dos homicídios nas três áreas estudadas revela um crescimento diferenciado e ressalta que embora seja o mesmo fenômeno – homicídio masculino –, as dinâmicas geradoras desse processo possuem especificidades entre esses espaços mais urbanos e o interior que devem ser levadas em consideração no desenvolvimento de políticas públicas regionalizadas de assistência às vítimas e de prevenção desses eventos.

### Correspondência para/Correspondence to:

Maria Luiza Carvalho de Lima  
Rua Frei Jaboatão, 280, Bloco P, ap.604, Torre  
50710-030 Recife, PE Brasil  
E-mail: luiza@cpqam.fiocruz.br

Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Facepe – Processo nº 23-CD-08/00-01/01-26).

Recebido em 10/8/2001. Reapresentado em 14/2/2002. Aprovado em 5/4/2002.

### Keywords

Homicide. Mortality. Violence. Time series. Mortality rate. Information systems. Death certificates. Socioeconomic factors.

### Abstract

#### Objective

To analyze the magnitude and growth of homicides among male population according to the geopolitical areas.

#### Methods

An ecological study including a time series analysis was carried out among 15 to 49 year-old males living in the state of Pernambuco, Brazil. Mortality data was collected from the Ministry of Health's Mortality Information System. Data on population was from the 1980 and 1991 censuses and the 1996 Brazilian Institute of Geography and Statistics' census. For inter-census years, the population size was estimated by interpolation, and for the period 1997-1998 it was estimated by projection, using the geometric method. Statistical analysis was performed using mobile mean and regression analysis techniques.

#### Results

In the 1980s, the greatest increase in homicide rates was in the state capital (390%). In the 1990s, the greatest increase occurred in the metropolitan region (68.5%) suggesting violence spread from the capital to other municipalities of greater Recife. Homicide rates tended to grow linearly in the interior, whilst there was an exponential growth in the capital and metropolitan region. A striking feature is the high rates of homicides with firearms in the three areas.

#### Conclusions

The progression of homicides in the three areas of study shows a characteristic increase. It should be stressed that even though it is the same phenomenon - male homicides -, the generating dynamic of this process has geographical particularities between more urban and interior areas and they should be taken into account while developing local policies for supporting victims and preventing these events.

## INTRODUÇÃO

A tendência de crescimento das taxas de homicídios tem sido relatada em vários trabalhos que, inclusive, chamam a atenção para seu incremento em idades mais jovens.<sup>3,4,6,7,14</sup>

No Brasil, estudo de 1997 aponta os homicídios como a terceira causa de morte na população geral e a segunda no sexo masculino. Exceto na região Sul do país, os homicídios ficaram entre as três principais causas de morte em todas as regiões brasileiras. Quanto às unidades da federação, Rio de Janeiro (RJ), Pernambuco (PE) e Espírito Santo (ES) apresentaram os mais elevados coeficientes de mortalidade por homicídios para o ano de 1997, sendo respectivamente de 58,7, 49,9 e 49,6 por 100.000 habitantes. A média nacional foi de 25,4 por 100.000 habitantes. Em relação às capitais, Vitória surge como um novo pólo de violência no país, com o mais elevado risco de morte por homicídios, seguido de Recife, São Paulo, Rio de Janeiro e Cuiabá. As faixas etárias predominantes em ordem decrescente, para Pernambuco, foram: 20 a 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; e 10 a 19 anos.<sup>10</sup>

Souza<sup>19</sup> (1995), analisando os dados de mortalidade por causas externas em Pernambuco no período de 1979 a 1992, ressaltou o acentuado crescimento das taxas de homicídios. O número de mortes por homicídios passou de 15,6, em 1979, para 39,4, em 1991,

e recuou em 1992, quando foi de 30,6 por 100.000 habitantes. As principais vítimas de mortes por homicídio foram os homens – com idade entre 20 e 29 anos, seguida da faixa de 30 a 39 anos – representando 80% dos óbitos.

Estudo de tendência da mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes na cidade do Recife, no período de 1979 a 1995, indicou crescimento, sobretudo, dos homicídios entre adolescentes, no qual se observaram um aumento anual médio de 3,1 óbitos por 100.000 habitantes por ano e um aumento relativo de 601,3% ao longo da série.<sup>4</sup>

A mortalidade por homicídios tem sido considerada um indicador significativo da violência social, relacionada a crescentes desigualdades sociais e econômicas, retração do papel do Estado nas políticas públicas, precariedade no desempenho das medidas de segurança pública e de justiça. Juntos, esses fatores levam ao predomínio da impunidade, à organização de grupos de extermínio, à organização do narcotráfico e de grupos de seqüestradores, à posse de armas, entre outros processos.<sup>15</sup>

Segundo Minayo & Souza<sup>16</sup> (1994), a violência é um fenômeno social decorrente de processos macrossociais e de características subjetivas individuais da vítima e do agressor que se articulam e interagem de forma dinâmica.

No presente estudo, optou-se por privilegiar a dimensão estrutural, assumindo-se o pressuposto de que o desenvolvimento socioeconômico e os contextos político e cultural são diferenciados entre os grandes centros urbanos e o interior, o que pode expressar padrões específicos de mortalidade por homicídio.

Quanto ao contexto social, uma das características da economia pernambucana é a forte concentração espacial de sua produção. A região metropolitana do Recife polariza fluxos econômicos, entre os quais predominam os do setor de serviços. O conjunto de atividades do setor terciário (serviços e comércio) gerou, em 1996, cerca de 76% do emprego total da economia metropolitana. O município de Recife (capital) concentrou a maior parte da receita do comércio e dos serviços, respondendo pelo maior número de empregados nessa atividade.<sup>2</sup> Apesar disso, a percentagem de pessoas com renda inferior a 50% do salário-mínimo cresceu de forma diferenciada nas três regiões. Na capital, passou de 33,6%, em 1980, para 43,6%, em 1991. Nos demais municípios da região metropolitana, a percentagem mediana, que já era bastante elevada em 1980 (53,8%), atingiu 61,9% em 1991. No interior, a situação agravou-se mais ainda: saltou de 77,4%, em 1980, para 82,7%, em 1991. O grau de desigualdade de renda mensurado pelo índice de Theil – cujo valor varia de zero a um, e quanto mais próximo de um, maior a desigualdade na distribuição de renda – apresentou valores mais elevados na capital, onde passou de 0,680, em 1980, para 0,870, em 1991. Nos demais municípios da região metropolitana, observou-se um crescimento desse índice de 0,365, em 1980, para 0,460, em 1991. No interior, a mudança foi de 0,390 para 0,500, valor menor do que os observados na capital.<sup>17</sup>

Entretanto, dados sobre a situação de escolaridade no estado mostram tendência de declínio nas taxas de analfabetismo na população a partir dos 15 anos de idade, principalmente no interior. Na capital, as taxas decresceram de 18,7%, em 1980, para 13,8%, em 1991. Nos demais municípios da região metropolitana, as taxas medianas passaram de 38,5% para 26,5%. No interior, apesar do declínio observado, chamam atenção os altos percentuais das taxas medianas – de 59,3%, em 1980, para 49,5%, em 1991.<sup>17</sup>

Na caracterização dos aspectos socioeconômicos do estado, mediante os indicadores acima descritos, observam-se particularidades regionais, gerando a necessidade de estudos que analisem e interpretem possíveis relações entre os padrões das taxas de homicídios e as especificidades do contexto socioespacial do estado.

O objetivo do presente artigo é analisar a magnitude e a evolução temporal dos homicídios entre a população masculina de 15 a 49 anos, residente nas áreas da capital, da região metropolitana e do interior de Pernambuco, à luz de seus processos macroeconômico e social.

## MÉTODOS

Realizou-se estudo do tipo ecológico, utilizando-se a técnica de análise de série temporal. Os dados de mortalidade por homicídio, entre homens de 15 a 49 anos, foram analisados segundo o local da residência – capital, região metropolitana (excluindo-se a capital) e interior do estado de Pernambuco –, ano a ano, no período de 1980 a 1998.

O estado de Pernambuco, em 1980, possuía população total de 6.142.229 habitantes e estava dividido em 164 municípios. Nesse ano, 19,6% de sua população residiam na capital, 19,2%, nos demais municípios da região metropolitana, e 61,1%, no interior. Em 1996, a população total era de 7.372.366 habitantes, com 176 municípios, excluindo-se o município de Fernando de Noronha, ocorrendo um maior crescimento nos demais municípios da região metropolitana (18,2% da população total correspondia àquela residente na capital, 23,5% nos demais municípios da região metropolitana, e 58,2% no interior). A população masculina de 15 a 49 anos representava 21,3% da população total em 1980 e apresentou um crescimento da ordem de 25,8% na capital, de 76,5% nos demais municípios da região metropolitana e de 41,9% no interior entre 1980 e 1996.

As informações referentes à mortalidade e à população residente foram estudadas em nível municipal, tendo como referência a divisão geopolítica-administrativa de 1991, o que possibilitou compatibilizá-las, no período estudado, de acordo com as áreas geográficas selecionadas.

A fonte dos dados sobre mortalidade, entre 1980 e 1996, foi o Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS). Para classificação dos homicídios, utilizou-se, entre 1980 e 1995, a Classificação Internacional de Doenças/CID, 9ª revisão, que inclui os homicídios nos códigos E960-E969 e a subcategoria dos homicídios por arma de fogo nos códigos E965.0-E965.4. Para o período de 1996 a 1998, utilizou-se a 10ª revisão com os seguintes códigos: para os homicídios, X85-Y09, e, para os homicídios por arma de fogo, X93-X95.

As populações utilizadas nos denominadores dos coeficientes foram as dos censos de 1980, 1991 e a

contagem populacional de 1996 da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.<sup>11</sup> Para os anos intercensitários, as populações foram estimadas por interpolação e, para 1997 e 1998, por projeção, usando-se o método geométrico.

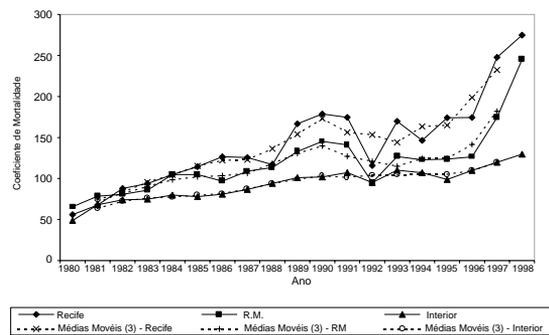
Para comparação dos dados de mortalidade por homicídios nos diferentes períodos, foi verificada a qualidade do sistema de informação quanto à determinação da causa básica. Usaram-se como referência as mortes por outras violências cuja causa – se foram acidental ou intencionalmente infligidas – era ignorada, uma vez que a literatura relata que esse grupo, em sua grande maioria, constitui-se de óbitos por homicídios, distorcendo, assim, as estatísticas oficiais relacionadas aos homicídios.<sup>8,18</sup>

Foram analisados e calculados os coeficientes de mortalidade por homicídios para os anos que compõem a série por meio de duas técnicas: média móvel (usando a média de três anos) e análise de regressão. Essas técnicas foram calculadas de acordo com o que recomenda Jaime<sup>12</sup> (1994). Inicialmente foram construídos correlogramas por áreas geográficas – antes e após remoção da tendência por meio de um filtro (diferenciação de primeira ordem) – que evidenciaram que a tendência é o único componente da série (dados não apresentados nos resultados). Assim, para a análise da série temporal, levando-se em consideração que um dos objetivos do presente estudo é exatamente o de verificar a existência de tendência nas áreas investigadas, optou-se por ajustar os dados a uma curva que melhor se adequasse a sua descrição. A seleção da curva baseou-se no valor do coeficiente de determinação e no resultado do teste de significância,

rejeitando a hipótese nula quando o valor da probabilidade era igual ou menor do que 0,05.

## RESULTADOS

O crescimento e a magnitude das taxas de homicídios no estado de Pernambuco foram diferenciados nas três áreas ao longo do período estudado. A capital apresentou os maiores coeficientes em quase todo o período analisado, seguida da região metropolitana. As taxas foram menos elevadas no interior. O coeficiente por outras violências – o qual ignora se o crime se dá acidental ou intencionalmente – infligidas no estado de Pernambuco no período analisado foi de 2,3 por 100.000 habitantes; o número de ocorrências registradas como outras violências por intervenção legal, no período analisado, foi de apenas dois casos (Tabela 1).



A Região Metropolitana exclui o município de Recife; o interior também exclui o município de Recife além dos demais municípios da região metropolitana.

**Figura 1** – Distribuição dos coeficientes de mortalidade por homicídio masculino (por 100.000 hab.) e médias móveis, na faixa etária de 15-49 anos, segundo a divisão geopolítica do Estado de Pernambuco, 1980 a 1998.

**Tabela 1** - Coeficientes de mortalidade por homicídio\* masculino (por 100.000 hab.), na faixa etária de 15-49 anos, segundo a divisão geopolítica do Estado de Pernambuco, 1980 a 1998.

Anos	Recife (capital)	Região metropolitana**	Interior***	Total
1980	56,1	65,6	48,9	53,9
1981	67,6	78,4	67,9	70,1
1982	87,9	80,6	73,9	78,3
1983	93,9	85,8	74,8	81,2
1984	104,8	104,8	79,9	90,5
1985	114,5	104,9	77,9	91,4
1986	126,5	96,8	80,8	93,7
1987	125,6	109,0	86,6	99,6
1988	116,9	113,3	93,9	103,1
1989	166,7	132,9	101,0	121,6
1990	178,6	145,3	101,9	127,6
1991	174,5	141,1	107,2	128,6
1992	115,8	95,1	95,1	99,1
1993	169,7	126,8	110,2	125,8
1994	146,5	122,8	107,0	118,6
1995	174,0	123,7	98,8	119,6
1996	174,5	126,4	109,9	126,5
1997	247,7	174,5	119,8	158,2
1998	274,8	244,9	129,6	186,9

\*Inclui apenas os códigos E960-E969 (CID - 9ª revisão) e X85-Y09 (CID - 10ª revisão) – Ministério da Saúde;

\*\*Exclui o município de Recife;

\*\*\*Exclui o município de Recife e os demais municípios da região metropolitana.

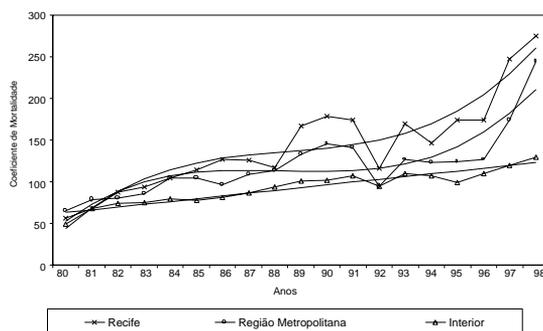
Considerando-se o início e o final da série estudada, foram muito altos os percentuais de crescimento dos coeficientes de mortalidade por homicídios. O incremento foi da ordem de 389,8% na capital, de 273,3% na região metropolitana e de 165,0% no interior. Na média do estado, o aumento foi de 246,8% (Figura 1).

Quando se comparam as duas décadas estudadas na série, observa-se que na primeira (1980 a 1989) houve crescimento da violência por homicídio de 197,1% na capital, de 102,6% na região metropolitana, de 106,5% no interior e de 126,6% no estado como um todo. Na década seguinte (1990 a 1998), apesar de o crescimento da violência por homicídios ter se mantido, foram observados menores percentuais do que na década anterior, correspondendo, respectivamente, a 53,9%, 68,5%, 27,2% e 46,5% para a capital, região metropolitana, interior e o total do estado. Na primeira década, houve maior crescimento na capital, enquanto, na segunda, foi mais intenso na região metropolitana, o que sugere uma disseminação da violência da capital em direção aos demais municípios da região metropolitana.

Analisando a evolução das curvas de homicídios por região pela média móvel, observou-se comportamento semelhante entre as curvas na capital e na região metropolitana, embora as taxas sejam mais elevadas na capital, como mostra a Figura 2. Observa-se que, na região metropolitana e na capital, as curvas apresentam três periodizações: de 1980 a 1989, curva ascendente nas taxas de homicídios; de 1990 a 1996, houve certa estabilização em níveis mais elevados do que o anterior, embora possam ser observadas oscilações nas taxas, principalmente em

1992 e 1994, quando ocorreram decréscimos acentuados; no período de 1997 a 1998, observou-se comportamento em auge, principalmente na região metropolitana. O interior apresentou curva de crescimento mais regular, e, apesar de ter ocorrido também decréscimo na taxa de homicídio no ano de 1992, este foi em menor magnitude do que nas outras duas regiões.

A análise dos dados por meio da estimação das curvas de regressão, para as áreas da capital e região metropolitana, mostrou que o comportamento dos coeficientes de mortalidade por homicídios de homens, na faixa etária dos 15 aos 49 anos, foi instável



A região metropolitana exclui o município de Recife; o interior também exclui o município de Recife além dos demais municípios da região metropolitana.

Figura 2 – Curvas de regressão dos coeficientes de mortalidade por homicídio masculino (por 100.000 hab.), na faixa etária de 15-49 anos, segundo a divisão geopolítica do Estado de Pernambuco, 1980 a 1998.

Estimativas referentes às curvas

	B	Teste t*	P	R*
Recife (capital)	0,1165**	2,908	0,0000	0,8700
Região Metropolitana	0,1160**	3,142	0,0001	0,7850
Interior	3,3216	11,667	0,0000	0,8889

\*Graus de liberdade = 17

\*\*Coeficientes referentes a ordem cúbica do modelo

Tabela 2 – Percentual\* de homicídios por armas de fogo\*\*, masculino, na faixa etária de 15-49 anos, segundo a divisão geopolítica do Estado de Pernambuco, 1980 a 1998.

Anos	Recife (capital)	Região metropolitana***	Interior****	Total
1980	69,6	57,6	45,9	54,2
1981	75,7	61,8	41,9	53,6
1982	73,2	63,0	40,9	53,5
1983	83,6	63,1	44,4	58,2
1984	78,5	68,5	53,4	63,3
1985	80,2	68,8	60,3	67,6
1986	82,1	76,0	59,7	69,7
1987	85,5	78,7	56,3	69,4
1988	80,8	70,9	59,6	67,3
1989	81,4	73,6	58,1	68,4
1990	79,4	75,9	49,4	64,9
1991	85,3	78,7	57,6	70,6
1992	85,2	74,5	61,2	69,8
1993	81,5	77,0	63,7	71,7
1994	87,8	81,5	66,1	75,2
1995	90,7	81,8	72,4	79,9
1996	89,8	82,7	74,1	80,4
1997	93,1	85,6	76,4	84,0
1998	91,5	89,5	75,6	84,7

\*Em relação ao total de homicídios masculinos;

\*\*Inclui apenas os códigos E965.0-E965.4 (CID - 9ª revisão) e X93-X95 (CID - 10ª revisão) – Ministério da Saúde.

\*\*\*Exclui o município de Recife;

\*\*\*\*Exclui todo o município de Recife e os demais municípios da região metropolitana.

principalmente no período de 1991 a 1996. Nessas duas áreas, caracterizou-se tendência cúbica ( $p < 0,05$ ), enquanto, no interior do estado, os dados ajustaram-se à equação linear ( $p < 0,05$ ), caracterizando um crescimento de 3,32 óbitos por 100.000 habitantes ao ano (Tabela 2).

Observa-se que os percentuais de homicídios por armas de fogo, em relação ao total de homicídios, apresentaram crescimento nas três regiões estudadas. Os valores proporcionais desse crescimento, quando analisados os anos extremos da série, passaram de 69,6% para 91,4% na capital; de 57,6% para 89,4% na região metropolitana; de 45,9% para 75,6% no interior; e de 54,1% para 84,7% no estado. É importante salientar que, embora as proporções de homicídios por arma de fogo sejam maiores na capital e região metropolitana, foi no interior que esses percentuais tiveram maior aumento. Assim, considerando-se os anos inicial e final da série, observa-se um crescimento de 31,4% em Recife, de 55,2% na região metropolitana e de 64,6% no interior.

## DISCUSSÃO

A identificação do crescimento das taxas de mortalidade por homicídios em Pernambuco (capital, região metropolitana e interior) corrobora resultados de estudos que mostram comportamento similar em outras áreas do Brasil e mesmo em Pernambuco (Mello Jorge et al,<sup>14</sup> 1997; Souza,<sup>19</sup> 1995; Barros et al,<sup>4</sup> 2001; Lima & Ximenes,<sup>13</sup> 1998). Contudo, a magnitude alcançada pelas taxas de mortalidade por homicídios de homens entre 15 e 49 anos em Pernambuco, a partir de 1983 (que é de 81,2 por 100.000 hab.), já ultrapassava as taxas encontradas para a população total da Colômbia no ano de 1994 (78,5 por 100.000 hab.). Não se pode esquecer que esse país experimenta, há quarenta anos, a mais longa guerra civil da América Latina e que a elevação dos homicídios entre 1975 e 1995 coincide com a presença mais incisiva do narcotráfico em seu meio.<sup>8</sup>

A grande maioria dos estudos já citados destaca o crescimento dos homicídios em áreas urbanas, embora Souza<sup>19</sup> (1995) já revelasse uma situação preocupante no interior do estado pernambucano.

