

SIMONE MARIA DOS SANTOS

HOMICÍDIOS EM PORTO ALEGRE, 1996: ANÁLISE ECOLÓGICA DE SUA
DISTRIBUIÇÃO E CONTEXTO SOCIOESPACIAL

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências. Área de Concentração: Saúde Pública. Subárea de Concentração: Epidemiologia Geral.

Orientadores: MARILIA SÁ CARVALHO e CHRISTOVAM BARCELLOS

RIO DE JANEIRO

1999

ESPAÇO PARA A FICHA CATALOGRÁFICA

SIMONE MARIA DOS SANTOS

HOMICÍDIOS EM PORTO ALEGRE, 1996: ANÁLISE ECOLÓGICA DE SUA
DISTRIBUIÇÃO E CONTEXTO SOCIOESPACIAL

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências. Área de Concentração: Saúde Pública. Subárea de Concentração: Epidemiologia Geral.

Aprovada em 21 de junho de 1999.

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Denise Aerts - Universidade Luterana do Brasil

Profª Drª Cecília Minayo - ENSP/Fundação Oswaldo Cruz

Profª. Drª. Marília Sá Carvalho - ENSP/Fundação Oswaldo Cruz

SUPLENTE: Prof. Dr. Flávio Nobre

Profª. Drª. Edinilza Souza

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Christovam Barcellos

Rio de Janeiro

1999

AGRADECIMENTOS

Dizem que o trabalho de escrever uma tese é solitário. Realmente é necessária uma grande concentração, mas a execução desta empreitada é pulsátil, funciona em ondas de expansão e introspecção. São nestes momentos de expansão que extraímos a matéria-prima, a argila que vai sendo lentamente moldada e remodelada várias vezes, até receber esta forma final. Para chegar a ela, são muitas as pessoas que colaboram, de diversas maneiras e intensidades, dando o substrato e energia para elaboração de todo o trabalho. Neste momento, tenho muito a agradecer e solicito paciência ao leitor, pois, felizmente, meus colaboradores foram vários.

Ao Christovam Barcellos e à Marília Sá Carvalho que me ofereceram o que tinham de melhor. Obrigada pelo seu respeito, sua amizade, sua ética e pelos conhecimentos pródigos que me foram repassados sem restrições.

À minha família herdada: mamãe Nelma, maninho Daniel, mano Nelson e papai Gabriel (participando de outro nível, mais além deste) e àquela que formei depois: Clau, Izabel, Dri, Marcelo, Dani, Neida, Paulo Vicente. Obrigada pela presença que vinha lá do sul, onde eu recarregava minhas energias.

Aos novos amigos: Marina, Álvaro, Helena, Luciana, João, Maria Alice, Gracia, Maurício, Henrique e Jorge Machado. Ao Oswaldo G. Cruz que além de tudo, me ajudou a desvendar os mistérios do Infomap[®]. Muitos, também, colegas que investiram numa empreitada pessoal e que sabem o quanto foram importantes nossas trocas. Vocês foram fundamentais, obrigada.

Àqueles que me deram um tanto de si, tanto profissionalmente quanto afetivamente: Bruce Duncan, Maria Inês Schmidt que me apresentaram a Epidemiologia; Sotero Mengue que achou que eu tinha jeito prá coisa, me oferecendo a primeira monitoria, e que me brindou ao compartilhar tantas outras coisas importantes na vida; Sílvia Takeda cujo estímulo afetivo e exemplo profissional são referências preciosas. Meu muito obrigada, vocês foram imprescindíveis.

A toda equipe do CEDIS/SMS-POA, especialmente ao Rui Flôres e Denise Aerts. Sem as portas abertas por vocês, este trabalho não teria criado forma. Obrigada por não prenderem os dados em redomas de vidro.

A Elisete e Gisele do IML/SSP-RS. Obrigada pelo fácil acesso àqueles milhares de fichinhas, vocês são heroínas. A Tenente Cristina e ao Cel. Arlindo B. Pereira, Comandante do

CPC da Brigada Militar do RS, pelo fornecimento da relação das Unidades que faziam parte da Área de Ação do Comando de Policiamento da Capital, em 1996.

Ao pessoal do DIS/CICT/FIOCRUZ, por me receberem tão prontamente. Célia Szwarcwald, cujas contribuições na discussão do projeto foram valorosas. Francisco Viacava: - aposto que provoquei menos turbulência do que você esperava. Marizete Zanini: - você foi importantíssima para eu me orientar entre tantos papéis, salas, pessoas, telefonemas, etc. Aos bolsistas: Maria Ângela Esteves que me fez companhia nas tardes infundáveis; Hegláucio Barros, que me auxiliou, várias vezes, a lidar com os temperamentais microcomputadores e periféricos; e, Ivan Luiz de Oliveira, que não deixava eu me descuidar de almoçar, todos os dias. Obrigada.

A ENSP/FIOCRUZ-RJ, cuja estrutura física e de recursos humanos oferece condições especiais para a realização de um bom trabalho, proporcionando um grande intercâmbio de conhecimentos. A presença desta Instituição no cenário nacional e internacional da Saúde Pública, propiciou o financiamento para execução deste projeto. Obrigada por conter no seu corpo docente vários profissionais que, além da proficiência, têm princípios éticos e humanos sempre presentes, em especial: Jurema Valente e Dóra Chór.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, obrigada por assegurar minha sobrevivência na Cidade maravilhosa, fundamental para a execução deste projeto, através de bolsa de mestrado.

À Organização Panamericana de Saúde, Oficina Regional da Organização Mundial de Saúde, obrigada por financiar este projeto e a divulgação de seus resultados, através do Programa de Financiamento para Teses de Pós-graduação na América Latina e Caribe.

Finalmente, agradeço àquele que foi o estopim de toda essa saga migratória: meu companheiro Christovam. Sem você, minha nau não teria aportado na Baía da Guanabara nem, muito menos, se instalado por tanto tempo. Obrigado por seres tão especial.

“Desamarrar as vozes, dessonhar os sonhos: escrevo querendo revelar o real maravilhoso, e descubro o real maravilhoso no exato centro do real horroroso da América.

Nestas terras, a cabeça do deus Elegguá leva a morte na nuca e a vida na cara. Cada promessa é uma ameaça; cada perda um encontro. Dos medos nascem as coragens; e das dúvidas, as certezas. Os sonhos anunciam outra realidade possível e os delírios, outra razão.

Nessa fé, fugitiva, eu creio. Para mim, é a única fé digna de confiança, porque é parecida com o bicho humano, fodido mas sagrado, e à louca aventura de viver no mundo.”