As diferenças encontradas na evolução temporal dos homicídios masculinos em Pernambuco, de acordo com as áreas estudadas, remetem ao contexto socioeconômico do estado nas duas últimas décadas. Fatores como as crônicas taxas de analfabetismo e desemprego, a crescente intensificação da concentração de renda e das desigualdades das condições de vida, contrapondo e acirrando conflitos entre uma

parcela da população cada vez mais empobrecida e uma elite cada vez mais privilegiada e detentora de riqueza, certamente servem como cenário propício ao crescimento da violência.

Em Pernambuco, as taxas de analfabetismo, embora tenham decaído 26% na capital e 31% na região metropolitana, ainda permanecem elevadas, principalmente no interior (49,5%). Esse fator contribui para o agravamento da dificuldade de inserção da população, sobretudo da mão-de-obra masculina jovem, em um mercado de trabalho cada vez mais exigente de trabalhadores qualificados.

Em termos de desemprego, Araújo et al<sup>2</sup> (1997) chamam a atenção para a pior situação da região metropolitana de Recife quanto à taxa de desemprego, no período de 1982 a abril de 1994, quando comparada a outras quatro regiões metropolitanas do País (Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre).

Dados do PNUD<sup>17</sup> (1998) sobre os percentuais da população com renda insuficiente (abaixo de 50% do salário-mínimo), entre 1980 e 1991, mostram que, apesar ter ocorrido maior crescimento em Recife (29%) e menor no interior (6,7%), a pior situação foi a do interior. O maior crescimento da desigualdade de renda também ocorreu na capital, seguida da região metropolitana e do interior do estado.<sup>17</sup> A capital de Pernambuco, embora tenha menor taxa de analfabetismo, concentra as maiores desigualdades de renda, a menor proporção de pobreza absoluta e as maiores taxas de mortalidade masculina por homicídios.

Estudo de Lima & Ximenes<sup>13</sup> (1998), analisando a distribuição espacial da mortalidade por homicídios na cidade do Recife, encontrou maiores taxas de homicídios nos estratos de bairros de maior contraste social, revelando o papel das desigualdades como processo social importante na determinação da violência por homicídios. Dados semelhantes foram encontrados por Szawarewald et al<sup>20</sup> (1999) em estudo sobre homicídios no Rio de Janeiro.

Embora não se possa fazer uma relação direta entre o aprofundamento da crise socioeconômica decorrente das desigualdades sociais e os elevados níveis de violência vivenciados, sobretudo, nos centros urbanos, como afirma Souza<sup>19</sup> (1995), não se pode negar o potencial gerador de conflitos acirrados nas relações interpessoais. É provável que não seja por mera coincidência que o maior aumento da violência tenha sido observado no espaço social mais urbanizado de Pernambuco – sua capital –, onde há intensos contrastes socioeconômicos.

micos repercutindo no modo de viver e morrer de sua população.

Além desses fatores estruturais e socioeconômicos que contribuem para o crescimento da violência social e, ao mesmo tempo, ajudam a compreendê-la, existem outros fatores que não se devem esquecer. No caso do Brasil, e particularmente em Pernambuco, ocorreram o sucateamento e a ineficiência de instituições como polícia, justiça e educação, entre outros. Esses equipamentos sociais não só se tornaram incapazes de garantir os direitos dos cidadãos, como permitem e, por vezes, contribuem para a geração de negligências, impunidade, corrupção, criminalidade e, portanto, de mais violência.

Nas principais cidades do País, e não foi diferente em relação a Pernambuco, o agravamento da situação social teve na questão migratória uma das explicações para o aumento da violência nos centros urbanos. No caso específico de Pernambuco, os fluxos migratórios que convergiram da área rural para as zonas urbanas das cidades de grande e médio porte, provenientes sobretudo da região da zona da Mata e do Agreste, decorreram do fenômeno de repulsão do homem do campo em consequência da expansão da ocupação das terras para a monocultura da cana-de-açúcar e do aumento da pecuária. O uso de modernas tecnologias no campo e o incremento vegetativo da população urbana, em parte, graças a esses fluxos migratórios, geraram, nas principais cidades da região, um aumento superior à sua capacidade de absorção.<sup>1</sup>

Tais fatores ajudam a compreender os resultados observados no presente artigo, no qual se pode aventar uma primeira hipótese de que, na capital e região metropolitana, ocorra uma mesma dinâmica em que migração e concentração populacional, baixa escolaridade e qualificação da mão-de-obra masculina, elevada taxa de desemprego, intensificações das desigualdades e da pobreza sejam processos que expliquem, em parte, o crescimento da violência. Isto, de certa forma, é embasado nas semelhantes curvas de crescimento, observadas no presente artigo, dos coeficientes de mortalidade por homicídios nessas duas áreas. No entanto, no interior do estado, a hipótese é a de que uma outra dinâmica se constitua e explique a violência nesse espaço. Nele, ao empobrecimento da população se agrega um novo processo: a chegada de uma nova cultura para a lavoura, mais rentável e mais perigosa, que é a plantação de maconha.<sup>8</sup>

Delineia-se, assim, um novo cenário para a discussão do tema da violência no interior do estado de

Pernambuco, expresso na articulação entre velhos e novos conflitos estruturais. Nesse espaço, as relações sociais acontecem no contexto da luta pela posse da terra e dos conflitos decorrentes de grupos organizados em torno do tráfico de drogas.

A falta de uma política agrícola para a região do sertão de Pernambuco propiciou o surgimento do cultivo da maconha como alternativa de sobrevivência dos pequenos agricultores da região, respaldado por grupos organizados que pagam pela erva dez vezes mais que os cultivos tradicionais (cebola, tomate, milho e outros). Somando-se a isto ocorre a vinculação desses grupos a outros narcotraficantes do Rio de Janeiro e de São Paulo. Além das brigas entre famílias da região em disputa por terra, poder político e, em certa escala, pelo controle do tráfico de drogas e armas pesadas, há também uma deficiência na infra-estrutura dos serviços de segurança pública, caracterizada pelo número irrisório de efetivos policiais (civis e militares), pela falta de delegacias, pela precariedade de armamentos e viaturas disponíveis e pela impunidade por parte do Estado.<sup>5</sup>

O padrão de mortalidade por homicídios em uma parcela da população masculina de adolescentes e adultos (15 a 49 anos) nas três áreas e nos períodos analisados mostra que a violência expressa nos homicídios parece estar relacionada a processos socioeconômicos e demográficos mais gerais, como desigualdade de renda, crescimento populacional, aumento da pobreza, escolaridade precária, entre outros, que atuam no País e em todo estado, mas se expressam de forma específica em suas diferentes regiões.

As curvas das taxas de mortalidade por homicídios, embora tenham crescido nas três divisões geopolíticas, tiveram crescimento diferenciado. A capital e região metropolitana apresentaram comportamentos semelhantes, indicando que os processos determinantes seriam basicamente os mesmos. No entanto, a região metropolitana pode estar sofrendo os “efeitos retardatários” do que ocorre na capital, uma vez que o crescimento observado naquela região só ocorreu na década de 90 e, portanto, foi posterior ao incremento da capital. Além disso, o interior tem uma curva específica, provavelmente devido a fatores característicos, entre os quais, a plantação de maconha, que acarreta o aumento de conflitos e mortes próprios dessa atividade ilegal.<sup>9</sup>

Ressalte-se a intensificação da presença das armas de fogo, primeiramente na capital e região metropolitana, onde representam, em todo o período, a maioria dos homicídios. Posteriormente, a partir de 1984, elas

também passam a ser maioria no interior. Contudo, nessa área, só no final do período é que os valores alcançam os observados na capital, no início dos anos 80, e na região metropolitana, na segunda metade dessa década. É importante salientar que, embora as proporções de homicídios por arma de fogo sejam maiores na capital e região metropolitana, foi no interior que esses percentuais tiveram maior aumento. Assim, considerando-se os anos inicial e final da série, observa-se crescimento de 31,4% em Recife, de 55,2% na região metropolitana e de 64,6% no interior.

Embora seja o mesmo fenômeno – homicídio

masculino –, as dinâmicas geradoras desse processo possuem especificidades entre esses espaços mais urbanos e o interior que devem ser levadas em consideração, a fim de subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas regionalizadas de assistência às vítimas e de prevenção desses eventos.

## AGRADECIMENTOS

Ao bolsista Carlos Feitosa Luna, da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Facepe), pela colaboração na coleta de dados de mortalidade e na estimativa da população.

## REFERÊNCIAS

1. Antas CS. A industrialização recente em Pernambuco e a organização do espaço estadual. [Dissertação de Mestrado] Recife: Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco; 1986.
2. Araújo TP, Souza AV, Lima RA. Alguns temas relativos à economia e ao mercado de trabalho do nordeste. *Estud Avan* 1997;11:55-77.
3. Barata RB, Ribeiro MAS, Moraes JC. Tendência temporal da mortalidade por homicídios na cidade de São Paulo, Brasil, 1979-1994. *Cad Saúde Pública* 1999;15:711-8.
4. Barros MDA, Ximenes R, Lima MLC. Mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes: tendências de 1979 a 1995. *Rev Saúde Pública* 2001;35:142-9.
5. Câmara dos Deputados (Comissão Externa). *Violência no Polígono da Maconha*. Brasília: 1997. (Relatório do deputado Fernando Ferro)
6. [CDC] Center for Disease Control and Prevention. Patterns of homicide: Cali, Colombia, 1993-1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995;44:734-7.
7. [CDC] Center for Disease Control and Prevention. Trends in rates of homicide United States, 1985-1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1996;45:460-5.
8. Drumond Jr-M, Lira MMTA, Freitas M de, Nitrini TMV, Shibao K. Avaliação da qualidade das informações de mortalidade por acidentes não especificados e eventos com intenção indeterminada. *Rev Saúde Pública* 1999;33:273-80.
9. Fraga PCP. Juventude, narcotráfico e violência no Brasil: para além do rural e do urbano. In: Ribeiro AMM, Iulianelli JAS. *Narcotráfico e violência no campo*. Rio de Janeiro: DP&A; 2000. p. 81-106.
10. [FUNASA] Fundação Nacional de Saúde. A mortalidade por causas externas no Brasil no ano de 1997. *Estud Epidemiol* 2000;99-123.
11. Fundação IBGE. *Censo demográfico 1991: resultados do universo relativo às características da população dos municípios*. Rio de Janeiro; 1982.
12. Jaime AA. *Introducción al tratamiento de series temporales: aplicación a las ciencias de la salud*. Madrid: Díaz de Santos; 1994.
13. Lima MLC, Ximenes R. Violência e morte: diferenciais da mortalidade por causas externas no espaço urbano do Recife, 1991. *Cad Saúde Pública* 1998;14:829-40.
14. Mello Jorge MHP, Gawryszewski VP, Latorre RO. Análise dos dados de mortalidade. *Rev Saúde Pública* 1997;31:5-25.
15. Minayo MCS. Inequality, violence, and ecology in Brazil. *Cad Saúde Pública* 1994;10:241-50.
16. Minayo MCS, Souza ER. É possível prevenir a violência? Reflexões a partir do campo da saúde pública. *Cienc Saúde Coletiva* 1999;4:7-32.
17. [PNUD] Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores brasileiros. In: *Atlas de Desenvolvimento Humano*. [CD ROM] 1998. Brasília: IPEA, Fundação Joaquim Pinheiro, FIGBE; 1998..
18. Souza ER. Homicídios no Brasil: o grande vilão da saúde pública na década de 80. *Cad Saúde Pública* 1994; 10: 45-60.
19. Souza ER. *Enfrentar a violência um desafio para o Estado [relatório]*. Recife: Secretaria de Saúde do Estado; 1995.
20. Szwarcwald CL, Bastos FI, Viacava Andrade CLTA. Income inequality and homicides rates in Rio de Janeiro, Brazil. *Am J Public Health* 1999;89:845-50.

**5- ARTIGO 2: Mortes por Homicídios no Estado de Pernambuco, Brasil: além dos Determinantes Sócioeconômicos**

# MORTES POR HOMICÍDIOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL: ALÉM DOS DETERMINANTES SÓCIOECONÔMICOS

## HOMICIDES DETERMINANTS

Maria Luiza C. de Lima<sup>1,2</sup>, Ricardo A. de A. Ximenes<sup>1,3</sup>, Edinilsa Ramos de Souza<sup>4</sup>, Carlos Feitosa Luna<sup>2</sup>, Wayner Vieira de Souza<sup>2</sup>, Tiago Maria Lapa<sup>2</sup>, Maria de Fátima P. Militão de Albuquerque<sup>2</sup>, Maria Dilma de Alencar Barros<sup>5</sup>.

Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE): processo nº 23-CD-08/00-01/01-26.

---

<sup>1</sup> Divisão de Cursos da Coordenação de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco.

<sup>2</sup> Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/ Fundação Oswaldo Cruz. Campus da Universidade Federal de Pernambuco, Av. Moraes Rego s/n. Recife/PE.  
e-mail: Luiza@cpqam.fiocruz.br

<sup>3</sup> Departamento de Medicina Tropical, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco.

<sup>4</sup> Centro Latino-Americano de Estudos sobre Violência e Saúde – FIOCRUZ.

<sup>5</sup> Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco.

## RESUMO

Este artigo teve como objetivo analisar o padrão espacial das taxas de homicídios em residentes do sexo masculino, de 15 a 49 anos, no Estado de Pernambuco, em dois períodos, 1980-1984 e 1995-1998, e identificar “cluster” de violência. Os indicadores de mortalidade tiveram como fonte os óbitos do SIM/MS. Foram utilizadas as técnicas de análise espacial para dados agregados, o índice de Moran I, o indicador local de associação espacial (LISA) e as técnicas de mapeamento (mapas de padrão, gráfico de diagnóstico de espalhamento de Moran, LISA Map e Moran Map). Comparando-se os dois períodos analisados através do Moran map, foi possível observar que, no último período, houve a formação de “cluster” em dois pólos do Estado: um, situado na Região Metropolitana e outro, na Região do Polígono da Maconha. O estudo levanta a hipótese de que não são apenas as condições sócioeconômicas isoladas as responsáveis pelos conglomerados de homicídios, mas sua associação com o tráfico e comércio ilícito de drogas.

**Palavras-chave:** Análise Espacial; Análise de Cluster; Homicídios; Tráfico de Drogas.

## ABSTRACT

This article analyzes the spatial pattern of death by homicide among males from 15 to 49 years in the State of Pernambuco, during the time periods of 1980-1984 and 1995-1998, in order to identify the hotspots of violence through the utilization of local indicators of spatial correlation. With this work we present a spatial analysis of homicides among the inhabitants of the State of Pernambuco, Brazil, registered by the Mortality Information System of the Health Ministry using the municipalities of the State as the units of analysis. We used spatial cluster analysis data to identify spatial correlations (Moran's I index and local indicators of spatial analysis– LISA) and mapping techniques (pattern maps, Moran's diagnostic scatterplot graph, LISA Map and Moran Map). The software used included ArcView 3.2, S-PLUS 2000 and EXCEL. A positive spatial correlation was verified with a significance level of 0.05, indicating a non-random spatial pattern. The Moran Map identified spatial pattern changed from one time period studied to the other, showing two focal points of clusters, one located in the metropolitan region of Recife – a predominantly urban region – and another instate situated in a region known as the “Marijuana Polygon”. The study puts forth the hypothesis that the socioeconomic conditions *per se* are not responsible for the clusters of homicides, but fact that drug trafficking and illicit dealing ravage these areas.

**Key Words:** Spatial Analysis; LISA; Cluster Analysis; Homicide; Drug Trafficking

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, tem se verificado, nos últimos anos, um aumento real da violência envolvendo parcela da população, nas diversas camadas sociais. A mortalidade por causas externas, que no início da década de 80 era a quarta causa de morte, no final da década, em 1989, passou a ser a segunda causa (Souza et al.,1997).

A análise da magnitude da violência, tendo como referência a taxa de homicídios (para todas as faixas etárias) entre os estados do país, revela que Pernambuco se situa, entre os estados, como detentor da mais alta taxa de homicídios para o ano de 1998, 58,8 por 100.000 hab., bem acima da média do país, de 25,9 por 100.000 hab. Em seguida, apresenta-se o Estado do Espírito Santo, com a taxa de 58,4, e o Rio de Janeiro, com 55,3 por 100.000 hab. Além da magnitude, o Estado de Pernambuco apresenta uma situação crítica de crescimento dos homicídios em todas as faixas etárias, com a presumível presença de focos dinâmicos de criminalidade e delinqüência (Waiselfisz,2000).

Estudo realizado por Lima et al. (2002), no grupo etário mais atingido, homens de 15 a 49 anos, no período de 1980 a 1998, revelou um incremento das taxas de homicídios, para o Estado, da ordem de 246,8%, enquanto na capital este crescimento foi de 389,8%, na Região Metropolitana de 273,3% e, no interior, de 165,0%.

Estudos ecológicos em alguns estados do Brasil têm apontado relação entre as mortes por homicídios e estratos de condições de vida (Barata et al., 1998; Macedo et al., 2001, Souza et al., 1997, Szwarcwald et al., 1999). Outros, além de buscar possíveis associações entre as desigualdades sociais e a situação de violência têm, a partir das técnicas de análise exploratória espacial, mapeado as áreas e populações de risco (Cruz,1996; Lima & Ximenes,1998; Najar,1997; Paim et al.,1999; Santos,1999). A abordagem destes estudos enfatiza principalmente a importância da violência estrutural que, segundo a classificação de Minayo & Souza (1998), é configurada nas desigualdades sociais que crescem preponderantemente no segmento da população urbana. A incorporação de novas ferramentas na área da análise espacial tem possibilitado a realização de pesquisas empíricas, buscando localizar bolsões ou agrupamentos de violência correlacionados ao contexto

sócioeconômico e a processos sociais outros, trazendo novos enfoques em relação aos possíveis determinantes do fenômeno (Beato et al., 2001).

Mello Jorge (1998), ao identificar os estados detentores dos maiores índices de violência contra jovens ou aqueles com maior crescimento desses índices, verificou que o Rio de Janeiro, Pernambuco, Acre, Mato Grosso do Sul e São Paulo correspondiam também àqueles em que se pode verificar a existência de redes e de maior inserção do narcotráfico.

A questão da violência no Estado de Pernambuco vem assumindo, gradativa e insidiosamente, um papel central no cotidiano dos indivíduos, o que sinaliza na direção da busca de um maior conhecimento acerca de sua expressão mais cruel, os homicídios, como um dos pressupostos para que se possa pensar estratégias de intervenção efetivas.

Neste artigo, analisa-se o padrão espacial das mortes por homicídios, em residentes do sexo masculino, de 15 a 49 anos, no Estado de Pernambuco, em dois períodos, 1980-1984 e 1995- 1998, para identificação de “cluster” de violência, através da utilização de indicadores locais de autocorrelação espacial.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

O Estado de Pernambuco, situado na Região Nordeste do Brasil, é dividido em 10 Regiões de Desenvolvimento (RD), que representam subgerências administrativas (SEPLANDES-PE, 1998a) (Figura 1a). Considerou-se também, como dimensão geográfica para análise dos dados, a chamada área do Polígono da Maconha, que abrange municípios do interior do Estado, situados em três Regiões de Desenvolvimento do Sertão (Figura 1b).

Estudou-se a taxa média por homicídios, em residentes no Estado de Pernambuco, por 100.000 habitantes, do sexo masculino, de 15 a 49 anos, por município, nos períodos de 1980 a 1984 e 1995 a 1998.

O Estado de Pernambuco, no período de 1980-1984, estava dividido em 167 municípios, com uma população masculina de 15 a 49 anos, no ponto médio do período, de 1.364.377 habitantes, representando 21,6% da população total do Estado. No período de 1995-1998, com a criação de novos municípios, o Estado passou a totalizar 184 municípios. A população de

homens na faixa dos 15 a 49 anos, entre 1996 e 1997 era, no ponto médio do período, de 1.833.280 habitantes, perfazendo 25,1% da população total.

As taxas por homicídios foram calculadas por município e submetidas a uma análise univariada, através da construção dos boxplots, histogramas e gráfico de normalidade (QQ-plot). Para garantir a estabilidade dos dados, agrupou-se os óbitos de 5 anos correspondentes ao período analisado, e óbitos de 4 anos, para o segundo período. Para a construção dos coeficientes, ler detalhamento em Lima et al. (2002).

A base cartográfica do Estado de Pernambuco usada neste trabalho foi a referente ao ano de 1991, contendo 167 municípios digitalizados. Assim, para utilizar a base cartográfica, foi necessário somar, aos municípios de onde se originaram os novos, a população e o número de óbitos ocorridos nesses municípios.

No presente estudo, foram utilizados os seguintes elementos básicos nas técnicas de análise espacial: a matriz de vizinhança (V), a matriz de médias ponderadas (W), o vetor de desvios (z) e o vetor de médias ponderadas (Wz). Para a construção da matriz de proximidade espacial foi usada a matriz de vizinhança, baseada na existência de áreas adjacentes (Câmara et al.,2001). W é uma matriz quadrada, com  $n^2$  elementos, em que cada elemento,  $w_{ij}$ , representa uma medida de proximidade espacial entre o polígono i e o polígono j, sendo n, o número total de objetos. Este trabalho utilizou a seguinte medida de proximidade:

Objetos com fronteira comum,  $w_{ij}=1$ ;

Objetos sem fronteira comum,  $w_{ij}=0$ .

A fim de explorar a dependência espacial, os autores calcularam a medida de autocorrelação espacial, estatística I de Moran, entre os municípios do Estado e, para visualizar a associação espacial, utilizaram o diagrama de espalhamento de Moran (Anselin & Bao,1997; Câmara et al.,2001)

Para identificação de agrupamento de municípios ou “clusters” com valores semelhantes de taxas de homicídios, foi utilizado o indicador local de associação espacial LISA de Moran e gerado o “LISA Map”, indicando as regiões que apresentam autocorrelação local significativamente diferente do resto dos dados, ou seja, representam bolsões de dependência espacial que não são evidenciados pelo índice global de associação. Por último, aplicou-se o Moran Map, que permite destacar os municípios com significativo índice de

autocorrelação espacial e, ao mesmo tempo, saber se se trata de um agrupamento de alto ou baixo valor (Anselim,1995; Câmara et al.,2001; Ord & Getis,1995).

Os mapas foram elaborados em uma escala de 1 cm para 46 km.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Realizada a análise univariada, através dos histogramas, “boxplots” e “Q-Q Plot” das taxas de homicídios em homens de 15 a 49 anos, e em ambos os períodos, verificou-se uma distribuição aproximadamente normal (gráficos não apresentados).

A distribuição espacial das taxas de homicídios masculinos, de 15 a 49 anos, por município, no Estado de Pernambuco, no período de 1980 a 1984, apresentada no mapa de padrão (Figura 2), revela uma concentração dos valores mais altos em grande parte dos municípios da RD Mata Sul, nos municípios de Serra Talhada e Betânia, da RD do Pajeú/Moxotó e nos municípios de Cabrobó e Orobó, da RD do Sertão de São Francisco, além de uma tendência de intensificação desta violência nas RDs da Mata Norte e Metropolitana. No período de 1995-1998 (Figura 3) observa-se, no mapa de padrão, uma disseminação do número de municípios com altas taxas de violência, em todas as RDs. Contudo, houve um maior crescimento nas RDs Metropolitana, Itaparica e São Francisco.

#### 3.2. ANÁLISE ESPACIAL

O resultado do teste de Moran I para o período de 1980-1984 apresentou valor positivo, de 0,359, e altamente significativo ( $p < 0,001$ ), indicando a existência de autocorrelação espacial. Para o período de 1995-1998, o valor do teste de Moran I foi de 0,291, também significativo ( $p < 0,001$ ). O valor positivo do teste de Moran permite inferir que as áreas vizinhas possuem taxas de homicídios semelhantes. Assim, municípios com coeficientes elevados de homicídios estão próximos a outros com o mesmo

perfil e aqueles com valores baixos situam-se nas vizinhanças de outros municípios com esta mesma característica.

Os municípios classificados conforme sua posição no Diagrama de Espalhamento de Moran, nos dois períodos analisados, estão apresentados, sob a forma de mapas, nas figuras 4 e 5.

A figura 4, referente ao período de 1980-1984, mostra os municípios com altas taxas de homicídios e os municípios vizinhos, com valores semelhantes (alto-alto), concentrados prioritariamente nas RDs da Mata Sul, Metropolitana, Itaparica e parte da RD Pajeú/Moxotó. Os municípios com baixas taxas de homicídios e municípios vizinhos com valores semelhantes (baixo-baixo) estão localizados na RD do Agreste e RD do Araripe. Os municípios das áreas de transição situam-se entre os agrupamentos de municípios com taxas de homicídios de altos e de baixos valores e encontram-se dispersos por todo o Estado. No segundo período analisado (1995-1998) (Figura 5), houve um aumento dos municípios com altas taxas de homicídios e municípios vizinhos com valores semelhantes, principalmente na área do Sertão, correspondente à região do Polígono da Maconha, assim como um crescimento da área de transição, em todo o Estado.

De acordo com a significância dos valores de seus índices locais, os municípios podem ser classificados em: não significantes; significância entre 0,05 e 0,01; entre 0,01 e 0,001; e maior que 0,001; o “LISA Map”, no período de 1980-1984 (Figura 6) mostrou a distribuição dos municípios que apresentaram correlação local estatisticamente significativa, revelando as regiões com um padrão espacial não aleatório. Os municípios cujo padrão de mortalidade por homicídios diferenciou-se dos demais, de forma estatisticamente significativa, neste período, situaram-se predominantemente na RD Mata Sul. Em relação ao período de 1995-1998 (Figura 7), vale notar a formação de dois pólos de clusterização: um, que se desloca no sentido Mata Sul/ RD Metropolitana, e o outro, nas RDs de Itaparica e Pajeú/ Moxotó, que fazem parte do Polígono da Maconha.

Os resultados obtidos pelo “MORAN Map” são apresentados nas figuras 8 e 9. O “MORAN Map” destaca os municípios para os quais os valores de LISA foram considerados com significância menor do que 0,05, classificados em quatro classes, conforme sua posição no gráfico de espalhamento. Através desta técnica, é possível destacar os municípios com significativo índice de

autocorrelação espacial e, ao mesmo tempo, verificar se constituem um agrupamento de alto ou baixo valor para os coeficientes. A figura 8 expressa as taxas de homicídios por município, no período de 1980-1984, evidenciando as áreas que apresentam dependência espacial com significância estatística. Verifica-se um padrão espacial não aleatório, em que se concentram os municípios com altas taxas e municípios vizinhos com valores também elevados, em 11 municípios na RD Mata Sul, de um total de 24, em dois municípios na RD Metropolitana, de um total de 14, e o aparecimento de um município na RD do Pajeú/ Moxotó, de um total de 26. A figura 9, referente ao período de 1995-1998, revela dois pólos de agrupamentos de municípios com LISA significativa de alto valor. No primeiro pólo, verifica-se um processo de transição da violência da RD que predominava na Mata Sul, e passa a predominar na RD Metropolitana; neste período, aparecem apenas 3 municípios na RD Mata Sul, de um total de 24, e 8 na RD Metropolitana, de um total de 14. No outro pólo está caracterizado o processo de interiorização, apresentando 9 municípios situados nas RDs de Itaparica, São Francisco e uma extensa área na RD do Pajeú/Moxotó, áreas estas localizadas na região denominada “Polígono da Maconha”, que abrange 21 municípios.

#### 4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O padrão espacial da mortalidade por homicídios, no Estado de Pernambuco, revelou conglomerados de municípios – clusters – com áreas distintas, nos dois períodos estudados. No primeiro período (1980-1984), identificou-se uma área de “cluster” na RD da Mata Sul, que foi se modificando ao longo dos anos. Em 1995-1998, verifica-se a formação de dois pólos de clusterização de homicídios, no Estado de Pernambuco: o primeiro, que se deslocou da Mata Sul e localizou-se predominantemente na Região Metropolitana do Recife, e o segundo no interior do Estado, situado nas RD do Sertão, na área denominada “Polígono da Maconha”.

Minayo & Souza (1998), ao classificarem a violência estrutural que ocorre nos países em desenvolvimento, apontam a criminalidade e a violência como conseqüência dos níveis excessivos de pobreza relativa e desigualdade social.

Ao examinar o indicador de condições de vida (ICV), no ano de 1980, observou-se pequenas variações nas regiões da Mata Norte, Mata Sul e Região Metropolitana, com valores medianos de 0,4185, 0,415 e 0,512, respectivamente, o que parece não diferenciá-las, do ponto de vista das condições de vida. Em 1991, o ICV encontrado nas áreas de “cluster” apresentou valores similares entre si. Para este ano, a RD da Mata Sul apresentou um ICV de 0,47, a RD Metropolitana de 0,613, a RD do Sertão Pajeú/ Moxotó de 0,502, do Sertão Itaparica de 0,522, do Sertão do São Francisco de 0,515, e do Sertão do Araripe de 0,463 (PNUD,1998).

Além do indicador de condições de vida, foram analisados, nas regiões em que predominaram as áreas de “clusters”, outros processos sociais que fazem parte da teia de causalidade da violência.

Considerando que a Mata Sul, foi a região com maior número de áreas de “clusters”, no primeiro período ( dos 16 municípios que compunham a área de “clusters”, 11 localizavam-se nesta região, 1 na Mata Norte, 2 na Região Metropolitana e 1 na Região do Agreste Central), investigou-se outros processos que pudessem explicar a diferenciação na mortalidade por homicídios, na Região da Mata Sul em relação à Mata Norte.

Tanto na RD da Mata Norte quanto na da Mata Sul o processo econômico predominante é a monocultura da cana de açúcar. Contudo, alguns aspectos culturais e sociais diferenciam essas duas regiões. Estudos sobre a Mesorregião da Mata Pernambucana indicam que este espaço passa por uma grave crise econômica e social, cuja raiz estrutural está exatamente na elevada concentração da base produtiva na atividade sucro-alcooleira, com baixos índices de produtividade da cana de açúcar, perpetuando um quadro de estagnação e ineficiência econômica; instabilidade e dependência externa; subemprego e altos índices de desemprego sazonal (SEPLANDES-PE ,2000). Na região da Mata Sul, a área explorada com a agricultura canavieira é mais extensa e as repercussões da estagnação desta atividade parecem mais intensas. Quanto aos valores culturais, observa-se que ainda persistem, desde o tempo colonial, e são fundamentados em um padrão hierárquico, com predominância do poder senhorial, marcado pelo favoritismo, quando não pela violência em estado bruto (SEPLANDES-PE,1998b).

A falta de leis trabalhistas na atividade canavieira, principalmente no campo, tem ocasionado mortes de trabalhadores, na luta pelos seus direitos.

Conforme depoimento dos Delegados Regionais dessa mesorregião, “a diferença entre a violência da Zona da Mata Norte e Sul é que, nessa última, ocorre intensamente o crime por pistolagem, que tem raízes nos tempos das Ligas Camponesas, quando a impunidade era absoluta nos crimes praticados contra os trabalhadores rurais, a mando dos proprietários de terra (SEPLANDES-PE,1998b). Atualmente, o próprio desemprego (sem litígios trabalhistas) tem contribuído para a redução deste tipo de ocorrência. Todavia, o machismo e a impunidade, privilégios dessa região, aliados à ausência de condições de trabalho e de vida digna, propiciam este cenário de desrespeito aos Direitos Humanos e de agressões sem limites. A estas condições específicas referidas somam-se os problemas comuns à estrutura do meio rural: conflitos pela posse da terra, rixas entre vizinhos, e ainda, aqueles relativos à violência urbana , como o alcoolismo e o uso de drogas (SEPLANDES-PE,1998b).

No período de 1995 -1998, o mapa se modifica, mostrando dois pólos nítidos: um, na Região Metropolitana, e outro, no interior do Estado, na Região do Sertão, na chamada área do Polígono da Maconha (no primeiro pólo, aparecem apenas 3 municípios da Mata Sul e 8 municípios da Região Metropolitana e, no segundo, 10 municípios, sendo 9 localizados no Polígono da Maconha).

O deslocamento espacial da violência da Região da Mata Sul para a Região Metropolitana parece ser em parte decorrente da proximidade da Região Metropolitana que aliada ao clima de pior condição socioeconômica da Mata Sul, tem atraído a população desta área.

É na Região Metropolitana do Recife que se situam os quatro municípios mais populosos do Estado, Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Paulista; juntos, correspondem a 79,63% da população da RMR e a 33,23% da de Pernambuco. O ritmo de crescimento populacional, entre 1991 e 1996, foi de 1,14%, superando o do interior, em torno de 0,49%. A população está concentrada predominantemente nas áreas urbanas, que abrigam 94,76% dos habitantes da Região (SEPLANDES-PE, 1999).

Um outro dado importante diz respeito à situação educacional na Região Metropolitana do Recife que, apesar de mostrar uma clara tendência de declínio das taxas de analfabetismo e aumento das de escolarização, no conjunto da população, ainda apresenta altos percentuais de analfabetismo na

população adulta e baixos índices de escolaridade na população de 10 anos ou mais (SEPLANDES-PE, 1999). Estes insatisfatórios níveis de escolaridade têm reflexos negativos na inserção da população em idade ativa no mercado de trabalho; de forma geral, estes indivíduos ocupam postos de baixa qualificação e, conseqüentemente, baixa remuneração, constituindo um alvo preferencial para ingressar no mundo das drogas. É também nas Regiões Metropolitanas que ocorrem com maior intensidade as desigualdades sociais, os adensamentos populacionais que propiciam conflitos interpessoais, desestruturação dos núcleos familiares e a formação de galeras, que disputam o espaço de comercialização das drogas.

O Sertão do São Francisco, constituído pelas duas Regiões de Desenvolvimento São Francisco e Itaparica, apresenta especificidades na ocupação social do espaço, que vão configurar realidades sociais distintas. O expressivo dinamismo econômico ocorrido na região do São Francisco representou um aprofundamento das desigualdades sociais intra-regionais pré-existentes neste espaço. Estas desigualdades foram se acentuando a partir da década de 70, quando houve um investimento com alocação de recursos públicos em torno da microrregião de Petrolina, com o desenvolvimento da agricultura irrigada destinada à exportação. Este lado dinâmico da microrregião atraiu habitantes de várias outras localidades, que se estabeleceram principalmente em Petrolina, concorrendo para a criação de bolsões de pobreza e propagação da violência em suas várias faces. Diferentemente, na Região de Desenvolvimento de Itaparica o grande deslocamento populacional resultante do processo de formação do lago de Itaparica, ocorrido em 1989, gerou mudanças, cujo impacto ainda se faz sentir na Região, notadamente no que se refere às populações reassentadas. Segundo relatório do CONDEPE (SEPLANDES-PE, 1997, 1998a), nas áreas destinadas aos projetos de reassentamento e irrigação, a falta de infra-estrutura e de preparo das pessoas, capacitando-as para assumir um novo modo de vida, geraram “a ociosidade, o consumo de bebidas, drogas e a conseqüente violência”, atualmente vigente na Região. Decorrente desta política, surge o cultivo da maconha como alternativa de sobrevivência dos pequenos agricultores da região, a partir da ação de grupos criminosos organizados, que pagam 10 vezes mais pela erva do que recebiam com os cultivos tradicionais (Fraga, 2000).

O Relatório da Comissão Externa da Câmara dos Deputados sobre a violência no Polígono da Maconha em Pernambuco, de maio de 1997, reconhece a área, desde as margens do São Francisco, limitada pelas cidades de Petrolândia, Salgueiro, Ouricuri e Petrolina, como pólo produtor de substâncias entorpecentes, com destaque para o plantio da maconha. O documento relata que organizações criminosas locais, denominadas Comandos Caipiras, têm interligação com indivíduos ligados ao crime organizado do Rio de Janeiro e suas ações são respaldadas pela venda clandestina de munições ilegais, receptação do fruto de roubos de comerciantes locais, além de receberem proteção de famílias influentes nas regiões onde atuam. As atividades do narcotráfico na região, acrescenta o relatório, empregam mão-de-obra local no plantio, além de pistoleiros nas ações criminosas. Este cenário é ainda secundado por rixas entre famílias da região, em disputa por terra, poder político e, em certa escala, pelo controle do tráfico de drogas e armas pesadas, usadas pelos assaltantes que aterrorizam as estradas. A repressão policial ao plantio, muitas vezes ocasiona um recrudescimento da violência, fazendo com que os grupos passem a realizar assaltos nas rodovias que cortam as localidades, vítimas de suas ações (BRASIL.Câmara dos Deputados,1997).

Levantamento realizado pela Folha de São Paulo, em 1999, a partir dos dados do Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde, de óbitos por homicídios em residentes nas cidades brasileiras com mais de 20 mil habitantes revelou que, das 100 cidades com maiores índices, no Brasil, 74 estavam localizadas em apenas três Estados (28 em Pernambuco, 26 em São Paulo e 20 no Rio de Janeiro). O estudo revelou ainda que, dos 10 municípios com maiores taxas de mortalidade por homicídios, 3 estavam situados na região conhecida como Polígono da Maconha (Floresta, Belém do São Francisco e Serra Talhada). As análises contidas no estudo da Folha de São Paulo consideram o tráfico de drogas como um dos fatores responsáveis pelo aumento da violência, nesses municípios; o estudo enfatiza que, em cidades com características semelhantes, principalmente em relação às variáveis renda da população e indicadores sociais, há diferenças significativas nas taxas de homicídios, devido à influência do tráfico de drogas (Folha de São Paulo,1999, apud Ribeiro,2000).

Beato Filho et al. (2001), em estudo realizado em Belo Horizonte, sobre a análise espacial dos homicídios, revelaram que não são as condições sócioeconômicas isoladas, as responsáveis pelos conglomerados de homicídios, mas o fato de áreas com precariedade destas condições (favelas) serem também assoladas pelo tráfico e comércio ilícito de drogas.

Zaluar et al. (1994), ao examinarem os dados de mortalidade por causas externas, com ênfase nos homicídios, em diferentes estados do país, no período de 1981 a 1989, chamam a atenção para o papel do crime organizado, bem como do tráfico de drogas e de armas, como fatores predominantes na estruturação da criminalidade metropolitana, particularmente quando associados a uma política exclusivamente repressiva de combate às drogas e a escolhas políticas e institucionais inadequadas para o enfrentamento da pobreza urbana.

Apesar da simplificação diante de tantos processos sociais imbricados na determinação da violência, os resultados desta pesquisa encontram respaldo em uma literatura que enfatiza o incremento dos homicídios como associado a uma criminalidade cada vez mais decorrente do tráfico de drogas. Isto de forma alguma significa que apenas esse tipo de causalidade ocorre nestas regiões, mas que o incremento resultante da violência associada ao narcotráfico contribui para que estes espaços sejam identificados como conglomerados.

## 5. REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L., 1995. Local indicators of spatial association – LISA. *Geographical Analytical*, 27: 93-115.
- ANSELIN, L. & BAO, S., 1997. Exploratory spatial data analysis linking SpaceStat and ArcView. A. In: *Recent developments in spatial analysis* (M. M. Fisher & A. Getis) , pp. 35-59, New York: Springer.
- BARATA, R. B.; RIBEIRO, M. C. S. A ; GUEDES, M. B. L. S. & MORAES, J. C., 1998. Intra-urban differentials in death rates from homicide in the city of São Paulo, Brazil, 1988-1994. *Social Science in Medicine*, 47: 19-23.
- BEATO FILHO C. C.; ASSUNÇÃO, R. M.; SILVA, B. F. A ; MARINHO, F. C.; REIS I. A & ALMEIDA, M. C. M., 2001. *Cadernos de Saúde Pública*, 17: 1163-1171.
- BRASIL. Congresso.Câmara dos Deputados, 1997. *Violência no Polígono da Maconha*. Relatório do deputado Fernando Ferro. Brasília: Comissão Externa.
- CÂMARA G.; CARVALHO M. S.; CRUZ O. G.; RAMOS, F. R. & NEVES M. C., 2001. Análise espacial de áreas. In: *Análise espacial de dados geográficos* ( S. D Câmara & A M.V. Monteiro, org.) , cap. 5. <[www.dpi.inpe.br/gilberto](http://www.dpi.inpe.br/gilberto)>.
- CRUZ, O. G., 1996. *Homicídios no Estado do Rio de Janeiro: análise da distribuição espacial e sua evolução*. Dissertação de Mestrado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- FRAGA, P. C. P., 2000. Juventude, narcotráfico e violência no Brasil: para além do rural e do urbano. In: *Narcotráfico e a violência no campo* (A M.M. Ribeiro & J.A S Julianelli, org.) , pp.81-108, Rio de Janeiro: DP&A.
- LIMA, M. L. C. & XIMENES, R., 1998. Violência e morte: diferenciais da mortalidade por causas externas no espaço urbano do Recife,1991. *Cadernos de Saúde Pública*, 14: 829-840.
- LIMA, M. L. C.; SOUZA, E. R.; XIMENES, R. A A ; ALBUQUERQUE, M. F. P. M.; BITOUN, J. & BARROS, M. D. A., 2002. Evolução de homicídios em Pernambuco: análise por área geográfica, de 1980 a 1998. *Revista de Saúde Pública*, 36: 462-469.
- MACEDO, A C.; PAIM, J. S.; SILVA, L. M. V. & COSTA, M. C. N., 2001. Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 35: 515-522.