(Galeano, 1991, pp.123, Celebração das contradições/2)

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS.....	8
LISTA DE GRÁFICOS	9
LISTA DE QUADROS.....	10
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
RESUMO	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	22
2.1 TRANSIÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE MORTALIDADE EM PORTO ALEGRE	22
2.2 EPIDEMIOLOGIA DA MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS	24
2.3 A IMPORTÂNCIA DO TERRITÓRIO URBANO NAS ANÁLISES DE SAÚDE	29
2.4 MÉTODOS UTILIZADOS PARA ABORDAGEM ESPACIAL DOS EVENTOS EM SAÚDE	31
3 MODELO TEÓRICO E OBJETIVOS.....	38
3.1 MODELO DE CONTEXTUALIZAÇÃO DOS HOMICÍDIOS	38
3.2 OBJETIVOS.....	40
4 METODOLOGIA DO ESTUDO	41
4.1 UNIVERSO DE ESTUDO.....	41
4.2 FONTES DE DADOS	41
4.3 DEFINIÇÃO DE INDICADORES	42
4.4 MODELOS DE ANÁLISE UTILIZADOS	46
5 (RE)CONHECENDO PORTO ALEGRE.....	50
5.1 CAMADAS GRÁFICAS DE ANÁLISE.....	50
5.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS SETORES CENSITÁRIOS DE PORTO ALEGRE.....	59
6 PERFIL DA MORTALIDADE DEVIDA AOS HOMICÍDIOS, COMPARADO AOS ACIDENTES DE TRANSPORTE E SUICÍDIOS.....	77
6.1 ENDEREÇAMENTO E CAPACIDADE DE LOCALIZAÇÃO NO SIG.....	77
6.2 QUALIDADE DOS DADOS E PERFIL DOS ÓBITOS	79
6.3 PADRÃO ESPACIAL DA MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS EM 1996	84
7 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO ÍNDICE DE HOMICÍDIOS E O PERFIL SOCIOECONÔMICO DAS ÁREAS	92
7.1 ÍNDICE DE HOMICÍDIOS NAS DIFERENTES MICROÁREAS SOCIOECONÔMICAS	92
7.2 DISTRIBUIÇÃO DAS MICROÁREAS DE ÍNDICES DE HOMICÍDIOS	95
7.3 PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS URBANOS NAS MICROÁREAS DE ÍNDICES DE HOMICÍDIOS	104
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
8.1 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOS MÉTODOS DE ANÁLISE ESPACIAL UTILIZADOS	112
8.2 PRINCIPAIS CONCLUSÕES DESTA ESTUDO	114
8.3 RECOMENDAÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE MORTES POR HOMICÍDIO EM PORTO ALEGRE	118
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Posição ocupada pelo grupo das causas externas na mortalidade proporcional segundo faixa etária, Porto Alegre, RS, 1980, 1985, 1990, 1995.....	24
Tabela 2. Mortalidade por homicídios (número de registros policiais de ocorrência por 100 mil habitantes), em 14 países, 1989.....	28
Tabela 3. Taxas de homicídios por 100.000 habitantes em algumas cidades, 1988.....	28
Tabela 4. Principais indicadores utilizados em estudos sociológicos em violência urbana, adaptados de Strohmeier (1998)	31
Tabela 5. Perfil dos grupos de setores censitários segundo médias e valor da razão variância entre/intra-grupos dos indicadores socioeconômicos, Porto Alegre, 1991.....	71
Tabela 6. Localização dos endereços registrados nas declarações de óbito segundo causa externa de morte, Porto Alegre, 1996.....	80
Tabela 7. Características das vítimas das principais causas externas de morte de residentes no município, Porto Alegre, 1996.....	82
Tabela 8. Características dos óbitos devidos às principais Causas externas de morte, de residentes no município, Porto Alegre, 1996.....	83
Tabela 9. Índice de homicídios em 1996 segundo grupos socioeconômicos de setores censitários para 1991, Porto Alegre.....	94
Tabela 10. Perfil dos grupos de índice de homicídio segundo médias e valor da razão variância entre/intra-grupos dos indicadores socioeconômicos, Porto Alegre, 1996.....	98
Tabela 11. Perfil dos grupos de índice de homicídio segundo distribuição dos equipamentos urbanos, Porto Alegre, 1996.....	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mortalidade proporcional segundo principais grupos específicos de causas externas , Porto Alegre, RS, 1980, 1985, 1990, 1995.....	25
Gráfico 2. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da proporção de domicílios com esgoto inadequado (PESGINAD).....	60
Gráfico 3. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da proporção de domicílios alugados (PDOMALUG).....	61
Gráfico 4. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da proporção de domicílios subnormais (PDOMSUBN).....	61
Gráfico 5. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão do número de habitantes por cômodo (NHABXCOM).....	62
Gráfico 6. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da proporção de chefes de família mulher (PCHEFMUL).....	63
Gráfico 7. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da razão homem/mulher (RHOMXMUL).....	64
Gráfico 8. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (PCHINAT3).....	65
Gráfico 9. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da proporção de chefes de família com renda média mensal igual ou maior de 20 salários mínimos (PCREMA20).....	65
Gráfico 10. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da renda média mensal do chefe de família em salários mínimos (RENMCHSM).....	66
Gráfico 11. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da mediana etária das mulheres (MEDMUL).....	67
Gráfico 12. Histograma, <i>boxplot</i> e medidas de dispersão da mediana etária dos homens (MEDHOM).....	67
Gráfico 13. Diagramas de espalhamento de pontos (<i>scatterplot</i>) dos indicadores socioeconômicos, Porto Alegre, 1991.....	69
Gráfico 14. Primeiro bloco de <i>boxplots</i> dos indicadores segundo grupo socioeconômico, Porto Alegre, 1991.....	72
Gráfico 15. Segundo bloco de <i>boxplots</i> dos indicadores segundo grupo socioeconômico, Porto Alegre, 1991.....	73
Gráfico 16. Primeiro bloco de <i>boxplots</i> dos indicadores segundo grupo de índice de homicídios, Porto Alegre, 1991.....	100
Gráfico 17. Segundo bloco de <i>boxplots</i> dos indicadores segundo grupo de índice de homicídios, Porto Alegre, 1991.....	101

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1.** Técnicas de análise espacial em SIG para aplicações em saúde e ambiente, adaptado de Briggs & Elliott (1995).....**35**
- Quadro 2.** Indicadores demográficos baseados no censo demográfico de 1991 e na contagem populacional de 1996, Porto Alegre.....**45**
- Quadro 3.** Indicadores de condições de habitação baseados no censo demográfico, Porto Alegre, 1991.....**45**
- Quadro 4.** Indicadores da população baseados no censo demográfico, Porto Alegre, 1991.....**46**
- Quadro 5.** Participação das três principais causas básicas dentro do subgrupo das causas externas de morte de residentes no município, Porto Alegre, 1996.....**84**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema básico do método de <i>Kernel</i> de avaliação de densidade de pontos em uma superfície, adaptado de Bailey (1994).....	37
Figura 2. Contexto social da mortalidade por homicídios. Modelo adaptado de estrutura proposta por Silvany Neto (1982).....	40
Figura 3. Mapa das macrozonas do município de Porto Alegre, adaptado de Hickel, <i>et al.</i> (1998).....	52
Figura 4. Mapa da urbanização dos setores censitários conforme classificação do IBGE, Porto Alegre, 1991.....	54
Figura 5. Mapa dos limites das zonas e dos bairros, Porto Alegre, 1996.....	56
Figura 6. Mapa da localização das escolas de 1º e 2º graus, Porto Alegre, 1996.....	57
Figura 7. Mapa da localização dos serviços públicos de saúde, Porto Alegre, 1996.....	58
Figura 8. Mapa da localização das delegacias e postos da polícia civil e militar, Porto Alegre, 1996.....	59
Figura 9. Mapa das microáreas socioeconômicas, Porto Alegre, 1991.....	77
Figura 10. Mapa da distribuição das residências de vítimas das principais causas externas de morte no município, Porto Alegre, 1996.....	79
Figura 11. Mapa da distribuição da densidade de residências de vítimas de acidente de transporte, Porto Alegre, 1996.....	86
Figura 12. Mapa da distribuição da densidade de residências de vítimas de homicídio, Porto Alegre, 1996.....	88
Figura 13. Mapa da distribuição da densidade de residências de vítimas de suicídio, Porto Alegre, 1996.....	89
Figura 14. Mapa da distribuição da densidade demográfica a partir dos bairros, Porto Alegre, 1996.....	91
Figura 15. Mapa das microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.....	97
Figura 16. Mapa da sobreposição das microáreas de índices de homicídios as microáreas socioeconômicas, Porto Alegre, 1996.....	104
Figura 17. Mapa da distribuição dos homicídios nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.....	107
Figura 18. Mapa da distribuição dos postos de polícia civil e militar nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.....	109
Figura 19. Mapa da distribuição das unidades públicas de saúde nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.....	110
Figura 20. Mapa da distribuição das escolas públicas nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.....	112

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de declaração de óbito utilizada pela SMS-PMPA em 1996.....	A-1
Anexo 2. Matriz de correlações bivariadas entre os 11 indicadores selecionados.....	A-2
Anexo 3. Função do Kernel de três dimensões.....	A-3
Anexo 4. Mapa da distribuição do índice de homicídios, em quintis, no município de Porto Alegre, 1996.....	A-4

RESUMO

Na última década, em Porto Alegre, o aumento dos homicídios e dos acidentes de transporte tornou as causas externas o principal grupo de causas de morte entre 5 e 34 anos de idade. A identificação de grupos expostos a fatores correlacionados à violência é fundamental para sua prevenção. O objetivo geral deste estudo é analisar a distribuição espacial das residências das vítimas de homicídios no município de Porto Alegre, em 1996, visando identificar o seu contexto socioespacial.