- MELLO JORGE, M. H., 1998. Como morrem nossos jovens? In: *Jovens acontecendo nas trilhas das políticas públicas*. Brasília: CNPD.
- MINAYO, M. C. & SOUZA, E. R., 1998. Violência e saúde como um campo interdisciplinar e de ação coletiva. *História, Ciências e Saúde*, 4: 513-531.
- NAJAR, A L., 1997. *Desigualdades sociais e análise espacial: uma aplicação para o município do Rio de Janeiro utilizando sistemas de informações geográficas*. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro.
- ORD, J. K. & GETIS, A., 1995. Local spatial autocorrelation statistics: distributional issues and an application. *Geographics Analytical*, 27: 286-305.
- PAIM, J. S.; COSTA, M. C. N.; MASCARENHAS J. C. S. & SILVA, L. M. V., 1999. Distribuição espacial de violência por causas externas em Salvador (Bahia) Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 6: 321-332.
- PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), 1998. *Desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores brasileiros*. Atlas de desenvolvimento humano. CD ROM
- RIBEIRO, A. M. M., 2000. Sociologia do narcotráfico na América Latina e a questão camponesa. In: *Narcotráfico e a violência no campo* (A M.M. Ribeiro & J.A S. Iulianelli, org.), pp. 23-59, Rio de Janeiro: DP&A.
- SANTOS, M. S., 1999. *Homicídios em Porto Alegre, 1996: análise ecológica de sua distribuição e contexto sócio - espacial*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- SEPLANDES-PE. (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social do Estado de Pernambuco), 1997. Plano de desenvolvimento sustentável do Sertão de Pernambuco. Recife: SEPLANDES/ CONDEPE.
- SEPLANDES-PE. (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social do Estado de Pernambuco), 1998a. Mesorregião do São Francisco pernambucano: microrregiões de Petrolina e Itaparica. Recife: SEPLANDES/ CONDEPE.
- SEPLANDES-PE. (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social do Estado de Pernambuco), 1998b. Plano de desenvolvimento sustentável da Mata Pernambucana. (versão preliminar). Recife: SEPLANDES/ CONDEPE.
- SEPLANDES-PE. (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social do

- Estado de Pernambuco), 1999. Plano de Ação Regional 2000-2003: orçamento participativo estadual. Região de Desenvolvimento Mata Norte, Mata Sul, Metropolitana do Recife, Pajeú-Moxotó, Itaparica e São Francisco. Recife: SEPLANDES/ FIDEM.
- SEPLANDES-PE. (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social do Estado de Pernambuco), 2000. Mesorregião da Mata Pernambucana: microrregiões da Mata Setentrional, da Mata Meridional e de Vitória de Santo Antão. Recife: SEPLANDES/ CONDEPE.
- SOUZA, E. R., ASSIS, S. G. & SILVA, C. M. F. P., 1997. Violência no município do Rio de Janeiro: áreas de risco e tendências da mortalidade entre adolescentes de 10 a 19 anos. *Revista Panamericana Saúde Pública*, 1 : 389-398.
- SZWARCWALD, C.L., BASTOS, F. I.; VIACAVA, F. & ANDRADE, C. L. T. A., 1999. Income inequality and homicide rates in Rio de Janeiro, Brasil. *American Journal Public Health* ,89: 845-850.
- WASELFISZ, J. J., 2000. *Mapa da violência II: os jovens do Brasil*. Brasília: UNESCO.
- ZALUAR, A.; NORONHA, J. C. & ALBUQUERQUE, C., 1994. Violência: pobreza ou fraqueza institucional? *Cadernos de Saúde Pública*, 10: 213-217.

FIGURA 1A – MAPA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, POR REGIÃO DE DESENVOLVIMENTO

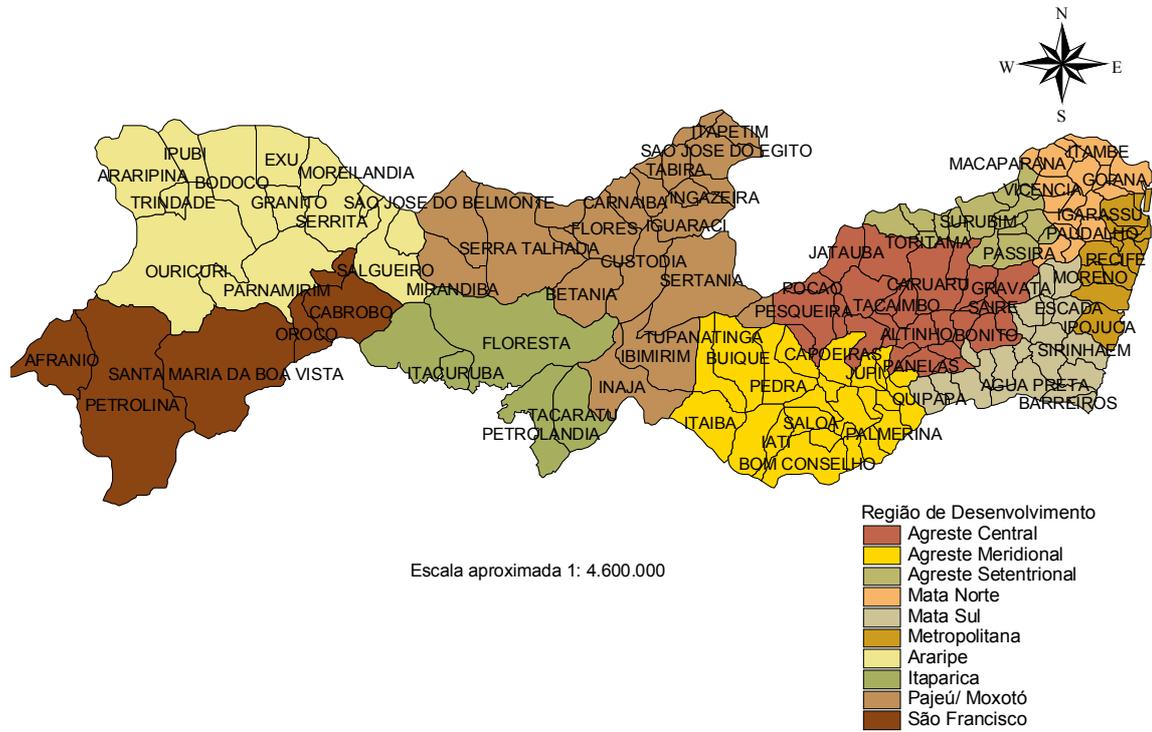


FIGURA 1B – MAPA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, POR MUNICÍPIOS, COM DESTAQUE PARA OS MUNICÍPIOS DO POLÍGONO DA MACONHA E DA REGIÃO METROPOLITANA

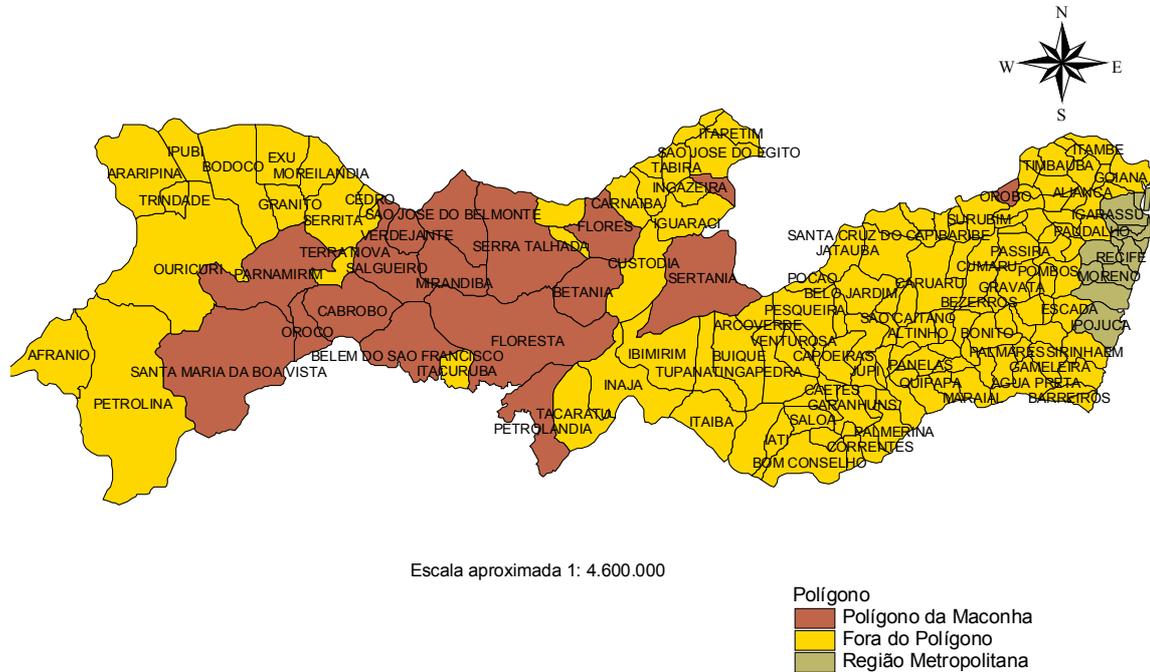


FIGURA 2 - MAPA DE PADRÃO DOS COEFICIENTES DE HOMICÍDIOS MASCULINOS DE 15 A 49 ANOS (POR 100.000 HAB.), POR MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, NO PERÍODO DE 1980-1984

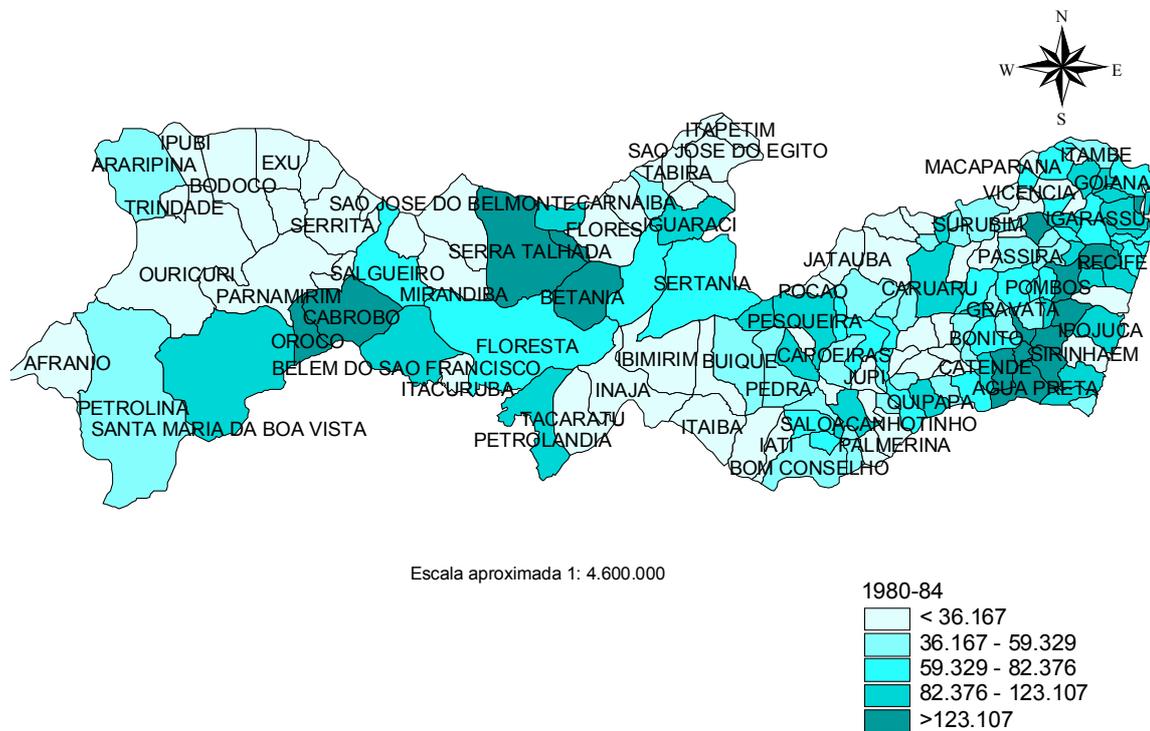




FIGURA 4 – MAPA DE ESPALHAMENTO DE MORAN (1980-1984):  
MUNICÍPIOS CLASSIFICADOS CONFORME SUA POSIÇÃO NO GRÁFICO  
DE ESPALHAMENTO

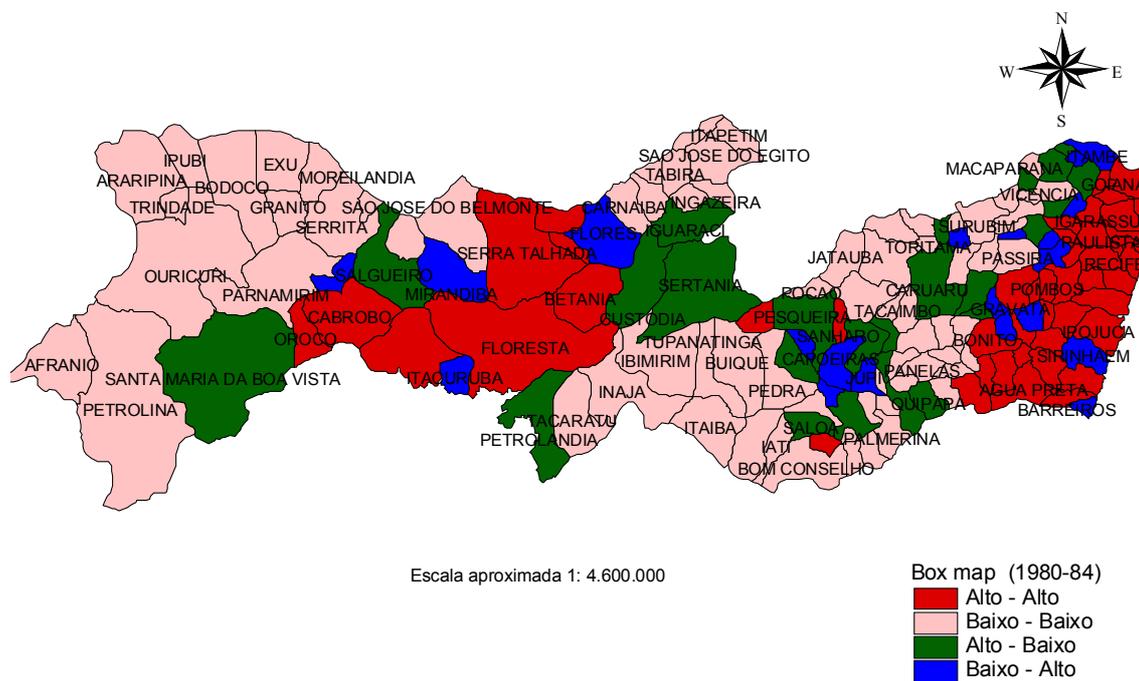


FIGURA 5 – MAPA DE ESPALHAMENTO DE MORAN (1995-1998):  
MUNICÍPIOS CLASSIFICADOS CONFORME SUA POSIÇÃO NO GRÁFICO  
DE ESPALHAMENTO

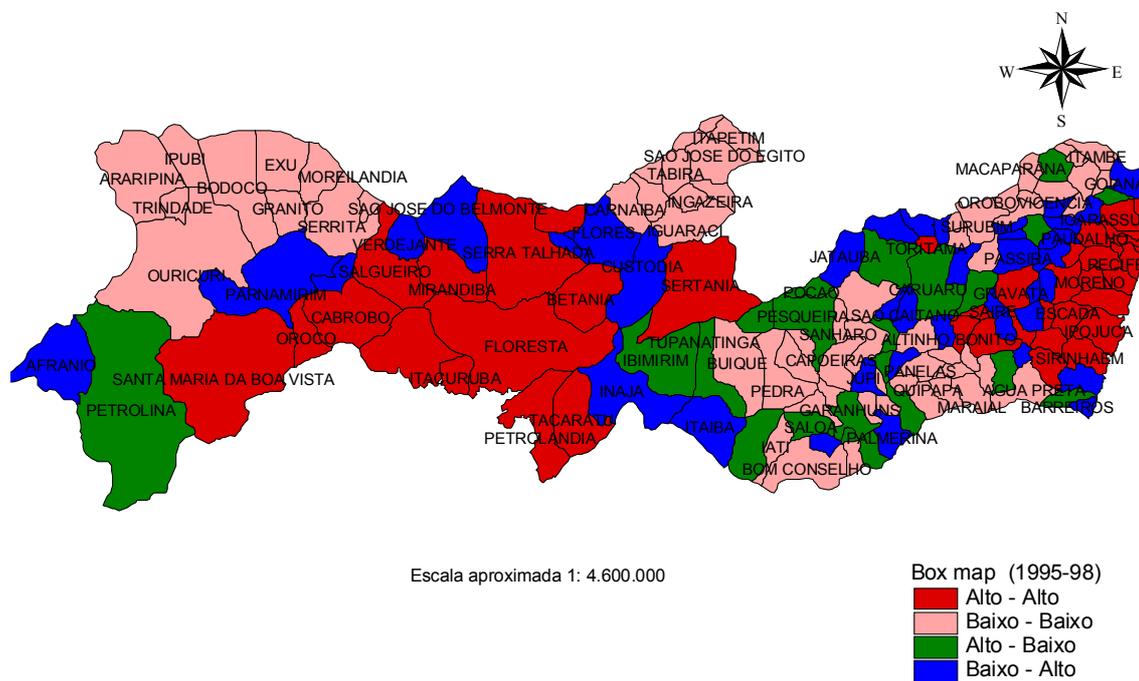


FIGURA 6 – LISA MAP (1980-1984) – MUNICÍPIOS CLASSIFICADOS CONFORME A SIGNIFICÂNCIA DO ÍNDICE LOCAL DE ASSOCIAÇÃO ESPACIAL

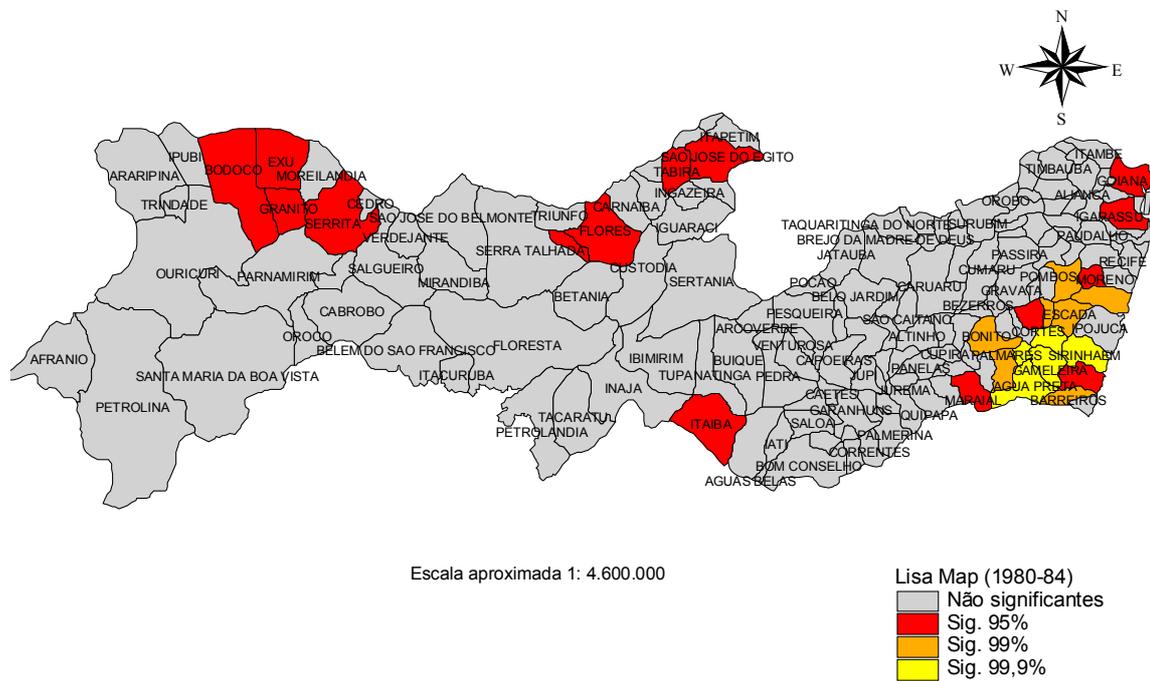


FIGURA 7 – LISA MAP (1995-1998) – MUNICÍPIOS CLASSIFICADOS CONFORME A SIGNIFICÂNCIA DO ÍNDICE LOCAL DE ASSOCIAÇÃO ESPACIAL