Foram utilizados indicadores demográficos e socioeconômicos, provenientes do censo demográfico de 1991 e contagem populacional de 1996, para caracterizar os setores censitários que compõem o município, através de análise de aglomerados, pelo método *K-means*. A mortalidade por homicídios, acidentes de transporte e suicídios, proveniente do sistema de informações sobre mortalidade de 1996, foi localizada pontualmente em malha digital de arruamento, através do sistema de informações geográficas do município. A distribuição espacial dos óbitos e da população foi analisada através de métodos de alisamento de *Kernel*. A análise do índice de homicídios, construído através da razão entre estas distribuições, permitiu a identificação de microáreas de diferentes índices de homicídios. Estas microáreas foram caracterizadas pelos indicadores socioeconômicos e pela presença de escolas, serviços de saúde, delegacias e postos de polícia militar.

Foram identificados quatro grupos que delimitaram microáreas socioeconômicas, diferenciados com maior peso dos indicadores relacionados às condições de moradia. As microáreas da periferia urbana, onde se concentram as favelas, com piores indicadores socioeconômicos apresentaram maior índice de homicídios. Por outro lado, os dois grupos de melhor renda e escolaridade apresentaram índices de homicídios menores, mas com níveis de homicídios muito diferenciados entre si. Quando o município foi dividido em microáreas de três níveis de índices de homicídios, as médias dos indicadores que se diferenciaram entre os níveis foram: o número de habitantes por cômodo, renda, instrução e medianas etárias, mas com grande variabilidade interna. A distribuição dos equipamentos públicos de segurança e educação, mostrou-se deficitária nas microáreas com alto índice de homicídios.

A classificação de microáreas através de indicadores socioeconômicos mostrou capacidade limitada para identificar populações expostas aos homicídios. Pode-se inferir que as condições socioeconômicas não determinaram, por si só, os comportamentos violentos. Esta determinação depende da combinação com outros fatores que têm participação importante no perfil de cada local. Sugere-se a busca de novos indicadores que sejam capazes de diferenciar os grupos vulneráveis, com maior precisão. Os métodos espaciais utilizados permitiram a identificação de microáreas que concentram óbitos, cujas populações devem ser enfocadas no planejamento de ações de prevenção das mortes violentas.

Palavras-chave: violência; mortalidade por homicídios; indicadores de qualidade de vida; pobreza; urbanização; sistema de informação geográfica; análise espacial; epidemiologia; vigilância epidemiológica .

ABSTRACT

During the last decade, violent causes of death became the main group of mortality among people between 5 and 34 years old in Porto Alegre City due to an increasing of homicides and traffic accidents. The identification of groups exposed to factors correlated to violence is a major task for its prevention. The general objective of this study is to analyze the spatial distribution of the victims' homicide residences in the municipality of Porto Alegre, in 1996, aiming to identify its social and spatial context.

Demographic and socioeconomic indicators were used, based on data from the demographic census of 1991 and population counting of 1996, to characterize the municipal census tracts through cluster analysis, using the K-means method. The mortality by homicides, traffic accidents and suicides, from the mortality information system was located as points on the street digital map, through Geographic Information System. Spatial distribution of deaths and population were analyzed through Kernel smoothing method. Analysis of homicide index, calculated through the ratio between these distributions, allowed the identification of microareas with different homicide indexes. These microareas were characterized by socioeconomic indicators and by the presence of schools, health services and police stations.

Four groups were identified defining socioeconomic microareas in which the dwelling condition indicators played a major role in their differentials. Urban peripheric microareas, where slums are concentrated, with worst socioeconomic indicators, presented higher homicide index. On the other hand, the two groups with better income and education levels presented lower homicide indexes, however, with very differentiated homicide levels between them. When analyzing the municipality by microareas of three homicide index levels, the indicators: household crowding, income, education and age, presented wider differences among microareas, although with large internal variability. Police stations and schools were unequally distributed throughout homicide index microareas.

The microareas classification through socioeconomic indicators presented a limited capability to identify exposed groups. Socioeconomic conditions by themselves did not determine the violent behaviors. Other factors can have an important participation in the determination of violence depending on each local combination of factors. New indicators must be incorporated for the precise differentiation of vulnerable groups. The used spatial analysis methods allowed the identification of microareas that concentrate deaths. The target populations should be focused by actions aiming to prevent violent deaths.

Keywords: violence; homicide mortality; life quality indicators; poverty; urbanization; Geographic Information System; spatial analysis; epidemiology; epidemiological surveillance.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo fornece informações sobre o perfil socioespacial dos locais onde se concentram residências de vítimas de mortes por homicídios no município de Porto Alegre e, a partir deste conhecimento, tenta orientar o planejamento e execução de ações que permitam uma melhora na qualidade de vida dos cidadãos.

Neste estudo são avaliados fatores associados aos homicídios, admitindo que os homicídios são o desfecho mais crítico a que a violência pode chegar. Fruto de complexas relações entre atributos individuais e do contexto social onde ocorre, reconhece-se de antemão a dificuldade em estudar este fenômeno e o inevitável recorte conceitual a que é necessário recorrer para realizar uma abordagem sistematizada deste problema.

Em relação à magnitude e relevância do tema, pode-se observar que este problema já não se restringe à esfera de cientistas, magistrados e políticos. A dificuldade em lidar com um cotidiano em que os cidadãos estão expostos aos diversos aspectos da violência faz parte do dia-a-dia de uma pessoa comum. Principalmente nas grandes capitais brasileiras, centros de urbanização e desigualdades sociais, é comum que cada cidadão já tenha vivenciado, ou pelo menos, tenha alguma pessoa conhecida que já vivenciou, uma situação de violência. Felizmente, na maior parte das vezes, sem um desfecho mortal como o homicídio, mas com seqüelas e conseqüências importantes.

Também, através dos meios de comunicação, há uma constante referência a fatos violentos, que colaboram para criar uma cultura de insegurança e preocupação em todos cidadãos, que nem sempre é conduzida da melhor maneira, muitas vezes mais capazes de sedimentar crenças do que oferecer uma avaliação realmente crítica desta situação (Giacomazzi, 1997).

Em Porto Alegre os homicídios são a principal causa de morte, dentro do grupo de causas externas, nas idades de 5 a 49 anos, desde 1995, sendo que os homens são muito mais atingidos do que as mulheres, numa relação de 7,8:1 óbito. Este grupo de causas ocupa o quarto lugar como causa da mortalidade geral, apresentando ascensão nos últimos anos (Aerts *et al.*, 1996a).