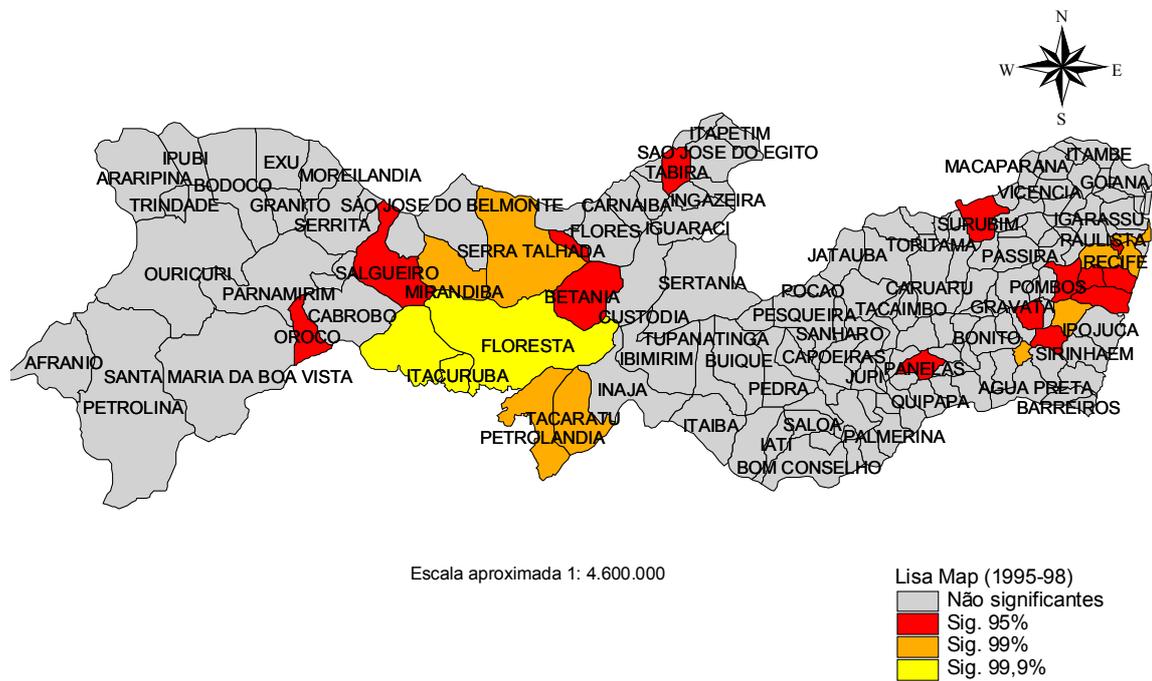
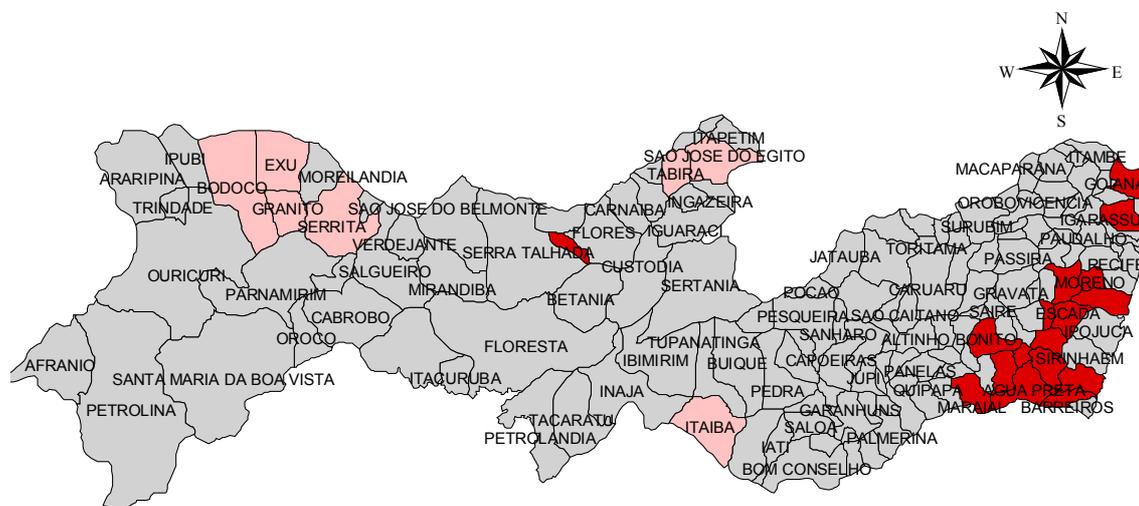


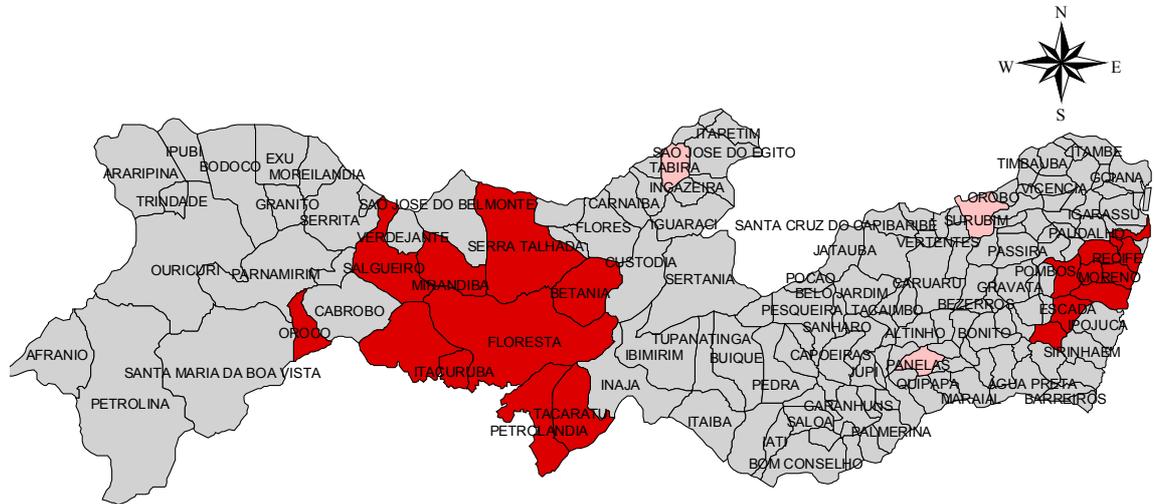
FIGURA 8 – MORAN MAP, ATRIBUTO TAXA DE HOMICÍDIOS (1980-1984) –  
 INDICANDO “CLUSTERS” DE MUNICÍPIOS DE ALTO E BAIXO VALORES  
 COM LISA SIGNIFICANTE



Escala aproximada 1: 4.600.000

Moran Map (1980-84)  
 ■ Municípios com LISA não significantes  
 ■ Agrupamento de municípios com LISA significantes (Alto-Alto)  
 ■ Agrupamento de municípios com LISA significantes (Baixo-Baixo)

FIGURA 9 – MORAN MAP, ATRIBUTO TAXAS DE HOMICÍDIOS (1995-1998)  
 – INDICANDO “CLUSTERS” DE MUNICÍPIOS DE ALTO E BAIXO VALORES  
 COM LISA SIGNIFICANTE



Escala aproximada 1: 4.600.000

- Moran Map (1995-98)
- Municípios com LISA não significantes
  - Agrupamento de municípios com LISA significantes (Alto-Alto)
  - Agrupamento de municípios com LISA significantes (Baixo-Baixo)

**6- ARTIGO 3: Análise dos Determinantes  
Sócioeconômicos dos Homicídios no Estado de  
Pernambuco, Brasil: uma abordagem espacial**

ANÁLISE DOS DETERMINANTES SÓCIOECONÔMICOS DOS HOMICÍDIOS  
NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL: uma abordagem espacial  
ANALYSIS OF SOCIOECONOMIC HOMICIDE DETERMINANTS IN THE  
STATE OF PERNAMBUCO, BRAZIL: a spatial approach

Maria Luiza C. de Lima<sup>1,2</sup>, Ricardo A. de A. Ximenes<sup>1,3</sup>, Edinilsa Ramos de Souza<sup>4</sup>, Carlos Feitosa Luna<sup>2</sup>, e Maria de Fátima P. Militão de Albuquerque<sup>2</sup>

Título abreviado: Determinantes sócioeconômicos, homicídios: análise espacial  
Socioeconomic homicide determinants: spatial approach

Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE): processo nº 23-CD-08/00-01/01-26.

Project financed by the Science and Technology Support Foundation of the state of Pernambuco (FACEPE): process nº 23-CD-08/00-01/01-26.

Endereço para correspondência:

Rua Frei Jaboatão 280 Bloco P, apto. 604.

Bairro: Torre Cidade: Recife UF: Pernambuco. CEP: 50710-030

e-mail: luiza@cpqam.fiocruz.br.

---

<sup>1</sup> Divisão de Cursos da Coordenação de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco.

<sup>2</sup> Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/ Fundação Oswaldo Cruz.

<sup>3</sup> Departamento de Medicina Tropical, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco.

<sup>4</sup> Centro Latino-Americano de Estudos de Violência e Saúde Jorge Careli – ENSP/FIOCRUZ.

## **Resumo**

O objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre taxas de homicídio e variáveis sócioeconômicas relacionadas à dimensão estrutural da violência. A taxa por homicídio referiu-se à população masculina de 15 a 49 anos, residente nos municípios do Estado de Pernambuco. O período analisado foi de 1995 a 1998. Como expressão da dimensão estrutural, foram considerados indicadores sócioeconômicos, como: ICV, IDH-M, Coeficiente de Gini e Índice de Desigualdade de Theil, renda familiar per capita, renda média do chefe da família, índice de pobreza, taxa de analfabetismo e densidade demográfica. Esses indicadores, assim como a mortalidade por homicídio, foram analisados em sua dimensão espacial. Foram usadas as seguintes técnicas de análise: teste de autocorrelação espacial, analisado pelo índice de Moran, regressão linear múltipla, modelo de regressão espacial (CAR) e modelo aditivo generalizado para detecção de tendência espacial (LOESS). Os softwares usados foram o SPSS e S-Plus integrado com Arcview. Os indicadores taxa de analfabetismo e índice de pobreza foram os que permaneceram no modelo de regressão, enquanto fatores com relativo poder explicativo, e apresentaram uma correlação inversa às taxas de homicídios. Este é um achado que particulariza o Estado de Pernambuco, sugerindo que, além dos fatores sócioeconômicos, há outros processos, como o plantio e o comércio da maconha, que estão associados aos padrões geográficos. Contudo, uma melhor compreensão dos fatores contextuais ainda se faz necessário, através da operacionalização de outros indicadores e de uma abordagem qualitativa. Os resultados do estudo descaracterizam a concepção da relação linear e unívoca entre pobreza, analfabetismo e homicídio, apontando para uma discussão muito mais complexa e aprofundada dos determinantes da violência, devendo-se incluir o narcotráfico, enquanto importante processo social emergente. Também chamam a atenção para a necessidade de instrumentos diversificados e complementares para sua apreensão.

**Palavras chave:** Homicídio, Análise Espacial, Modelo de Regressão Espacial, Estudo Ecológico, Fatores Sócioeconômicos.

## **Abstract**

The objective of the present study was to investigate the association between homicide rates and socioeconomic variables related to the structural dimension of violence. Mortality by homicide was examined concerning a male population from 15 to 49 years, residents in the municipalities of the State of Pernambuco. The time period observed was from 1995 to 1998. Socioeconomic indicators were considered as an expression of the structural dimension. These included the Living Conditions Index, the Municipal Human Development Index, the Gini Coefficient, the Theil Inequality Index, per capita family income, poverty index, illiteracy rate and demographic density. These indicators, along with the number of mortalities by homicide, were analyzed in their spatial dimension. The following techniques were used in the analysis: a spatial autocorrelation test determined by the Moran index, multiple linear regression, a spatial regression model (CAR) and a generalized additive model for the detection of spatial tendency (LOESS). The software used included SPSS and S-Plus integrated with Arcview. The illiteracy rate and poverty index were variables that remained in the regression model as factors with a relative explicative power, exhibiting an inverse correlation to homicide rates. This finding is particular to the state of Pernambuco and suggests that, besides the socioeconomic factors, there are other processes associated to the geographic patterns, such as the planting and commercialization of marijuana. However, a greater comprehension of the contextual factors is necessary by way of a qualitative approach and the addition of further indicators. The results of the study disproved the conception of a linear, univocal relation between poverty, illiteracy and homicide, calling for a much more complex and deep discussion of the determinants of violence, which should include drug trafficking as a significant emerging social process. Also, there is a need for further, broader discussion of the determinants of homicide and the diversified, complementary instruments for its apprehension.

**Key Words:** Homicide, Spatial Analysis, Spatial Regression Model, Ecological Study, Socioeconomic Factors.

## INTRODUÇÃO

As condições econômicas geradoras das desigualdades sociais, do desemprego e da miséria têm relação íntima com a violência, assim como as condições sociais de vida cotidiana da população e a ausência de políticas públicas, aliadas a uma cultura que vem induzindo cada vez mais ao individualismo ao invés da solidariedade social (Minayo,1994).

A mortalidade por homicídio, ao acometer predominantemente adolescentes e adultos jovens do sexo masculino, negros e pobres (Minayo,1990), tem gerado, no imaginário social, a associação linear entre violência e pobreza. Contudo, recentemente, tem-se observado uma correlação positiva entre maior renda e aumento das taxas de homicídio, de modo que as desigualdades sociais, mais que a pobreza absoluta, têm sido consideradas como explicação para a crescente onda de violência no país (Barata & Ribeiro, 2000).

Além das desigualdades, o crescimento do contrabando e da posse de armas de fogo, o consumo de drogas ilegais, o tráfico de drogas com as disputas por pontos de vendas, as cobranças de dívidas e organizações como o esquadrão da morte ou os matadores de aluguel, também têm contribuído substancialmente para o aumento dos homicídios. Considere-se ainda a ausência e morosidade da justiça, o sucateamento das instituições de segurança pública, a desvalorização e corrupção das mesmas, além da perda de valores éticos (Minayo,1994). Esses fatores, entre outros, se relacionam de formas diferenciadas, em situações diversas, de maneira que, mesmo que um modelo abarcasse toda esta complexidade, ele não poderia ser generalizado para além da situação particular alvo da análise.

A escolha de uma metodologia para analisar um fenômeno de tal complexidade não é tarefa fácil. E a falta de um modelo explicativo abrangente sobre os homicídios tem gerado propostas de intervenções quase sempre parciais, que refletem a visão setorial de seu formulador.

As tentativas de redefinir o conceito de espaço em epidemiologia acompanharam o desenvolvimento teórico - conceitual da geografia e buscaram incluir, na compreensão do processo da doença, dimensões sociais, culturais e simbólicas. Santos(1998) conceitua a categoria espaço enquanto espaço socialmente organizado, ou seja, como expressão do modo de inserção

e reprodução do homem na sociedade e da historicidade dos processos sociais.

A incorporação da análise espacial nos estudos de violência tem sido motivada, pelo menos em parte, pela conceituação mais abrangente da categoria espaço, possibilitando, assim, analisar o problema enquanto fenômeno social, em que o indivíduo é visto em seu contexto sócio-cultural e ambiental.

Além disso, são inegáveis os avanços tecnológicos na área de geoprocessamento e de softwares, possibilitando cada vez mais a operacionalização da categoria espaço como conceito - chave nos modelos explicativos dos processos de saúde e doença.

O conceito de espaço socialmente organizado, conforme Santos (1998), transcende a noção de superfície e de área geográfica e, por ser o produto de transformações e acumulações, incorpora natureza e sociedade. Além de um elevado potencial explicativo, essa categoria de análise possibilita abordar, com maior adequação, grupos populacionais desiguais e orientar intervenções integrais, que mais facilmente se organizariam de forma descentralizada.

Para analisar o fenômeno, dentro dos limites da abordagem quantitativa do método epidemiológico, optou-se, neste trabalho, pelo desenho ecológico e as técnicas de análise espacial, para verificar a associação de variáveis explicativas ao nível de grupo (variáveis sócioeconômicas), inserindo o componente espacial, palco do fenômeno social, como um dos determinantes da violência.

O objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre as taxas de homicídios e as principais variáveis que expressam processos sócioeconômicos potencialmente relacionados à dimensão estrutural da violência, incluindo os municípios do Estado enquanto recorte da dimensão espacial, no período de 1995 a 1998.

## MÉTODOS E TÉCNICAS

Estudo ecológico, utilizando municípios do Estado de Pernambuco como unidades de análise, e a base cartográfica de 1991, cedida pelo Departamento de Cartografia da UFPE, para localização geográfica dos mesmos.

Os dados de mortalidade foram extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade/SIM, do Ministério da Saúde (Disponível em [http:// www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)), para os anos de 1995 a 1998.

Nos denominadores das taxas foram utilizadas as populações do censo de 1991 da FIBGE (1991) e a contagem populacional de 1996 (Disponível em [http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)). Para o ano de 1995, ano intercensitário, a população foi estimada por interpolação e, para 1997 e 1998, por projeção, usando-se o método geométrico.

A variável dependente considerada foi a taxa de homicídios, enquanto as variáveis independentes ou explicativas foram: Índice de Condições de Vida (ICV), Índice Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH –M), indicadores de distribuição desigual de renda (Coeficiente de Gini e Índice de Desigualdade de Theil), renda familiar per capita média, renda média do chefe da família, índice de pobreza (percentual de pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal médio mensal abaixo de 1 salário mínimo) , taxa de analfabetismo (percentual de pessoas com 15 anos e mais que não são capazes de ler ou escrever) e densidade demográfica. Os indicadores foram selecionados com base em trabalhos anteriores (Barata & Ribeiro, 2000; Szwarcwald et al.,1999), tendo como fonte de dados o PNUD/IPEA (1996) e o FIBGE (1994).

Os softwares utilizados foram: SPSS, S-Plus integrado com Arcview.

Para análise exploratória univariada dos indicadores foram utilizadas as ferramentas: histogramas, boxplots e gráficos de normalidade (QQ-plots). Na análise exploratória multivariada foi gerada a matriz de correlação entre as variáveis, para analisar a direção e a magnitude das associações entre os indicadores.

A autocorrelação espacial foi mensurada pelo índice de Moran I ( Câmara et al., 2001).

A fim de verificar as relações entre a variável dependente e as independentes foram testados modelos de regressão linear multivariada. O

método “Forward” de inserção de variáveis foi considerado. Por se tratar de observações distribuídas espacialmente, levou-se em consideração a presença de autocorrelação espacial utilizando-se o modelo “Conditional AutoRegressive” - CAR (Anselim,1992; Souza,2000). Neste modelo, tenta-se captar a dependência espacial não mensurada pelas variáveis independentes, i.e., covariáveis não medidas, que criam a dependência espacial. Os efeitos da autocorrelação espacial são associados ao termo de erro  $\varepsilon$  e o modelo pode ser expresso por:

$$Y = X\beta + \varepsilon, \quad \varepsilon = \lambda W + \xi,$$

em que  $W\varepsilon$  é a componente do erro com efeitos espaciais,  $\lambda$  é o coeficiente autorregressivo e  $\xi$  é a componente do erro com variância constante e não correlacionada. A hipótese nula para a não existência de autocorrelação é que  $\lambda = 0$ , ou seja, o termo de erro não é espacialmente correlacionado (Anselim,1992; Souza,2000). A tendência espacial foi estimada através de modelo aditivo Loess, em que a relação entre a variável dependente e independente é medida através de uma função não linear, não paramétrico, no sentido de suavizar (Souza,2000). Neste modelo, a variável resposta é representada por cada um dos indicadores socioeconômicos, e as variáveis independentes pela localização das duas coordenadas, utilizando a função Loess como ligação:

$$Y = \text{Loess ( latitude) } + \text{Loess ( longitude)}.$$

Loess é uma regressão linear, em que o peso das observações diminui à medida em que se afastam do ponto estimado, sendo por isso uma regressão local ponderada (Souza,2000). A autocorrelação espacial dos indicadores foi retestada após a retirada da tendência, uma vez que a não estacionariedade de 1ª ordem pode influenciar o índice de Moran.

## RESULTADOS

A estatística descritiva das variáveis revelou uma variabilidade acentuada em relação à taxa de homicídios, renda, taxa de analfabetismo e densidade demográfica (Tabela 1).

A análise exploratória das correlações entre os indicadores, realizada por meio da matriz de correlação (Tabela 2) mostrou que:

- As taxas de mortalidade por homicídios apresentaram associações estatisticamente significantes com a maioria dos indicadores de condições de vida e demográficos, exceto com o indicador de desigualdade social de Theil;
- Dentre as variáveis explicativas, os indicadores de densidade demográfica, o Índice de Gini e o de Theil apresentaram uma baixa associação (0,25; 0,17 e 0,09, respectivamente), enquanto os indicadores Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), Índice de Condições de Vida (ICV), renda familiar per capita e renda do chefe de família mostraram uma associação positiva, acima de 0,4, e o índice de pobreza e a taxa de analfabetismo apresentaram uma associação negativa e acima de 0,4, em relação às taxas de homicídio;
- As variáveis independentes apresentaram-se extremamente correlacionadas, orientando a retirada dos indicadores sintéticos ICV e IDH-M do modelo de regressão linear multivariada, evitando a multicolinearidade.

Na análise da regressão linear múltipla, ao aplicar o método “Forward” para seleção de variáveis, o modelo final obtido continha apenas duas variáveis explicativas, que foram: taxa de analfabetismo e índice de pobreza, uma vez que a inclusão das demais variáveis acrescentou pouco ou quase nada na explicação da taxa de homicídios.

O resultado do teste de Moran para a taxa de analfabetismo apresentou um valor de 0,458 ( $p < 0,005$ ), para o índice de pobreza de 0,391 ( $p < 0,005$ ) e para a taxa de homicídio de 0,29 ( $p < 0,005$ ). Estes resultados indicam a

presença de autocorrelação espacial das variáveis, ou seja, a dimensão espacial influencia os valores para essas variáveis, em alguns municípios.

Os coeficientes de regressão, estimados pelo modelo de regressão linear múltipla, revelaram uma associação negativa e estatisticamente significativa. O  $R^2$  encontrado no modelo ajustado indica que 24,6% da variabilidade total das taxas de homicídios, nos homens de 15 a 49 anos, nos municípios do Estado de Pernambuco é explicada pelas variáveis índice de pobreza e taxa de analfabetismo (Tabela 3).

Entretanto, este modelo apresenta limitações, que podem ser verificadas na análise de resíduo (Gráfico 1). Constatou-se um certo padrão na dispersão dos resíduos do modelo de regressão linear múltipla, em relação aos valores ajustados das taxas de homicídios (Gráfico 1), indicando uma distribuição não aleatória.

O teste de Moran I evidenciou uma autocorrelação espacial dos resíduos, com valor de 0,254 e  $p=0,000$ , indicando a necessidade de ajustar o modelo de regressão, incorporando a dimensão espacial através do modelo “Conditional Autoregressive” (CAR), que assume erros espacialmente correlacionados.

O coeficiente de regressão do modelo espacial ajustado – Modelo CAR – apresentou resultado próximo ao do modelo de regressão linear múltiplo e ambos foram estatisticamente significantes (Tabela 3).

O gráfico de dispersão dos resíduos do modelo espacial (Gráfico 1) e o teste de Moran (Moran I =  $-0,1736$ ,  $p=0,000$ ) revelaram ainda a existência de um certo padrão nos resíduos, indicando um melhor ajuste do modelo. Tal ajuste foi realizado através da retirada da tendência das variáveis independentes e dependente com a função Loess. Com a retirada da tendência espacial dos dados, esperava-se que este padrão de concentração dos valores extremos numa determinada região se modificasse.

A avaliação da presença da tendência espacial nos indicadores utilizados gerou os gráficos 2 e 3, em que estão representadas a linha de tendência e a dispersão dos resíduos estimados no Modelo de Regressão Loess, em relação à posição geográfica. O gráfico indicativo de estacionariedade da média é aquele que apresenta a linha de tendência constante paralela ao eixo das abscissas, com os resíduos aleatoriamente distribuídos em volta desta reta. A densidade de pontos em determinada região

do gráfico é expressa pela quantidade de pequenos traços verticais (|) que cortam o eixo das abscissas.

Observou-se, para todos os indicadores, que a média do processo não era constante, isto é, não houve estacionariedade do 1º grau (Gráfico 2). O indicador taxa de mortalidade por homicídios apresentou uma discreta tendência ascendente no eixo oeste – leste, enquanto no eixo sul – norte houve uma tendência descendente (Gráfico 2). Os indicadores taxa de analfabetismo e índice de pobreza mostraram um padrão não constante em torno da média. No eixo oeste – leste verificou-se uma tendência descendente, enquanto no eixo sul – norte houve uma distribuição com um padrão mais ou menos homogêneo, em torno de zero (Gráfico 2). Para as três variáveis, os resíduos do modelo apresentaram o Índice de Moran de 0,0842 para o coeficiente de homicídios, de 0,2639 para a taxa de analfabetismo e de 0,2238 para o índice de pobreza. Esses índices permaneceram estatisticamente significantes, mesmo considerando o  $p=0,05$  (valor borderline) para o Índice de Moran do coeficiente de homicídios. Diante da detecção de tendência espacial dos indicadores, ajustou-se um novo modelo de regressão espacial.

Na tabela 4 estão expressos os coeficientes de regressão do modelo CAR, sem tendência ajustada. Comparando-se com os coeficientes de regressão do modelo CAR anterior, observa-se a ocorrência de um melhor ajuste do modelo, após a retirada da tendência.

A análise da correlação espacial dos resíduos não foi estatisticamente significativa (Moran  $I = -0,03928$ ;  $p\text{-valor} = 0,4797$ ), mas ainda persiste um certo padrão na distribuição dos resíduos (Gráfico 3).

Ao comparar as figuras 1,2 e 3 nota-se que, ao incorporar o componente espacial este produziu alteração nos coeficientes relacionados às variáveis sócioeconômicas e as taxas ajustadas no modelo apresentam valores mais baixos.

A relação inversa observada entre os coeficientes de regressão dos indicadores socioeconômicos e as taxas de homicídios, nos homens de 15 a 49 anos, indica que as taxas de homicídios são maiores nos municípios com menores taxas de analfabetismo e índice de pobreza, sendo os valores ajustados nesse modelo menores que aqueles estimados sem o ajuste pelo componente espacial.

A distribuição espacial das taxas de homicídios ajustadas pelo modelo de regressão espacial, sem tendência, apresenta uma certa concentração dos valores mais elevados na Região de Desenvolvimento (RD) Metropolitana e em algumas áreas dispersas das RD Agreste e Sertão do São Francisco (Figura 3).

## DISCUSSÃO

Neste estudo, a dimensão da violência estrutural foi operacionalizada através das variáveis sócioeconômicas. Porém, faz-se necessário esclarecer que não se pretende reduzir o debate da violência à associação com a pobreza e analfabetismo. A discussão visa resgatar a complexidade do fenômeno, tendo como perspectiva abordar os resultados segundo a teoria de Minayo (1994), ao afirmar que qualquer forma de violência tem que ser vista em rede. “A violência por homicídio tem que ser articulada com a violência estrutural; com a violência do Estado; com a violência organizada dos grupos de narcotráfico que oferecem vantagens imediatas; com a violência de cada um que tenta se defender, numa sociedade onde os direitos humanos e civis são quase um sonho a conquistar” (Minayo, 1994).

A associação entre pobreza e crime é uma questão bastante discutida, no Brasil, já há duas décadas (Pinheiro, 1993). Apesar dessa relação ter sido algumas vezes rechaçada, ora em referência à inconsistência teórica, ora às suas insuficiências empíricas (Zaluar et al., 1994), ela ainda permanece no imaginário social e reflete-se nos discursos dos formuladores de políticas.

As evidências empíricas nas quais se assentam tais crenças revelam-se contraditórias. Resultados de diferentes pesquisas dedicadas à demonstração da importância dos fatores econômicos sobre a criminalidade não são consistentes entre si. Variáveis tais como, tamanho e densidade populacional, coeficiente de Gini, pobreza e desemprego, podem estar associadas, ora positivamente, ora negativamente (Messner, 1982), ou sequer estar associadas às taxas de criminalidade, remetendo-se a outras variáveis explicativas.

Nas duas últimas décadas, tem-se observado um processo aparentemente contraditório: alguns países ricos e com melhorias crescentes na qualidade de vida (medida por indicadores educacionais, de saúde e macroeconômicos, situação social da mulher, gastos com a área de defesa e

segurança, aspectos demográficos, estabilidade política, participação democrática e diversidade cultural) apresentam, simultaneamente, taxas crescentes de homicídios (Lester,1990).

Analisando, no Brasil, o Estado de Pernambuco, no período de 1980 a 1990, através do indicador de condições de vida (ICV) e dos indicadores socioeconômicos - taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais, número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, densidade superior a 2 pessoas por domicílio, abastecimento de água, instalações adequadas de esgoto - observou-se uma melhoria desses indicadores. Não obstante, ressalta-se a permanência, em 1991, de uma taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais, de 32,9% (PNUD/IPEA,1996) e um índice de pobreza da população de 10 anos e mais, medida pela classe de rendimento nominal médio mensal abaixo de 1 salário mínimo (FIBGE,1994), de 76,8%. Esses dados revelam a permanência de uma violência estrutural como pano de fundo para a disseminação, principalmente, da violência da delinquência, em que se incluem os crimes contra a propriedade e as pessoas.

Neste contexto, houve um crescimento das taxas de homicídios, no Estado, da ordem de 46,5%, sendo que, na Região Metropolitana, o incremento foi de 68,%, nos homens de 15 a 49 anos, entre 1990 e 1998 ( Lima et al.,2002). Os resultados do presente trabalho corroboram os achados de Lester (1990), na medida em que apontam para um aumento das taxas de homicídios, paralelamente à melhoria dos indicadores de condições de vida e socioeconômicos.

Ratton Jr.(1996) sugere que os efeitos da estrutura social atuam principalmente sobre a modalidade da atividade criminosa, voltada contra a propriedade, como roubo, furto e arrombamento, sob a forma de estímulo à prática desses crimes. Enquanto que, para outras modalidades criminosas, especialmente o homicídio, esta associação é fraca e/ou até mesmo contraditória, determinada por uma rede causal, incluindo outras variáveis estruturais, além das econômicas, o que consubstancia os presentes resultados.

Neste estudo, o coeficiente de explicação encontrado na análise de regressão linear múltipla indica que 24,6% das variabilidade total da taxas de homicídios é explicada, em parte, pela taxa de analfabetismo e índice de pobreza e que essa relação é inversa. Ao incorporar a dimensão espacial na

análise encontrou-se uma autocorrelação das variáveis. Quando o modelo foi ajustado pela estrutura espacial, quer local – autocorrelação modelada através do CAR – quer global, pela tendência através do LOESS - permanece a associação.

Empiricamente, na abrangência do Estado, as variáveis que permaneceram no modelo final (índice de pobreza e taxa de analfabetismo) têm limitado poder explicativo e apresentaram associação inversa. Se, por um lado, a associação revela a influência dos fatores socioeconômicos, por outro lado a relação inversa aponta para a complexidade do fenômeno estudado.

O padrão espacial encontrado na figura 3, em que se concentram as taxas de homicídios ajustadas na Região Metropolitana, áreas dispersas da Região do Agreste e acentuada concentração na região do Sertão de São Francisco sugere que outros fatores, além dos socioeconômicos, não mensurados, têm importância na determinação desse padrão. Esses fatores podem estar expressando o crime organizado ou particularidades de outros processos sociais típicos dessas áreas.

Ao testar a associação entre variáveis socioeconômicas, demográficas e homicídios, a relação inversa observada – diminuição da pobreza e analfabetismo e aumento dos homicídios, pode estar expressando questões metodológicas quanto a unidade de análise utilizada (município) e inadequação dos indicadores socioeconômicos para explicar determinantes diferenciados nas duas grandes áreas de “cluster” (região metropolitana) e interior (especificamente a área do polígono da maconha). Ao tomar a unidade de análise, município, os indicadores socioeconômicos representam a média do município escondendo os bolsões de pobreza.

Na RD Metropolitana do Recife, as políticas públicas ao longo deste período elevou a média dos indicadores de condições de vida da população, contudo permaneceu bolsões de pobreza, que não foram identificados ao se trabalhar com a unidade município que é bastante heterogênea em nosso contexto social. Sendo assim, apesar da melhoria das condições de vida nesta região houve uma intensificação da desigualdade social, que tem contribuído para o acirramento dos conflitos e conseqüentemente da violência.

No interior, pode se aventar a hipótese que a melhoria das condições de vida deve-se predominantemente ao crescimento das atividades ilegais, tais como: o plantio e distribuição e comercialização da maconha, na área do

Polígono, contribuindo para aumentar a renda média da população, antes desvalorizada com culturas de baixo valor monetário. Sendo assim, os indicadores socioeconômicos usados na RD Metropolitana do Recife são inadequados para explicar o crescimento da violência na região.

A análise dos determinantes sócioeconômicos dos homicídios, a partir de uma abordagem espacial no Estado de Pernambuco, permitiu descaracterizar a concepção de uma relação unívoca e linear entre esses. Também apontou para a necessidade de uma discussão ainda muito mais ampla acerca dos determinantes da violência por homicídios e de instrumentos diversificados e complementares para sua apreensão.

A crise de valores que se seguiu às profundas mudanças ocorridas na nova situação da economia globalizada tem levado à fragilidade dos laços de lealdade e dependência, entre pais e filhos e demais membros da família, bem como ao enfraquecimento do conjunto de valores éticos e morais ou de símbolos correspondentes, à assimilação de uma ideologia individualista nos moldes pós-modernos, atrelada a uma concepção extremamente autoritária do poder, e a uma cada vez menor participação do Estado na normatização dos relacionamentos sociais; esses são apenas alguns, dentre outros processos, que fazem parte de uma rede de determinantes da violência, difíceis de serem apreendidos nos estudos quantitativos, pela inexistência de variáveis, o que evidencia a necessidade de estudos híbridos, de cunho qualitativo e quantitativo.

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup> Marília de Sá Carvalho, pelas indicações bibliográficas para a aplicação do modelo de regressão espacial; ao Prof<sup>o</sup> Oswaldo Gonçalves Cruz, pelas orientações quanto à análise espacial, e ao Prof<sup>o</sup> José Luiz Portugal, pelas inúmeras contribuições quanto ao uso do software S-Plus.

## REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L. 1992. *Spatial data analysis with Gis: an introduction to application in the social sciences 1992. Technical Report 92-10*. Outubro 2002 (<http://www.statlab.stat.yale>).
- BARATA, R.B. & RIBEIRO, M.C.S.A , 2000. Relação entre homicídios e indicadores econômicos em São Paulo, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 7:118-124.
- CÂMARA, G.; CARVALHO, M.S.; CRUZ, O. G.; RAMOS, F. R. & NEVES, M.C., 2001. *Análise espacial de áreas*. Outubro, 2000 (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto>).
- FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1994. *Censo demográfico do Brasil – Pernambuco*. Rio de Janeiro: IBGE.
- LESTER, D., 1990. Suicide, homicide and the quality of life in various countries. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 81:332-334.
- LIMA, M. L. C.; SOUZA, E. R.; XIMENES, R.A A ; ALBUQUERQUE, M. F. P. M.; BITOUN, J. & BARROS M. D. A , 2002. Evolução dos homicídios em Pernambuco: análise por área geográfica, de 1980 a 1998. *Revista de Saúde Pública*, 36:426-429.
- MESSNER, S.F., 1982. Poverty, inequality, and the urban homicide rate. *Criminology*, 20:103-114.
- MINAYO, M.C.S., 1990. A violência na adolescência: um problema de saúde pública. *Cadernos de Saúde Pública*, 6:278-292.
- MINAYO, M.C.S., 1994. Inequality, violence and ecology in Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 10:241-250.
- PINHEIRO, P.S. (org.), 1993. *Crime, violência e poder*. São Paulo: Brasiliense.
- PNUD/IPEA (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada), 1996. *Relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil*. Brasília: PNUD/IPEA.
- RATTON JÚNIOR, J. L. A , 1996. *Violência e crime no Brasil contemporâneo: homicídios e políticas de segurança pública na década de 80*. Brasília: Cidade Gráfica e Editora.
- SANTOS, M., 1998. *Espaço & método*. São Paulo: Nobel.
- SOUZA, M. C., 2000. *Modelos de regressão ecológica: aplicação em doença isquêmica do coração*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola

Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

SZWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; ESTEVES, M. A. P.; ANDRADE, C. L. T.;  
PAEZ, M. S.; MEDICI, E. V. & DERRICO, M., 1999. Desigualdade de renda e  
situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*,  
15:15-28.

ZALUAR, A., NORONHA, J.C. & ALBUQUERQUE, C., 1994. Violência: pobreza  
ou fraqueza institucional? *Cadernos de Saúde Pública* 10: 213-217.

TABELA 1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

Variáveis	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	Valor mínimo	Valor Máximo
Taxa de homicídios por 100.000 habitantes	89,19	59,05	137,20	0,00	326,29
IDH-M	0,39	0,37	0,44	0,29	0,79
ICV	0,49	0,46	0,53	0,38	0,75
Índice de Gini	0,51	0,48	0,6	0,40	0,67
Índice de Theil	0,50	0,42	0,58	0,26	1,02
Renda familiar per capita média	0,38	0,32	0,49	0,15	1,74
Renda média do chefe da família	38973,35	34531,18	47356,80	0,00	168270,00
Índice de pobreza	85,88	82,08	88,39	52,63	95,38
Taxa de analfabetismo	48,80	40,70	53,75	12,10	69,80
Densidade demográfica	78,55	34,02	150,73	7,18	9192,53

TABELA 2- MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE TODAS AS VARIÁVEIS CONSIDERADAS NO ESTUDO

Variáveis	Coef. de homicídios 1995-98	IDH-M	ICV	Renda Familiar per Capita	Grau de desigualdade	Índice de Gini	Renda Média do Chefe da Família	Índice de Pobreza	Taxa de Analfabetismo	Densidade Demográfica
Taxa de homicídios 1995-98 /100.000 hab.	1,000	,505	,473	,439	,092	,175	,468	-,456	-,457	,255
	,	,000	,000	,000	,239	,023	,000	,000	,000	,001
IDH-M	,505	1,000	,953	,907	,385	,498	,891	-,793	-,907	,601
	,000	,	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
ICV	,473	,953	1,000	,835	,290	,468	,824	-,751	-,894	,538
	,000	,000	,	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Renda familiar per capita	,439	,907	,835	1,000	,379	,477	,956	-,848	-,707	,660
	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Grau de desigualdade	,092	,385	,290	,379	1,000	,600	,299	-,071	-,344	,206
	,239	,000	,000	,000	,	,000	,000	,365	,000	,008
Índice de Gini	,175	,498	,468	,477	,600	1,000	,473	-,322	-,518	,289
	,023	,000	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000	,000
Renda Média do Chefe da Família	,468	,891	,824	,956	,299	,473	1,000	-,805	-,709	,682
	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000
Índice de Pobreza	-,456	-,793	-,751	-,848	-,071	-,322	-,805	1,000	,631	-,442
	,000	,000	,000	,000	,365	,000	,000	,	,000	,000
Taxa de analfabetismo	-,457	-,907	-,894	-,707	-,344	-,518	-,709	,631	1,000	-,463
	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,	,000
Densidade Demográfica	,255	,601	,538	,660	,206	,289	,682	-,442	-,463	1,000
	,001	,000	,000	,000	,008	,000	,000	,000	,000	,

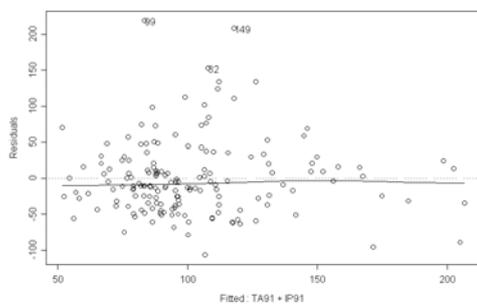
\*\* Correlação significativa com  $p < 0,01$  \* Correlação significativa com  $p < 0,05$

TABELA 3 – COEFICIENTES DE REGRESSÃO DO MODELO DE  
REGRESSÃO

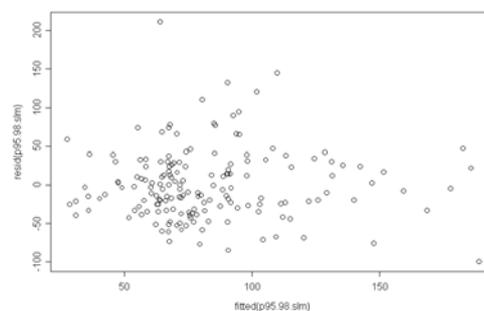
<b>Modelos</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>t</b>	<b>p-valor</b>
<b>Regressão Múltipla</b>				
Intercepto	401,52	59,86	6,71	0,0000
Taxa de analfabetismo	-1,54	0,47	-3,25	0,0010
Índice de pobreza	-2,70	0,85	-3,20	0,0020
$R^2 = 0,246$				
<b>Regressão CAR</b>				
Intercepto	348,59	65,09	5,36	0,0000
Taxa de analfabetismo	-1,93	0,54	-3,56	0,0005
Índice de pobreza	-2,08	0,93	-2,23	0,0269
$\rho = 0.1545$				

GRÁFICO 1 – DISPERSÃO DOS RESÍDUOS DO MODELO DE REGRESSÃO EM RELAÇÃO AOS VALORES AJUSTADOS, MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Regressão Múltipla