As primeiras perguntas que surgem são: - por quê a área da saúde está preocupada com homicídios?; e - de que forma os profissionais dessa área podem atuar em relação à ocorrência de homicídios?

Em relação à primeira questão, os homicídios, junto com os acidentes de transporte, são a maior causa de morte dentro das causas externas. Afetam principalmente homens jovens, chegando a ser a primeira causa de mortalidade geral nas idades entre 15 e 34 anos, em algumas metrópoles (Mello Jorge *et al.*, 1997). As causas externas de morte ou “traumas”, como são referidas no meio médico, não são meramente “acidentes”, como geralmente são reconhecidas. Trata-se de causas de morte evitáveis e, assumidas dessa forma, são passíveis de intervenções que promovam a diminuição da sua ocorrência e das conseqüências que delas advém (Loés, 1996).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) havia estimado, em 1985, que uma em cada 4 a 9 pessoas sofria, a cada ano, nos países desenvolvidos, lesões incapacitantes e que 2% da população mundial estava incapacitada, como resultado de uma ação causada por um acidente ou violência (OMS, 1993 *apud* Mello Jorge *et al.*, 1997).

No Brasil, nos anos 60, as causas externas ocupavam o terceiro lugar entre as causas de morte, depois das doenças cardiovasculares e de câncer. Em 1977, foram responsáveis por cerca de 55.000 vítimas fatais (*op cit.*). Atualmente estão em segundo lugar, depois das doenças cardiovasculares e antes do câncer, provocando 120.000 mortes ao ano. Apesar de em Porto Alegre elas ocuparem o quarto lugar, exatamente por isso, acredita-se que este é o momento de iniciar intervenções para evitar a continuidade da ascensão do modo que tem ocorrido em outros grandes centros urbanos (Souza & Minayo, 1995; Cruz, 1996; Vermelho & Mello Jorge, 1996; Mello Jorge *et al.*, 1997).

Os profissionais da área de saúde podem atuar em dois momentos principais: na prevenção dos acidentes e violências, de forma a evitar a ocorrência de lesões que podem levar ao óbito; e através do suporte às pessoas que foram lesadas, tentando diminuir as seqüelas e a ocorrência do óbito.

Há vários estudos e ações que enfatizam a infra-estrutura pré-hospitalar e hospitalar de atendimento ao trauma, procurando melhorar a disponibilidade e a qualidade de atendimento ao paciente lesionado, com atuação restrita a amenizar as conseqüências das lesões já sofridas. Em recente discussão sobre a atuação da Saúde Pública no combate e prevenção das causas externas de morte, Mello Jorge *et al.* (1997) ressaltam que a prevenção dos acidentes e das violências é o meio mais importante para evitar a morbi-mortalidade pelas causas externas. Reconhece, ainda, que as ações concentradas na prevenção primária, evitando que o evento ocorra, vão cortar a cadeia desde seu momento inicial. Competiria ao setor saúde, em primeiro lugar, desenhar o quadro epidemiológico de cada tipo de acidente/violência e, depois, reconhecer os grupos ou instituições que intervêm na sua gênese, definindo parceiros com os quais deverá enfrentar o problema.

Em relação às mortes por homicídios, o campo mais carente de atuação é exatamente o da prevenção. Com o uso, cada vez maior, das armas de fogo que geram lesões mais fatais, o atendimento à pessoa lesionada é cada vez mais limitado. A identificação de grupos sujeitos aos complexos fatores envolvidos na gênese dos homicídios é fundamental para o planejamento de ações preventivas.

Os serviços de saúde pública, apesar de todas as dificuldades, ainda constituem uma importante interface de contato do Estado com a população. Alguns profissionais já discutem a existência de uma síndrome do trauma. Esta seria apresentada por pacientes que são atendidos, de forma recorrente, devido à exposição às agressões e que tendem a sofrê-las, várias vezes, ficando expostos à uma com desfecho fatal (Ponzer & Brismar, 1996). Estas situações são mais fáceis de serem captadas a partir do contato com os serviços de saúde onde há um vínculo maior entre os profissionais de saúde e os pacientes.

Em Porto Alegre, a existência de Serviços de Saúde Comunitária (SSC) e a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF), procuram reforçar este vínculo através das unidades de saúde que atendem a população de uma área definida e que servem de referência para a população. Estas unidades são responsáveis, não somente pela atenção dentro das unidades, mas também atuam na comunidade e em suas instituições locais. Aproveitando esta chance de contato é possível criar meios de atuar nas realidades locais com o objetivo de prevenir esta mortalidade, por exemplo, através da implementação de atividades de cunho informativo e formador.

Além disso, considerando-se que o conceito de saúde compreende o bem estar físico, psicológico e social dos cidadãos, fica evidente que as condições de saúde da população são reflexo de uma gama de fatores que podem ser objetos de ações de diversos setores da esfera pública, necessitando de um entendimento totalizante e demandando uma integração entre diversos profissionais e áreas do conhecimento.

Conforme Carvalho (1997) assinala, nem todas as condições potencialmente objeto de prevenção são localizáveis no espaço, mas diversas o são, particularmente algumas de grande magnitude e prevalência. Desenvolver análises baseadas na distribuição espacial dos eventos pode trazer uma contribuição interessante para a gestão de um sistema local de saúde no direcionamento das atividades. Esta contribuição será ainda mais significativa em áreas densamente povoadas, onde é escassa a experiência de análises geograficamente delimitadas, pelas dificuldades inerentes à resolução/escala e ao processamento dos dados disponíveis.

Para possibilitar as ações preventivas, o primeiro passo é a busca de um maior entendimento do contexto onde a violência acontece e a identificação de áreas onde

estas situações compartilham uma dinâmica particular. Só a partir desse conhecimento será possível realizar o planejamento de ações específicas.

A violência, e seus efeitos na saúde, não é um tema novo para as ciências sociais e da saúde. Tradicionalmente, os estudos referentes aos homicídios têm sido conduzidos a partir de três enfoques principais (Stark, 1990; Minayo, 1990 e 1994; Souza, 1993 e 1996a), discutidos a seguir.

O enfoque biopsiquiátrico concentra no indivíduo e em seus atributos pessoais a explicação para atitudes consideradas anormais, diferenciando os cidadãos em relação à presença ou ausência de distúrbios biopsíquicos. A intervenção se daria através do tratamento do indivíduo portador de patologias. O problema desta abordagem é a redução do fenômeno ao nível individual com negação dos fatores sociais na formação de modelos inatos, internos e adquiridos da conduta humana.

O enfoque jurídico procura caracterizar a responsabilidade legal sobre este ato violento, diferenciando os cidadãos entre vítimas e culpados de acordo com o papel predominante do indivíduo: ser submetido ao ato ou ser o sujeito da ação. As possibilidades de intervenção seriam através da sanção de direitos aplicada ao culpado e da presença policial com o intuito de inibir a violência. Ainda atuando através de leis, a teoria de engenharia, tem dominado as estratégias de prevenção, reduzindo as mortes por agressões e perigos mecânicos (armas, *air bags*). Deste modo, uma intervenção efetiva independe da elucidação das causas que levam a ferimentos por armas de fogo, estes eventos podem ser prevenidos simplesmente por restrição ao porte de armas e munição, independente de déficits de personalidade ou sociais.

O enfoque sociológico procura entender o comportamento individual, assumindo que cada cidadão está inserido num contexto social e, de um modo geral, faz parte de grupos sociais diferenciados. A partir destas diferenças surgem várias correntes que tentam explicar o comportamento individual. Alguns atribuem às pressões sociais a que alguns grupos estão submetidos como potencializadoras de reações violentas a estas pressões, outros como geradoras de uma mudança de valores dada a impossibilidade da conquista de reconhecimento e *status* dentro dos padrões comuns, buscando uma afirmação de poder através comportamentos violentos e atividades ilícitas. Há ainda o entendimento de que os comportamentos violentos são oriundos de um aprendizado na forma de resolver conflitos, levando os indivíduos a cometerem atos passionais, pois seria esta a forma corriqueira de lidar com as tensões interpessoais. As formas de intervenção compreenderiam desde a diminuição das desigualdades sociais até treinamentos na resolução de conflitos.