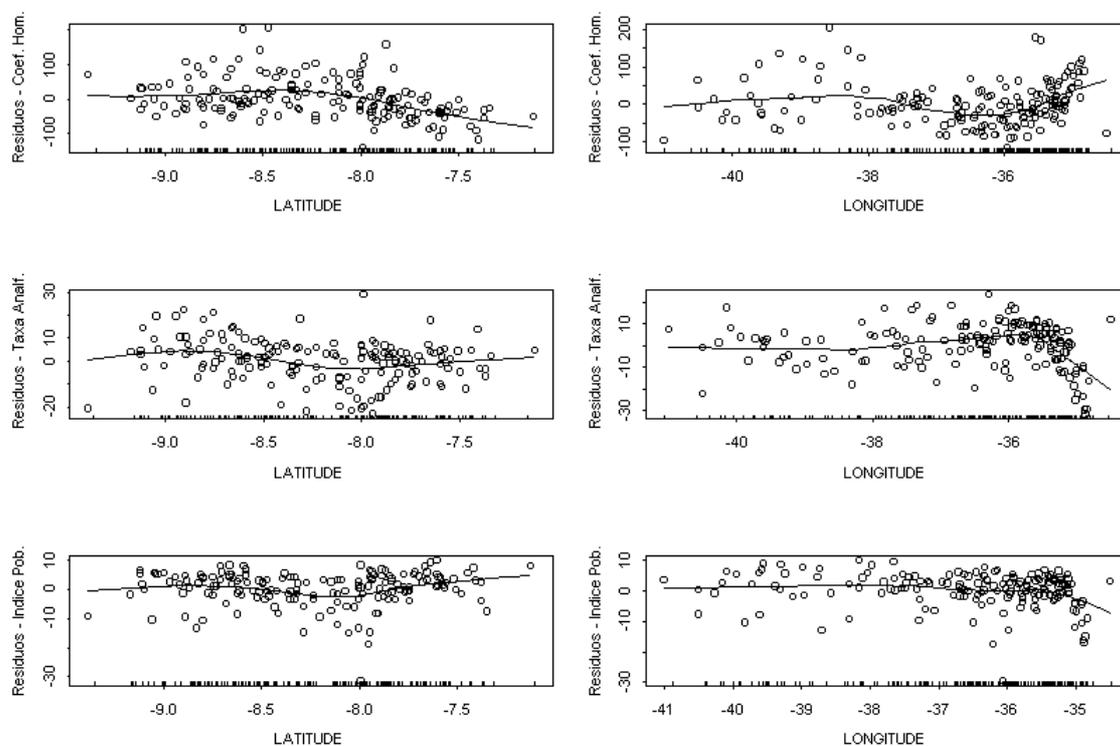
Regressão CAR



Índice de Moran para os resíduos do Modelo de Regressão Múltipla  
(Moran I = 0,254, p-valor = 0,0000)

Índice de Moran para os resíduos do modelo CAR  
(Moran I = -0,1736, p-valor = 0,0000)

**GRÁFICO 2 – AVALIAÇÃO DA TENDÊNCIA ESPACIAL DO COEFICIENTE DE HOMICÍDIOS, TAXA DE ANALFABETISMO E ÍNDICE DE POBREZA MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO**



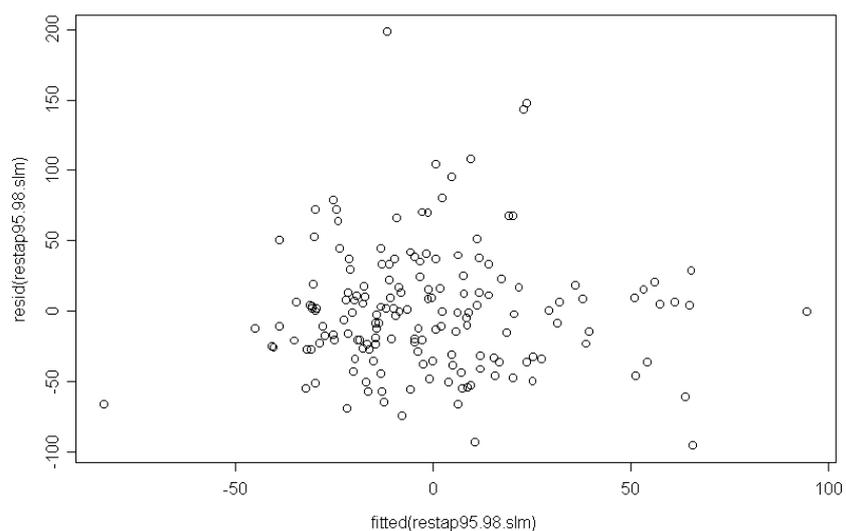
**Índice de Moran para os resíduos do modelo**

Variável	Sem tendência	
	Moran I	p-valor
Coeficiente de homicídios	0,0842	0,05509
Taxa de analfabetismo	0,2639	0,00000
Índice de Pobreza	0,2238	0,00000

TABELA 4 – COEFICIENTES DE REGRESSÃO DO MODELO CAR SEM TENDÊNCIA

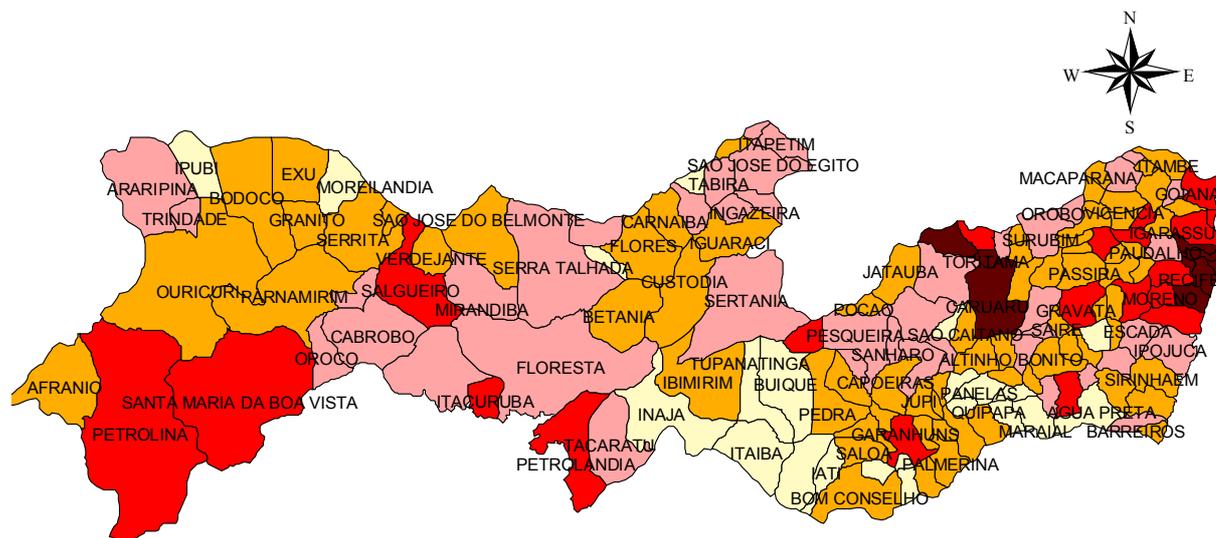
Modelo	Coefficientes	Erro padrão	T	p-valor
Intercepto	-1,12	3,90	-0,287	0,7740
Taxa de analfabetismo	-1,85	0,53	-3,45	0,0007
Índice de pobreza	-2,23	0,86	-2,60	0,0103

GRÁFICO 3 – DISPERSÃO DOS RESÍDUOS DO MODELO CAR SEM TENDÊNCIA, EM RELAÇÃO AOS VALORES AJUSTADOS, MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO



MORAN I=-0,03928; P=0,4797

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS TAXAS AJUSTADAS DE HOMICÍDIOS NOS HOMENS DE 15 A 49 ANOS, NO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA, MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, NO PERÍODO DE 1995-1998

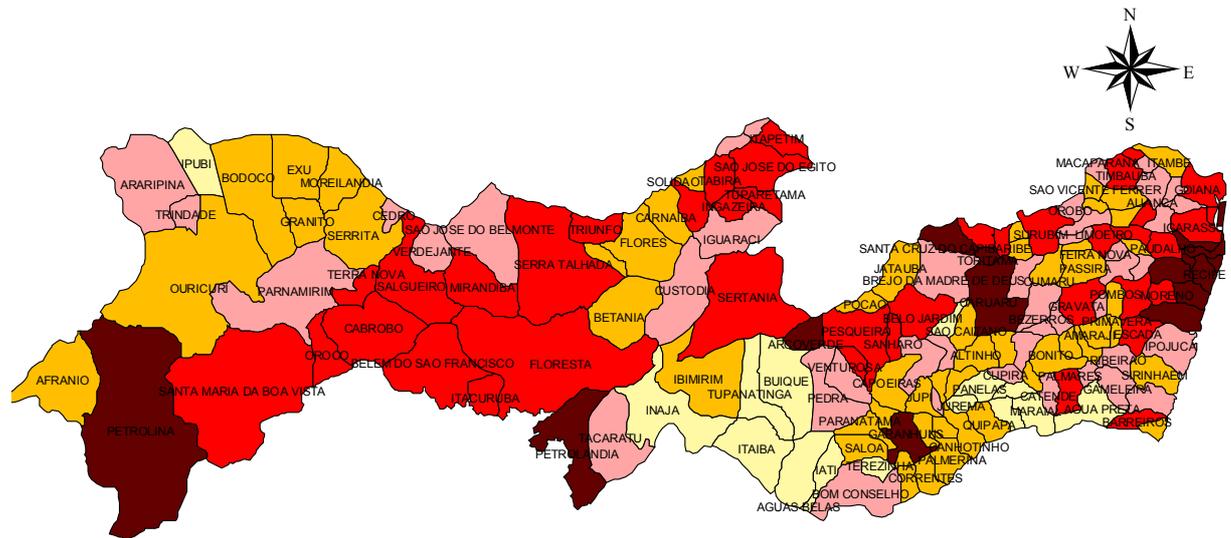


Escala aproximada 1: 4.600.000

Valores ajustados da regressão linear

51.769 - 75.668
75.668 - 96.706
96.706 - 120.356
120.356 - 158.008
158.008 - 206.792

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS TAXAS AJUSTADAS DE HOMICÍDIOS NOS HOMENS DE 15 A 49 ANOS, NO MODELO CAR COM TENDÊNCIA, MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, NO PERÍODO DE 1995-1998



Escala aproximada 1: 4.600.000

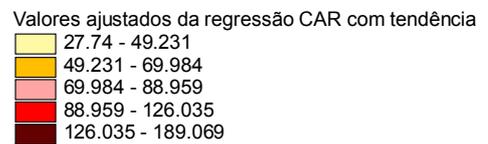
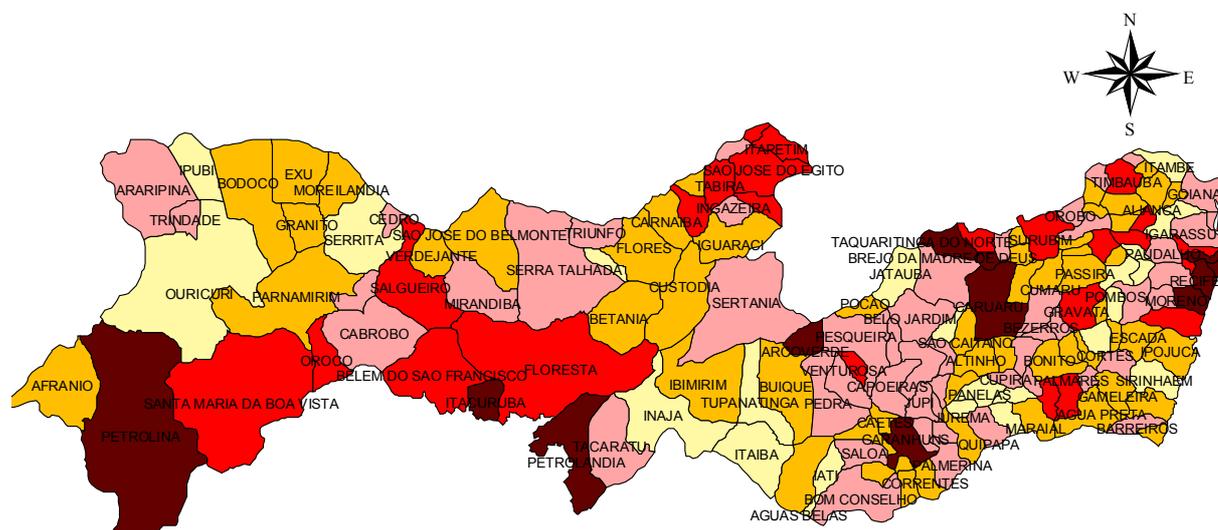
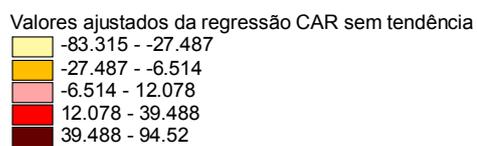


FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS TAXAS AJUSTADAS DE HOMICÍDIOS NOS HOMENS DE 15 A 49 ANOS, NO MODELO CAR SEM TENDÊNCIA, MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, NO PERÍODO DE 1995-1998



Escala aproximada 1: 4.600.000



## **7- CONCLUSÕES**

O presente estudo, ao abordar os homicídios ao longo do período de 1980 a 1998, levou em consideração as variáveis tempo, enquanto aproximação da conjuntura política e econômica, e espaço, enquanto representação dos subsistemas “circuito superior” e “inferior” da dimensão social do estado de Pernambuco.

Articulando os conhecimentos teóricos e metodológicos de análise espacial, foi possível delinear e acompanhar a cartografia dos homicídios, no grupo predominante (homens de 15 a 49 anos), no Estado de Pernambuco, nas décadas de 80 e 90.

A área metropolitana do Recife, onde o aumento da taxa de violência foi mais expressivo na década de 80, configura um espaço conformado pela exclusão, a miséria, o abandono social, o desenvolvimento do crime organizado, em torno de grupos de extermínio, narcotráfico e gangues. Essa é uma realidade observada nas grandes regiões metropolitanas do país, onde se concentram 75% das mortes violentas, sendo que as vítimas localizam-se principalmente nas áreas mais pobres das zonas periféricas.

A pesquisa revelou que, na década de 80, houve um maior crescimento nas taxas de homicídios na capital do Estado de Pernambuco, enquanto, na década de 90, o maior crescimento ocorreu na Região Metropolitana, sugerindo disseminação da violência da capital em direção aos demais municípios do Grande Recife. Contudo, houve uma diferenciação na tendência de crescimento entre a capital, Região Metropolitana e o interior, expressando processos determinantes semelhantes, nas duas primeiras regiões. A Região Metropolitana parece ter sofrido efeitos retardatários do que ocorreu na capital, uma vez que o crescimento observado naquela região só ocorreu na década de 90, portanto, posterior ao incremento na capital. Além disso, o interior apresentou uma curva de crescimento específica, provavelmente devido a fatores característicos desta região. Sendo assim, a evolução dos homicídios, na capital e na Região Metropolitana do Estado, parece ter uma mesma dinâmica, nas duas últimas décadas (80 e 90), em que a migração e a concentração populacional, a baixa escolaridade e a pouca qualificação da mão-de-obra masculina, a elevada taxa de desemprego, a intensificação das desigualdades sociais e da pobreza são processos que explicam, em parte, o crescimento da violência. Este fato, de certa forma, é embasado nas

semelhantes curvas de crescimento dos coeficientes de homicídios, observadas nessas duas áreas. Por outro lado, no interior do Estado, a hipótese é de que ocorreu uma outra dinâmica que explica a violência, nesse espaço. Aí, ao empobrecimento da população se agregou um outro processo: a chegada de uma nova cultura para a lavoura, mais rentável, embora mais perigosa, que é a plantação de maconha.

Ao utilizar as técnicas de análise espacial, foi possível verificar a disseminação do número de municípios com altas taxas de violência por homicídios, no Estado, e identificar agrupamentos de municípios com taxas semelhantes de homicídios, nos dois períodos analisados. Nesses espaços, chamados áreas de “cluster”, identificados através de indicadores locais de autocorrelação, há influência de municípios vizinhos nas taxas de homicídios. Ou seja, o espaço, enquanto ambiente social, gera processos que determinam altas ou baixas taxas de homicídios, formando agrupamentos ou “cluster” de municípios com taxas de violência semelhantes. No período de 1980-1984, os municípios que apresentaram uma autocorrelação local significativa situavam-se predominantemente na RD Mata-Sul. Enquanto, no período de 1995-1998 foi observado uma formação de dois pólos de clusterização: um, que abrangeu um maior número de municípios na Região Metropolitana, e outro, com maior número de municípios nas RD de Itaparica e Pajeú/Moxotó, que fazem parte do Polígono da Maconha.

A análise exploratória de alguns indicadores sociais e econômicos revelou uma diferenciação em pequena escala entre as RD, o que permitiu levantar a hipótese de que não são as condições sócioeconômicas isoladas as causas responsáveis pelos conglomerados de homicídios, mas o fato dessas áreas serem assoladas pelo tráfico e comércio ilícito de drogas, entre outros processos.

Ao testar a associação entre variáveis socioeconômicas, demográficas e homicídios, a relação inversa observada – diminuição da pobreza e analfabetismo e aumento dos homicídios, pode estar expressando questões metodológicas quanto a unidade de análise utilizada (município) e inadequação dos indicadores socioeconômicos para explicar determinantes diferenciados nas duas grandes áreas de “cluster” (região metropolitana) e interior (especificamente a área do polígono da maconha). Ao tomar a unidade

de análise, município, os indicadores socioeconômicos representam a média do município escondendo os bolsões de pobreza.

Na RD Metropolitana do Recife, as políticas públicas ao longo deste período elevou a média dos indicadores de condições de vida da população, contudo permaneceu bolsões de pobreza, que não foram identificados ao se trabalhar com a unidade município que é bastante heterogênea em nosso contexto social. Sendo assim, apesar da melhoria das condições de vida nesta região houve uma intensificação da desigualdade social, que tem contribuído para o acirramento dos conflitos e conseqüentemente da violência.

No interior, pode se aventar a hipótese que a melhoria das condições de vida deve-se predominantemente ao crescimento das atividades ilegais, tais como: o plantio e distribuição e comercialização da maconha, na área do Polígono, contribuindo para aumentar a renda média da população, antes desvalorizada com culturas de baixo valor monetário. Sendo assim, os indicadores socioeconômicos usados na RD Metropolitana do Recife são inadequados para explicar o crescimento da violência na região.

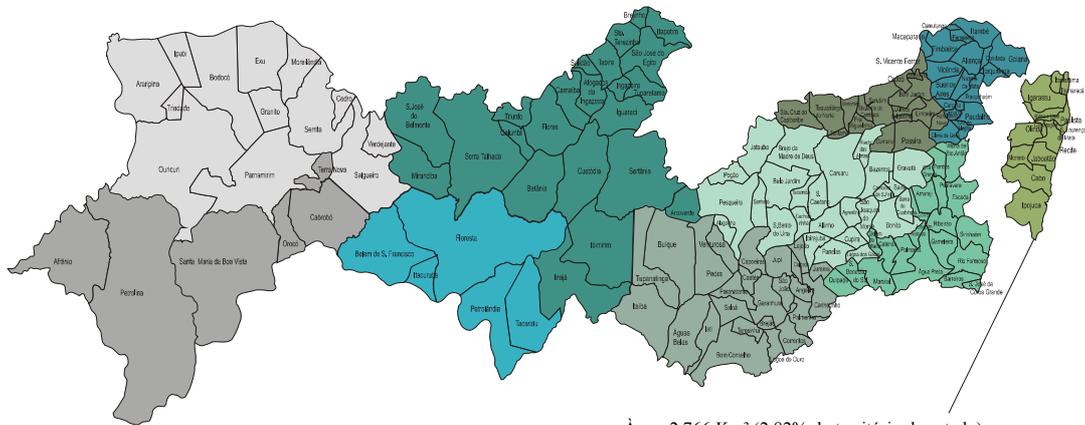
A análise dos determinantes sócioeconômicos dos homicídios, a partir de uma abordagem espacial no Estado de Pernambuco, permitiu descaracterizar a concepção de uma relação unívoca e linear entre esses. Também apontou para a necessidade de uma discussão ainda muito mais ampla acerca dos determinantes da violência por homicídios e de instrumentos diversificados e complementares para sua apreensão.

A crise de valores que se seguiu às profundas mudanças ocorridas na nova situação da economia globalizada tem levado à fragilidade dos laços de lealdade e dependência, entre pais e filhos e demais membros da família, bem como ao enfraquecimento do conjunto de valores éticos e morais ou de símbolos correspondentes, à assimilação de uma ideologia individualista nos moldes pós-modernos, atrelada a uma concepção extremamente autoritária do poder, e a uma cada vez menor participação do Estado na normatização dos relacionamentos sociais; esses são apenas alguns, dentre outros processos, que fazem parte de uma rede de determinantes da violência, difíceis de serem apreendidos nos estudos quantitativos, pela inexistência de variáveis, o que evidencia a necessidade de estudos híbridos, de cunho qualitativo e quantitativo.

Concluindo, os resultados, expostos nos três artigos, confirmam a gravidade da violência no Estado de Pernambuco, principalmente em determinadas áreas, em que as taxas de homicídios assumem valores de uma “epidemia”. O estudo oferece uma contribuição, ao localizar os municípios com altas taxas de homicídios e abordar a complexidade de seus determinantes, correlacionados com a situação do ambiente social. Essas áreas deverão constituir regiões prioritárias, do ponto de vista de intervenção das políticas públicas. Todavia, a complexidade da questão envolve não apenas as políticas locais, mas sobretudo a definição política do país para a retomada de seu crescimento, priorizando as políticas sociais.

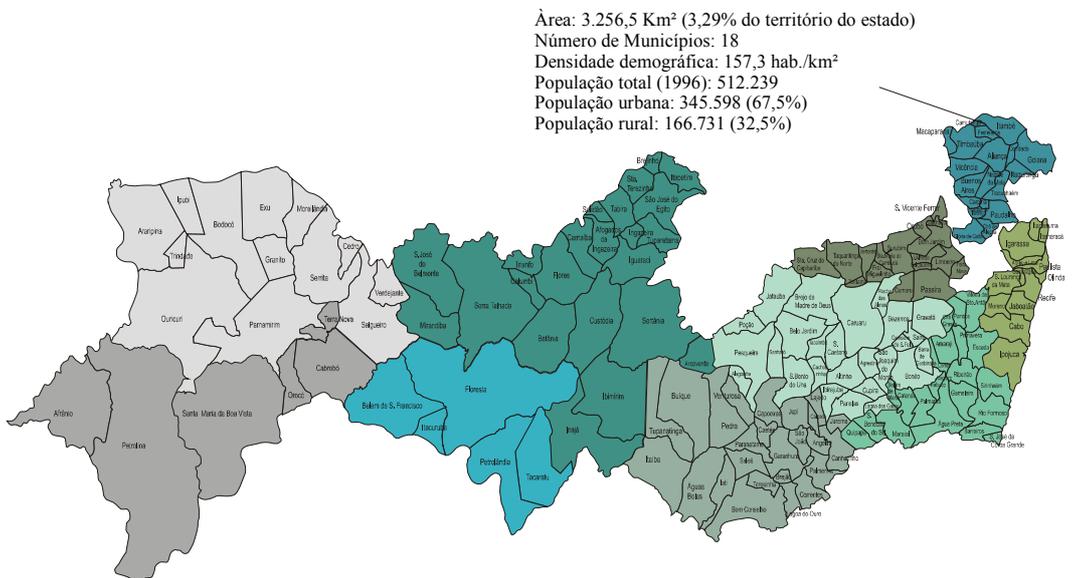
## **8– ANEXOS**

**FIGURA 1 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD METROPOLITANA DO RECIFE**



Área: 2.766 Km<sup>2</sup> (2,82% do território do estado)  
 Número de Municípios: 13  
 Densidade demográfica: 1116,4 hab./km<sup>2</sup>  
 População total (1996): 3.087.967

**FIGURA 2 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD MATA NORTE**



Área: 3.256,5 Km<sup>2</sup> (3,29% do território do estado)  
 Número de Municípios: 18  
 Densidade demográfica: 157,3 hab./km<sup>2</sup>  
 População total (1996): 512.239  
 População urbana: 345.598 (67,5%)  
 População rural: 166.731 (32,5%)

FIGURA 3 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD MATA SUL

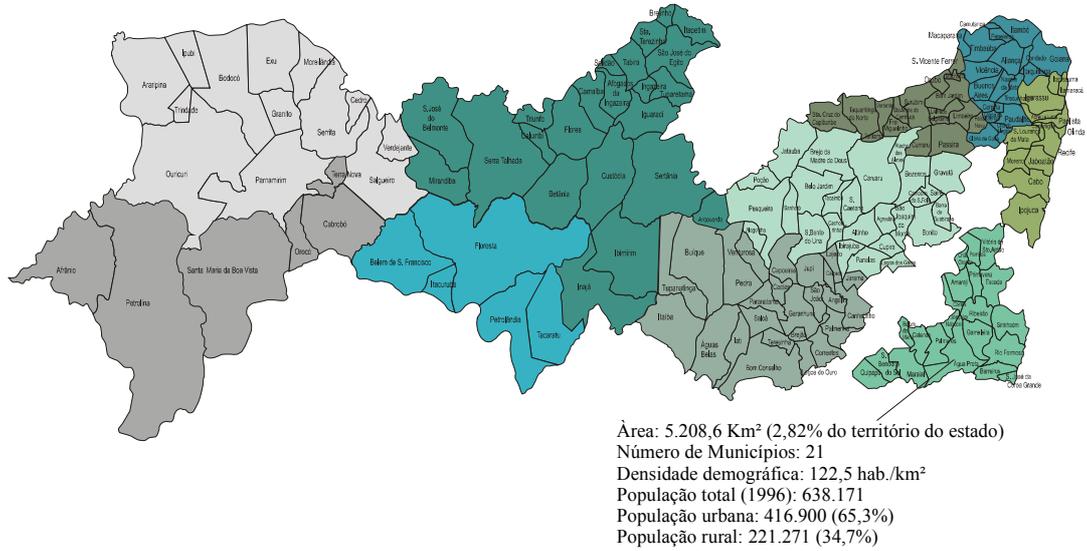
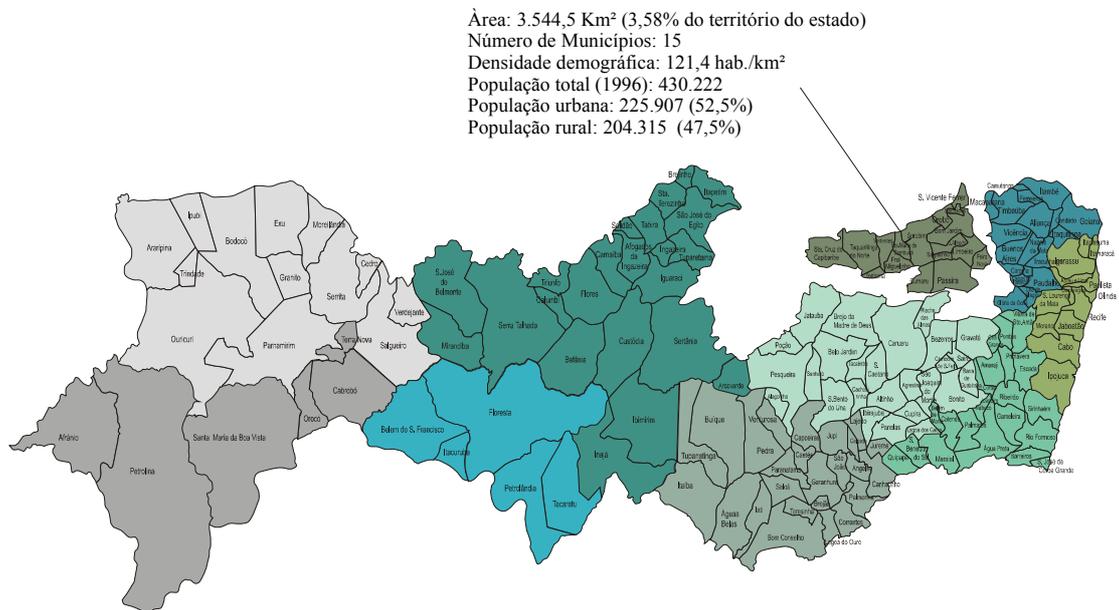
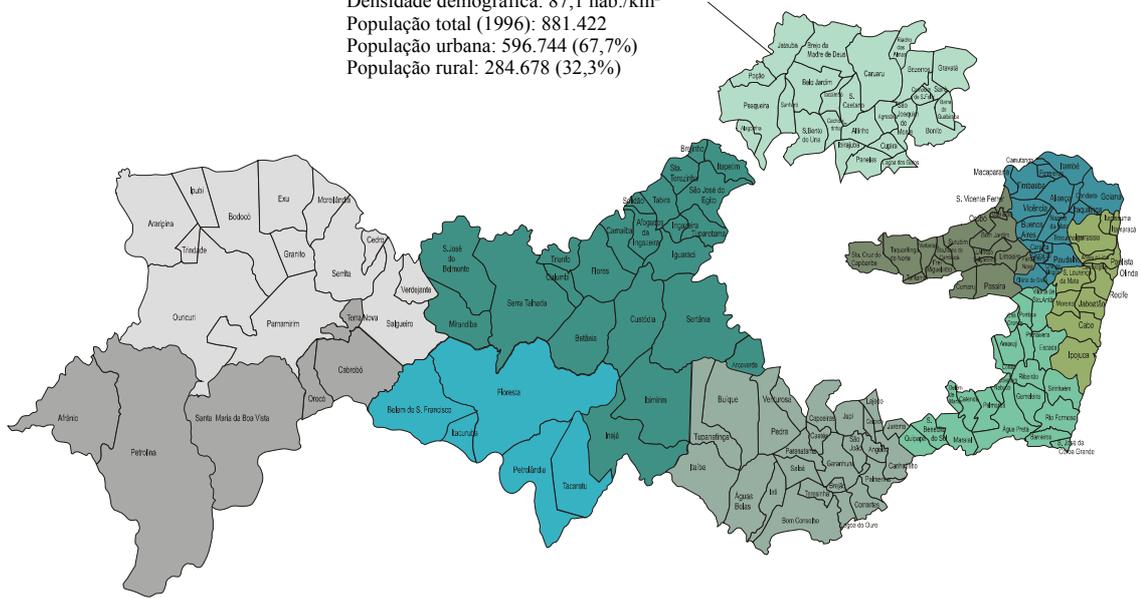


FIGURA 4 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD AGRESTE SETENTRIONAL



**FIGURA 5 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD AGRESTE CENTRAL**

Área: 10.117,0 Km<sup>2</sup> (10,2% do território do estado)  
 Número de Municípios: 26  
 Densidade demográfica: 87,1 hab./km<sup>2</sup>  
 População total (1996): 881.422  
 População urbana: 596.744 (67,7%)  
 População rural: 284.678 (32,3%)



**FIGURA 6 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD AGRESTE MERIDIONAL**

Área: 10.829,0 Km<sup>2</sup> (10,96% do território do estado)  
 Número de Municípios: 26  
 Densidade demográfica: 51,9 hab./km<sup>2</sup>  
 População total (1996): 561.940  
 População urbana: 275.034 (48,9%)  
 População rural: 286.906 (51,1%)

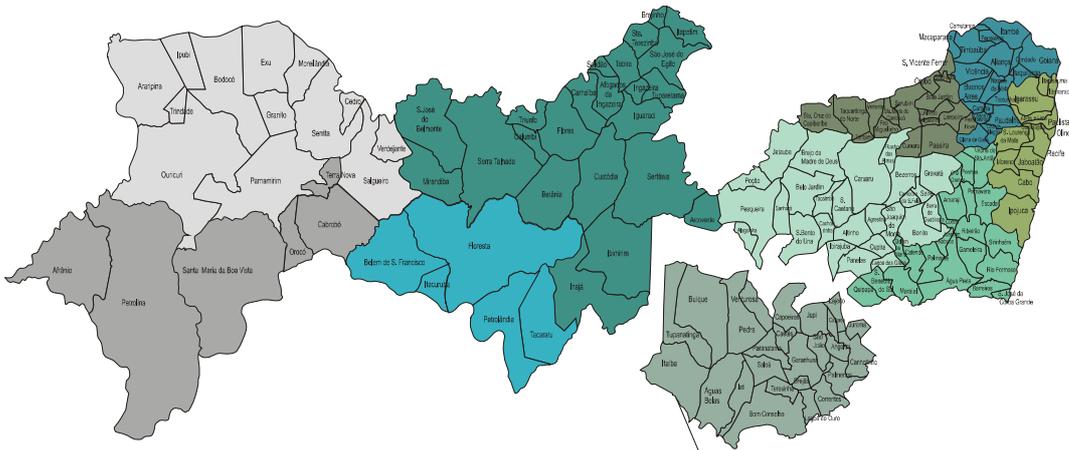


FIGURA 7 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD PAJEÚ-MOXOTÓ

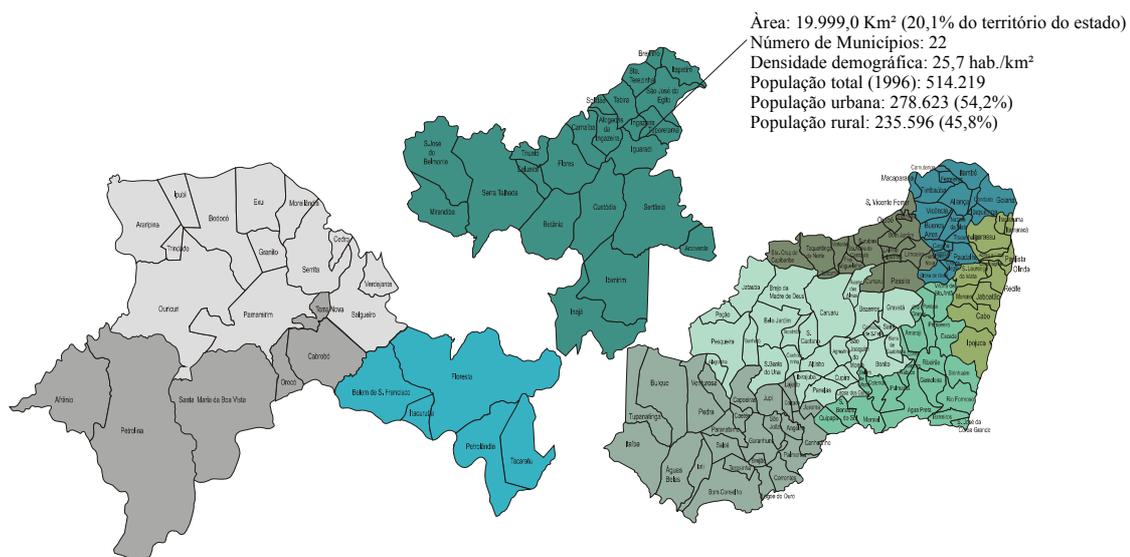


FIGURA 8 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD ITAPARICA

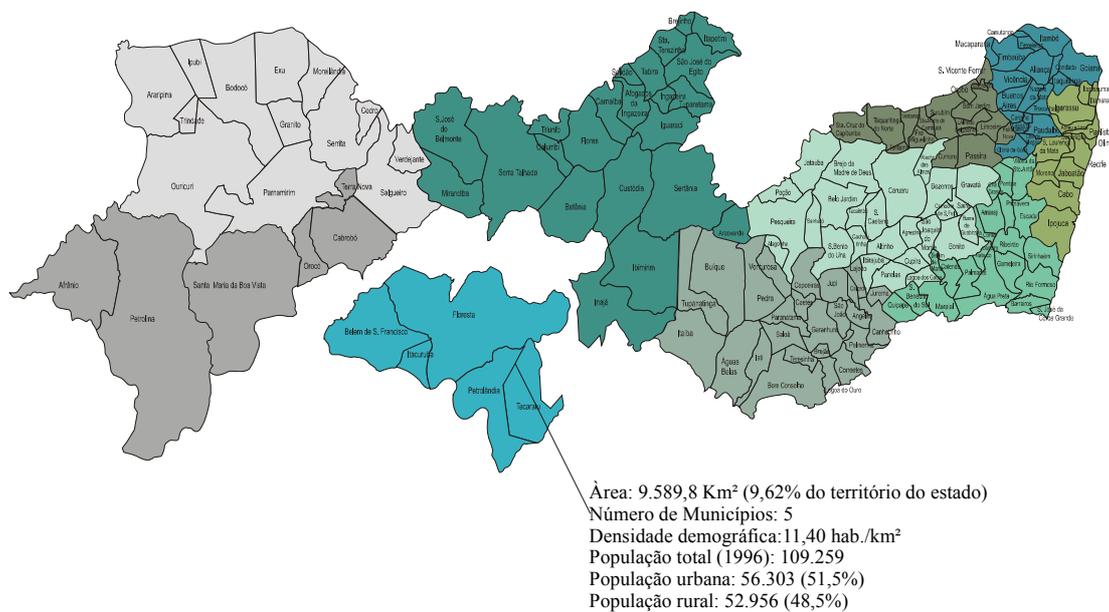


FIGURA 9 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD ARARIPE

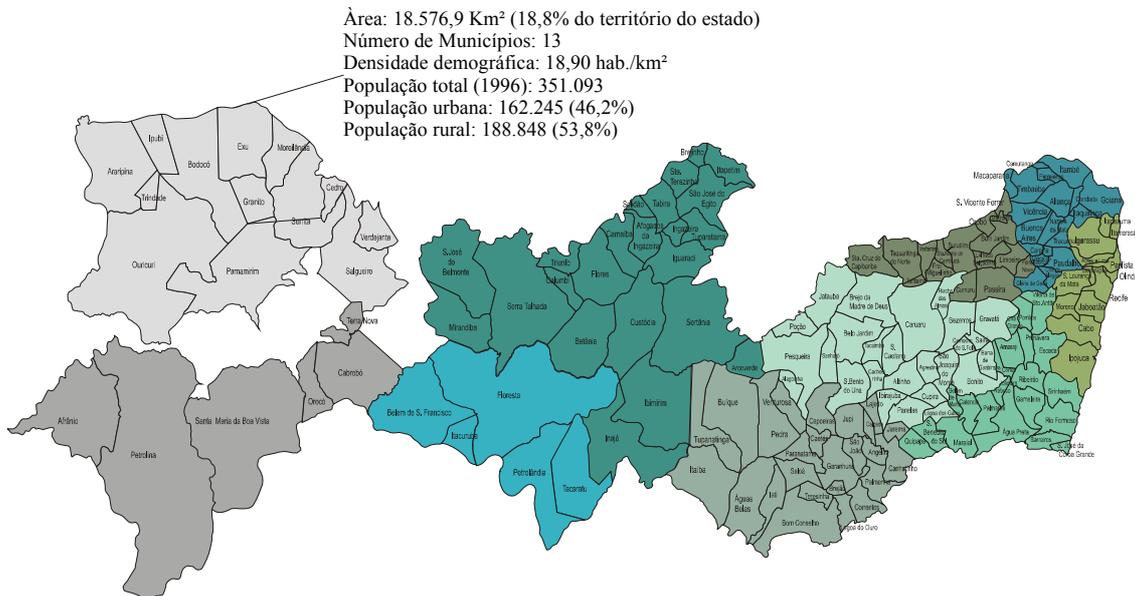


FIGURA 10 - MAPA DE PERNAMBUCO E RD SÃO FRANCISCO

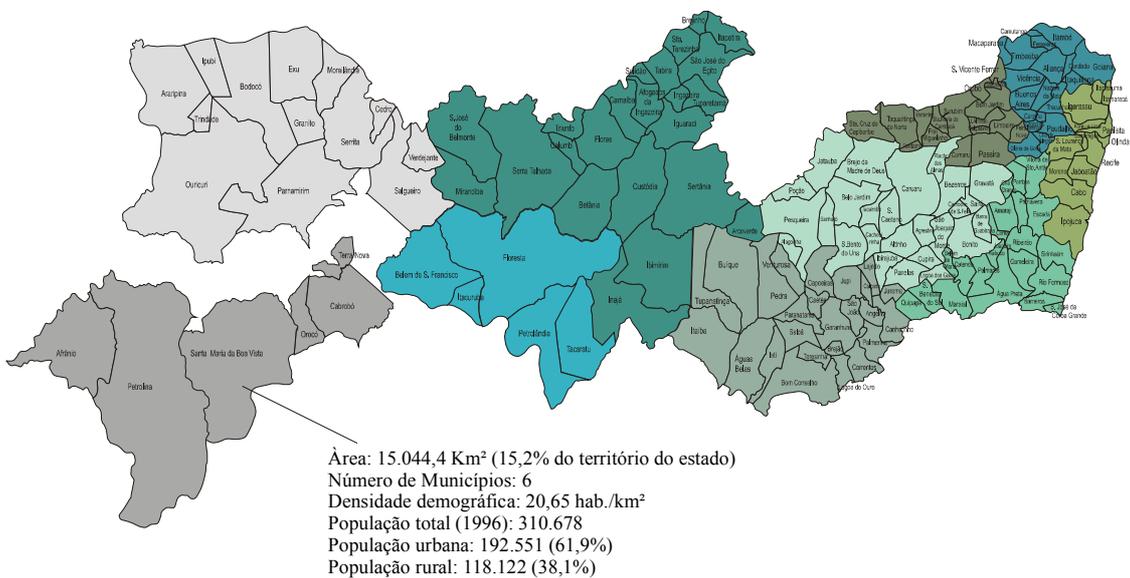


GRÁFICO 1 - ESPALHAMENTO DE MORAN (1980-1984 e 1995-1998)