Neste estudo, a mortalidade por homicídios será entendida como uma causa de morte à qual estão expostos todos os cidadãos que constituem a sociedade. Pretende-se realizar uma abordagem em que não se classifica vítimas e culpados, pois entende-se que a violência é gerada por diversos fatores sociais que vão atuar sobre os indivíduos e que a forma de resposta individual não depende apenas de atributos individuais mas de características socioeconômicas, demográficas e culturais dos grupos sociais aos quais os indivíduos pertencem.

Entende-se também que agressor e vítima não são categorias fixas, devendo ser relativizadas. O indivíduo que legalmente é classificado como agressor, ao ser avaliado numa visão mais abrangente, pode ser reconhecido como vítima de uma série de situações que o levam a reconhecer na violência a melhor forma de atuação. Parte-se do princípio que a pior forma de violência é aquela que leva uma pessoa a encontrar na agressão a melhor, senão a única, maneira de resolver os seus problemas (Gilligan, 1997).

Além disso, vários estudos já demonstraram que agressor e vítima, em geral, circulam no mesmo ambiente (seja no domicílio, na vizinhança ou bairro) (Stark, 1990; Soares, 1996), e no mínimo, no momento imediatamente anterior à agressão, estarão interagindo no mesmo espaço.

Para isto recorre-se a um delineamento epidemiológico mais adequado para compreender como um contexto afeta a saúde de grupos populacionais que estão submetidos a processos de seleção, interação, adaptação e outras respostas que não podem ser medidas no nível individual: a abordagem ecológica (Susser, 1994). Buscando conhecer a estrutura e a dinâmica da situação espacial em que ocorrem os homicídios, será introduzida a categoria espaço. Pessoas diferentes moram em espaços diferentes e, assim, sofrem determinados fenômenos de modos e intensidades diversos. É no espaço que confluem diversas variáveis que o influenciam e que têm uma manifestação espacial. Pessoas que residem numa mesma área tendem a ser socialmente semelhantes e, ao mesmo tempo, o seu estilo de vida influencia a organização do espaço que elas habitam. O objetivo central é entender as causas **da incidência** dos eventos, neste estudo o contexto da incidência dos homicídios, e não as causas **dos casos** do evento (Rose, 1995).

A opção de realizar as análises a partir do endereço de residência da vítima, e não de ocorrência da agressão, deve-se ao tipo de abordagem adotado neste estudo. Pretende-se a caracterização dos locais onde os indivíduos que são vitimados por homicídios se inserem socialmente. Os endereços de residência também facilitam a criação de indicadores, através do uso da população residente nas diferentes regiões

como denominador populacional. Caso o enfoque fosse no perfil dos agressores, o instrumento mais adequado como fonte de dados seria o boletim de ocorrência policial ou o registro do Instituto Médico Legal (IML), onde é possível obter-se o endereço de ocorrência da agressão. O uso do endereço de ocorrência envolve a busca de outros indicadores que não utilizem a população residente em determinada área pois, neste caso, seria necessária uma estimativa da população circulante.

Desta forma é possível identificar grupos populacionais que estão submetidos a riscos de natureza difusa, muitas vezes superpostos, mas que se expressam em características socioeconômicas e demográficas (Barcellos & Bastos, 1996a) que condicionam e são condicionadas pela forma de ocupação do espaço urbano.

Assim, além da identificação de grupos mais suscetíveis, é possível avaliar algumas hipóteses sobre os fatores associados à incidência de homicídios. Se o comportamento violento pudesse ser atribuído apenas às características biológicas do indivíduo, a distribuição espacial dos homicídios na região estudada, deveria se dar de forma aleatória, seguindo unicamente o padrão da distribuição da população. Se a incidência dos homicídios fosse devida à falta de ação das instâncias controladoras/repressoras do Estado, as áreas com maior intensidade de homicídios deveriam estar desprovidas deste tipo de serviço (e.g., postos de polícia). Se os homicídios ocorressem devido às pressões sociais de ordem econômica e educacional eles deveriam estar presentes com igual intensidade em áreas que apresentam um perfil de baixa renda, baixo nível educacional e com precárias condições de habitação.

Os diferentes valores culturais fogem do escopo deste estudo, pois necessitam, para sua abordagem, do uso de metodologias mais qualitativas e que devem ser realizadas em outra escala. Aponta-se, desde já, uma possibilidade de desdobramento deste trabalho que poderá estabelecer padrões culturais das diversas áreas caracterizadas neste estudo.

Nos últimos dois anos, houve algumas iniciativas no estudo de diferenciais urbanos e saúde, com particular atenção à mortalidade por causas externas, no Brasil. A maior parte destes estudos diferencia áreas das cidades de acordo com índices de qualidade de vida. As categorias construídas são apresentadas em mapas de padrão e as taxas das doenças são calculadas para as diferentes áreas ou, são construídas taxas para níveis diferenciados, que são apresentadas em mapas de padrão e é feita a comparação visual entre os dois padrões para avaliar a sobreposição das áreas (Paim *et al.*; 1997a e b; Almeida *et al.*, 1997; Cano, 1997; Lima & Ximenes, 1998). Ainda há uma terceira forma que não incorpora a localização espacial das áreas, usando a área apenas

como unidade agregadora de dados. As análises de correlação entre os índices de qualidade de vida e as taxas de mortalidade das respectivas áreas são realizadas sem considerar a posição que a área ocupa no espaço (Barata *et al.*, 1998).

Uma desvantagem desta abordagem é que os indicadores utilizados para avaliar a qualidade de vida são indicadores genéricos, nem sempre construídos de forma a especificar condições que fazem parte do modelo conceitual explicativo do evento (doença) específico que está sendo estudado. Por exemplo, os indicadores socioeconômicos envolvidos na explicação de doenças cardiovasculares provavelmente não serão os mesmos envolvidos nas doenças infecciosas. De um modo geral, áreas com baixo padrão socioeconômico tendem a apresentar piores taxas de morte para todas as causas.

A maioria dos trabalhos epidemiológicos utiliza, como abordagem espacial, a visualização de variáveis através de mapas de padrão de áreas. Geralmente são mapeadas taxas de prevalência ou incidência de eventos em cada área utilizando cores ou hachuras para diferenciar risco.

Considera-se que a análise espacial não seja o simples mapeamento de eventos e sim a capacidade de manipular dados espaciais de diferentes formatos e, através de diversas operações, extrair informações adicionais (Bailey, 1994). Neste sentido, a análise espacial realizada tem, exatamente na localização dos indicadores, o ponto de partida para análises espaciais que permitem avaliações que poderiam ser equivocadas se baseadas na visualização de padrões por áreas.

No caso dos homicídios, em Porto Alegre, é preciso buscar um método de mapeamento que diferencie as áreas a partir do padrão de distribuição de pontos e não através de taxas. A variabilidade da ocorrência e o pequeno número de eventos, não permite o uso de taxas nas unidades mínimas de agregação como os setores censitários.

Destaca-se, aqui, que a busca de métodos para definição do padrão de pontos é impulsionada pela riqueza apresentada na oportunidade da avaliação dos eventos a partir da sua localização pontual. Esta é uma oportunidade rara na abordagem epidemiológica, pois tradicionalmente só se dispõe da informação de forma agregada em unidades administrativas, geralmente por bairros, regiões, municípios, estados (Barcellos & Santos, 1997). Desta forma, este estudo oferece uma proposta de abordagem epidemiológica na análise do contexto onde o evento está inserido, a partir de sua localização pontual, diferenciando microáreas através do padrão de ocorrência de homicídios, ou seja, pelo padrão de densidade de pontos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Transição do Perfil Epidemiológico de Mortalidade em Porto Alegre

A classificação de causas externas (ou violentas) reúne os subgrupos: acidentes de transporte; outras causas externas de traumatismos acidentais; lesões autoprovocadas intencionalmente (suicídios); agressões (homicídios); eventos cuja intenção é indeterminada; intervenções legais e operações de guerra; complicações de assistência médica e cirúrgica; e, seqüelas de causas externas de morbi-mortalidade (OMS, 1995). Em Porto Alegre, a mortalidade por causas externas vem aumentando, principalmente por homicídios, e já alcançou o quarto lugar como causa de morte da população geral.

Em 1995, as cinco principais causas de morte na população geral foram as doenças do aparelho circulatório (33,4%), as neoplasias (19,1%), as doenças do aparelho respiratório (12,3%), as causas externas (9,6%) e as doenças endócrino-nutricionais e imunitárias (8,9%). Do total de 915 óbitos ocorridos por causas externas 34,0% foram causados por acidentes de trânsito de veículo a motor e 30,8% por homicídios. A razão entre óbitos masculinos e femininos por causas externas foi de 2,9. Os homicídios afetaram 7,8 vezes mais homens do que mulheres, concentrando-se na faixa etária de 15 a 40 anos com 76,6% do total de casos. A faixa etária dos 20 a 29 anos apresentou a maior taxa de mortalidade por homicídio (102/100.000 habitantes) (Aerts *et al*, 1996 a).

Conforme se observa na tabela 1, em 1995, o capítulo de causas externas ocupou o primeiro lugar como causa de óbitos na mortalidade proporcional nas faixas etárias dos cinco aos quarenta e nove anos. Houve um aumento na proporção das causas violentas, sendo a maior proporção observada na faixa de quinze a dezenove anos, passando de 62%, em 1980, para 70%, em 1995.

Tabela 1. Posição ocupada pelo grupo das causas externas na mortalidade proporcional segundo faixa etária, Porto Alegre, RS, 1980, 1985, 1990, 1995.

FAIXA ETÁRIA (anos)	1980	1985	1990	1995*
1 a 4	3º (16%)	1º (22%)	4º (13%)	3º (15%)
5 a 14	1º (42%)	1º (46%)	1º (42%)	1º (55%)
15 a 19	1º (62%)	1º (72%)	1º (69%)	1º (70%)
20 a 49	2º (25%)	1º (30%)	1º (32%)	1º (28%)
acima de 49	5º (4%)	6º (7%)	6º (7%)	6º (3%)

* sem a inclusão de óbitos de residentes de Porto Alegre ocorridos fora do estado

Fonte : Estatísticas de Saúde-NIS/SSMA-RS e CEDIS/CVS - SMS/PMPA, adaptada de Aerts *et al* (1996 a)

Quando analisados os principais grupos entre as causas externas, verifica-se que no período de 1980 até 1988, os acidentes de trânsito eram responsáveis pela maioria dos óbitos masculinos e desde 1989 os homicídios passaram a ocupar o 1º lugar. Entre as mulheres, os acidentes de trânsito continuam a representar a principal causa e os homicídios vêm em 2º lugar, apresentando um aumento no coeficiente de mortalidade proporcional que passou de 2,2%, em 1985, para 13,8%, em 1995. No gráfico 1, podemos observar as mudanças na mortalidade proporcional por causas externas para ambos os sexos.

Os óbitos por causas externas, principalmente por homicídios, retratam uma pequena porção do problema da violência urbana, já que para cada óbito existe um número muito maior de lesões não fatais, onde a mortalidade é apenas o desfecho mais grave da violência. Esses dados evidenciam a importância desse grupo de causas em um segmento populacional extremamente jovem e produtivo.

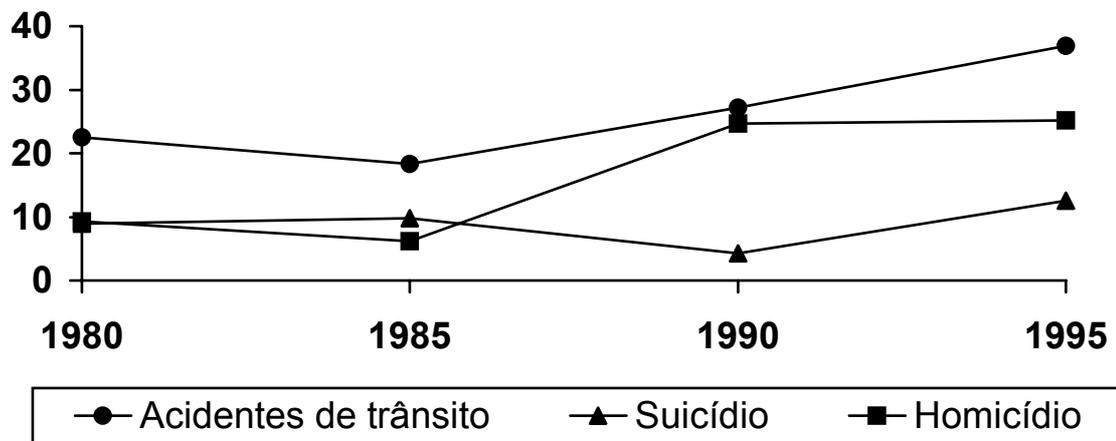


Gráfico 1. Mortalidade proporcional segundo principais grupos específicos de causas externas, Porto Alegre, RS, 1980, 1985, 1990, 1995.

Fonte : Estatísticas de Saúde-NIS/SSMA-RS e CEDIS/CVS - SMS/PMPA, adaptada de Aerts *et al* (1996 a)

A magnitude da mortalidade por homicídios, em Porto Alegre, aponta a necessidade de uma maior preocupação com a saúde dos jovens e adultos e os fatores a ela associados, nas diferentes áreas do município. É importante contextualizar a violência para construir um modelo explicativo que oriente o planejamento de intervenções e de ações preventivas, com o objetivo de evitar o aumento e, até mesmo, diminuir o impacto da mortalidade por homicídios.

2.2 Epidemiologia da Mortalidade por Causas Externas

Em 1989, as cinco principais causas de morte na população geral foram as doenças do aparelho circulatório (34%), as causas externas (15%), as neoplasias (12%), as doenças do aparelho respiratório (10%) e as infecciosas e parasitárias (7%) (Souza & Minayo, 1995). Um perfil geral da mortalidade no Brasil é apresentado por Mello Jorge *et al.* (1997) que avaliaram o período de 1977 a 1994, deste estudo destaca-se as informações a seguir. Em 1994, a taxa de mortalidade por causas externas, para a população em geral, foi de 69,8/100.000 habitantes, ocupando o segundo lugar como causa de morte com 12,0% dos óbitos. Os coeficientes de mortalidade masculinos foram, aproximadamente, 4,5 vezes o valor dos femininos. As causas externas representaram a primeira causa de morte dos 5 aos 39 anos, sendo a faixa etária dos 15 aos 19 a mais atingida (65% dos óbitos por causas externas).

No Brasil, os homicídios são cada vez mais freqüentes nos centros urbanos, revelando um nível altíssimo de tensão social. Ainda que não se possa fazer uma

transposição mecânica do aprofundamento das desigualdades para a intensificação da criminalidade e do clima de conflito e de desintegração social, na qual vivem hoje os grandes centros urbanos do país, não há como negar a sinergia entre eles. Em 1994, a situação dos coeficientes de mortalidade por causas externas pode ser explicada pelo aumento de diferentes tipos de causas nas capitais, como por exemplo, acidentes de trânsito em Vitória, Goiânia, Macapá, Distrito Federal e Curitiba. No caso de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, houve um aumento expressivo na mortalidade por homicídios (*op cit.*). Em Recife, a cidade que apresentou a maior elevação, a taxa de óbitos por causas externas cresceu 59%, entre 1980 e 1989, alcançando 105/100.000 habitantes. O segundo maior aumento ocorreu no município de São Paulo, com crescimento de 41% e em terceiro lugar aparece Porto Alegre, cuja taxa cresceu 36%. O Rio de Janeiro, com taxas que permanecem mais altas do que as das outras capitais, por todo o período, surge em quarto lugar com incremento de 28% (Souza & Minayo, 1995).

Em São Paulo e Campinas, vêm sendo realizados vários estudos sobre diferenciais urbanos em saúde com dados do censo demográfico de 1991, em especial, na ocorrência de mortes por causas violentas (Akerman, 1997). Em São Paulo, foi observada uma superposição entre o local de ocorrência e de residência em cerca de 60% dos óbitos por homicídio. Em Salvador, há uma situação semelhante, e a classificação das Zonas de Informação Urbanas do município por estratos populacionais, utilizando o Índice de Condições de Vida (construído a partir de dados censitários de 1991), mostrou maiores taxas de mortalidade por causas externas em áreas com piores índices (Paim *et al.*, 1997b; Almeida *et al.*, 1997). Resultados semelhantes têm sido obtidos em estudos com dados de mortalidade de 1995, em Recife, onde 50% dos óbitos por causas externas decorreram de homicídios, com maior concentração na faixa etária de 20-29 anos (31%) e no grupo masculino (83%) (Lessa *et al.* 1997). Em Londrina, esta causa responde por 73% dos óbitos na faixa de 10-19 anos e 58% entre os 20-29 anos, sendo que nos homicídios a arma de fogo foi o meio mais utilizado (57%) seguido por agressão por faca (27%) (Andrade & Oliveira, 1997).

Estudos mais detalhados têm demonstrado que a morte por homicídios atinge preferencialmente homens jovens e negros. No Rio de Janeiro, em 1992, a análise do perfil etário da vitimização por homicídios dolosos com a distribuição dos grupos de idade da população carioca, indica que os jovens entre 18 e 29 anos, embora representem 20% da população, correspondem a 58% do conjunto das vítimas de homicídios dolosos e 36% das vítimas de roubos seguidos de morte (latrocínio). A composição deste grupo de vítimas é especialmente concentrada: 57% das vítimas descritas como “negras”,

encontram-se nesta faixa etária, assim como, 56% daquelas descritas como “pardas”. Por contraste, entre as vítimas de latrocínio classificadas como “brancas”, apenas 27% tinham entre 18 e 29 anos, enquanto 61% tinham mais de 35 anos. Quanto ao provável motivo do crime, para mulheres, 63% era devido ao envolvimento com drogas, 26% por conflito pessoal e 11% por outros. Já, para os homens, 57% era devido ao envolvimento com drogas, 19% por conflito interpessoal, 15% por extermínio e 9% por outros motivos. Os principais locais de ocorrência dos óbitos foram o logradouro público, correspondendo a 70% do total de homicídios, sendo a residência o local de ocorrência de 11% dos casos. Em 91% dos homicídios, a arma de fogo foi a utilizada no crime (Soares *et al.*, 1996).

Em relação à raça, Centerwal (1984), chama a atenção que há um viés racial ao registrar homicídios. O resultado fatal de um confronto pode ser menos descrito como acidente e menos justificado como autodefesa se o suspeito é negro. Em pesquisa realizada em Atlanta (1971-1972) onde havia uma das maiores taxas de homicídios dos EUA (49/100.000 hab.), os negros apresentavam taxas de homicídio cinco vezes maiores do que os brancos. No entanto, quando utilizado um índice socioeconômico (a concentração de pessoas no domicílio) como controle, o risco de homicídio na população negra não foi significativamente diferente da população branca (RR 1,2 IC de 95% = 0,7-2,0). Em outro estudo, Onwuachi-Saunders & Hawkins (1993) concluem que a diferença racial encontrada em relação à violência reflete amplamente os efeitos das classes sociais.

Conforme Cruz *et al.* (1995), analisando a tendência da mortalidade por homicídios entre 1979 e 1989, há diferenças substanciais entre as quatro regiões metropolitanas da região Sudeste do Brasil (Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória). Enquanto Rio e São Paulo alternam períodos de maior e menor aclave, na grande Belo Horizonte praticamente não há aumento no índice e em Vitória o crescimento da violência é mais recente e proporcionalmente maior. Neste estudo foi observada uma forte tendência sazonal da ocorrência de homicídios, sendo as maiores taxas observadas durante o verão. Estas diferenças mostram que, embora aspectos estruturais sejam comuns às regiões, inclusive a situação socioeconômica global, questões locais têm peso fundamental na determinação da mortalidade causada pela violência. Analisando a distribuição espacial dos homicídios nos municípios do Estado do Rio de Janeiro, comparando os triênios 1979-1981 e 1990-1992 (Cruz, 1996), observou um incremento da mortalidade por causas externas (principalmente por homicídios) de 145% contra um aumento populacional de 13%, no mesmo período, e um espalhamento da violência, não

mais restrita à Região Metropolitana, mas atingindo outras áreas, principalmente Baixadas Litorâneas e Sul Fluminense.

As causas externas vêm a cada ano ganhando maior importância em vários países, sendo as populações mais pobres as vítimas mais freqüentes dessas causas de morte. Na tabela 2, apresenta-se taxas de mortalidade por homicídios em diversos países. É importante lembrar que as taxas agregadas por país tendem a ser menores do que as observadas no nível municipal, principalmente em relação às capitais, por possuírem maior urbanização.

Tabela 2. Mortalidade por homicídios (número de registros policiais de ocorrência por 100 mil habitantes), em 14 países, 1989.

País	Taxa	País	Taxa
Japão	1,10	Inglaterra e Gales	2,02
Áustria	2,10	Espanha	2,34
Itália	2,75	Alemanha	3,90
Portugal	4,10	França	4,57
Chile	6,70	Peru	8,49
Argentina	8,50	EUA	8,70
Brasil*	17,80	Irlanda do Norte	20,44

Fonte: Tabela adaptada de Soares *et al.*, 1996.

* A taxa brasileira é baseada em dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade de 1988.

Uma comparação de diversas cidades americanas e o Rio de Janeiro, em relação às taxas de homicídios, pode ser efetuada através da tabela 3.

Tabela 3. Taxas de homicídios por 100.000 habitantes em algumas cidades, 1988.

Cidade	População	Taxa de homicídios
Los Angeles	3.458.398	28,42
Nova Iorque	7.322.564	30,66
Washington	606.900	77,77
Rio de Janeiro	5.336.179	60,74

Fonte: Tabela adaptada de Soares *et al.*, 1996.

Nos Estados Unidos, as mortes violentas passaram a ser consideradas como uma epidemia e um problema prioritário de saúde. Na Louisiana e Texas, em 1991, as mortes relacionadas a armas de fogo foram a principal causa. Os homicídios cresceram 42% entre homens negros, de 1970 a 1990 (com taxa de 77/100.000 hab. em 1990) e 16% entre homens brancos (onde o suicídio cresceu 47%). Em 1990, os homens apresentaram 5,5 vezes mais mortes por armas de fogo do que as mulheres, e a faixa etária dos 25-34 anos foi a mais atingida. Os estados, as comunidades locais e o sistema escolar têm empregado várias estratégias para prevenir os ferimentos e mortes por armas de fogo, através da inibição, restrição ou redução do fácil acesso às armas de fogo pela população em geral ou em locais específicos. Entre os esforços para prevenir

homicídios está a redução da incidência de violência interpessoal através de mudanças de comportamentos e outras intervenções como o treinamento na resolução de conflitos (CDC, 1992).

Conforme Rosemberg *et al.* (1988), há uma discrepância entre a magnitude apreendida pelos estudos epidemiológicos e a relativa obscuridade do controle da violência. Uma explicação para isto seria, em parte, o uso da palavra “acidente” para descrever muitas violências. Geralmente acidentes são considerados eventos aleatórios e não previsíveis. Na verdade, diversos estudos têm mostrado que a violência está longe de ser acidental.

Apesar da sua importância para a saúde, a responsabilidade pelo controle dos homicídios tem sido delegada quase inteiramente à justiça criminal e ao aparato policial. Sanções legais têm lugar definido na prevenção dos homicídios, mas apenas como parte de uma estratégia mais ampla e multifacetada.

Zaluar (1996) expressa, muito bem, as limitações de duas tendências que vêm predominando na discussão pública no Brasil, que abordam a violência como criminalidade:

“ Parece-me perigosa a discussão sobre criminalidade dividindo tanto a população em geral quanto os estudiosos entre os que advogam políticas sociais para combater a criminalidade entre os jovens e os que defendem uma polícia e uma justiça mais eficazes por reformas institucionais... ().. As políticas sociais devem ser implementadas não porque os pobres constituam um perigo permanente à segurança, não porque venham a ser as classes perigosas, mas porque um país democrático e justo não pode existir sem tais políticas. Em outras palavras, não convém esquecer que, apesar da enorme desigualdade neste país, são pouquíssimos os jovens pobres que enveredam pela carreira criminosa, exigindo assim um atendimento especial para eles que considere o contexto social mais próximo de suas ações, tenham eles maior ou menor controle sobre estas... ().. Não se trata de optar pelos preceitos liberais de que cada um faz escolhas independentemente de constrações sociais e de hábitos e aspirações exteriores aos indivíduos. Trata-se de complexificar a análise dos contextos sociais mais amplos e mais locais para entendermos porque cada vez um número maior de jovens (de todos os extratos sociais) cometem crimes. Ignorar isto é não conseguir responder às indagações sobre o porquê de alguns jovens pobres praticarem crimes, outros não.. ()... A privação não é apenas de bens materiais, até porque muitos deles têm importância simbólica mais do que para mera sobrevivência

física. A privação é também de justiça principalmente porque, como já comprovaram estudos em países com sistemas bem mais igualitários do que o brasileiro, um inglês, se ele é homem, tem menos de 21 anos e cresceu numa área considerada de “delinquência”, terá 120 vezes mais chances de ser considerado um infrator ou criminoso do que uma inglesa de mais de 21 anos que mora num bairro de classe média.”

O primeiro passo para a prevenção é a determinação de quando um número substancial de homicídios divide um contexto ou dinâmica particular. Conforme assinala Castellanos (1990), as concepções tradicionais de saúde-doença têm tido que abrir espaço para desenvolvimentos conceituais e metodológicos mais integralizantes, com maior capacidade de apreender a complexidade real dos processos determinantes, de superar a visão simples e unilateral, e de descrever e explicar as relações entre processos mais gerais da sociedade com a saúde de indivíduos e grupos sociais.

2.3 A Importância do Território Urbano nas Análises de Saúde

Na metodologia do enfoque de risco, proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o objetivo é a detecção de grupos populacionais prioritários para alocação de recursos de saúde, aumentando a eficiência da aplicação de recursos públicos em países não desenvolvidos economicamente. As fontes do risco neste caso são amplas, envolvendo atributos individuais e aspectos socioecológicos (Hayes, 1992; MS/OPAS, 1983). A identificação de grupos populacionais de maior risco de adoecer ou morrer por determinados agravos vem sendo uma das questões chaves da prevenção em saúde. Não basta a identificação de fatores causais de doenças, mas é necessária a localização, o mais precisa possível, dos grupos populacionais onde estes fatores se concentram, permitindo assim o direcionamento de medidas preventivas, sejam elas de cunho ambiental, educacional ou assistencial (Carvalho *et al.*, 1997).

Estudos epidemiológicos têm consistentemente demonstrado que desigualdades sociais são importante fator na distribuição de doenças e mortalidade na sociedade. Uma cidade é necessariamente heterogênea. No Terceiro Mundo esta desigualdade adquire tons dramáticos com a coincidência de carência de serviços públicos, pobreza, e baixo nível de escolaridade em vastas regiões periféricas das metrópoles (Barcellos & Bastos, 1996a). Estudos americanos contemporâneos (Wallace, 1993) analisam situações de desestruturação de redes de integração social, difusão de epidemias e criminalidade em bolsões de pobreza de metrópoles como Nova Iorque. O espaço, produzido socialmente,

exerce pressões econômicas e políticas sobre esta sociedade, criando condições diferenciadas para sua utilização por grupos sociais. Lugares sujeitos a exteriorizações negativas tendem a concentrar moradores de baixa renda em busca de empregos ou locais de moradia mais baratos. As condições ambientais, neste caso, podem atuar como um fator de segregação socioespacial (Harvey, 1980).

Recentemente, Strohmeier (1998) apresentou uma revisão, através da literatura de pesquisa sociológica, identificando os principais determinantes e indicadores relevantes na explicação da violência urbana, dentre centenas de indicadores coletados. Estes indicadores foram divididos em dois grupos, conforme a visão teórico-conceitual de geração da violência do ponto de vista dos sociólogos. O primeiro grupo está relacionado à teoria de desestruturação social e o segundo à ecologia humana, conforme a tabela 4.

Tabela 4. Principais indicadores utilizados em estudos sociológicos em violência urbana, adaptado da revisão de Strohmeier (1998).

Exclusão/inclusão Social	Ecologia Humana
<ul style="list-style-type: none"> • Categoria de maior renda • Categoria de menor renda • Porcentagem de adolescentes • Porcentagem adolescentes nascidos noutra país • Taxas de desemprego • Taxas de longo período de desemprego • Porcentagens de pessoas que vivem do seguro social • Porcentagem de adolescentes que vivem do seguro social • Redes e interações sociais (a serem especificadas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Taxas de pobreza • Estrutura etária • Densidade populacional • Variáveis sobre uso do solo (residencial, prédios públicos, industrias, misto) • Qualidade da habitação • Mortalidade infantil • Erosão da solidariedade social e controle social (taxas de divórcio, fertilidade em adolescentes, mães solteiras) • Porcentagem de etnias estrangeiras

Através destes indicadores é possível caracterizar as diferentes áreas que compõem uma região e avaliar a sua relação com a violência urbana. A localização geográfica é um aspecto importante na análise do perfil de saúde de grupos populacionais. O mapeamento das residências das vítimas de homicídio, possibilitará a detecção de áreas onde há uma concentração destes eventos e a identificação dos grupos que residem nestas áreas.

Segundo Mendes *et al.* (1993), a microárea (socioeconômica e ambientalmente homogênea, com riscos à saúde similares) é o espaço privilegiado, ainda que não o único, para o enfrentamento dos problemas de saúde, de forma contínua, através de operações direcionadas à superação dos nós críticos identificados na rede causal. É

nesta escala que ocorrem as relações do cotidiano que representam a realidade inserida no contexto socioespacial.

Assim, partindo do território-microárea, pode-se avaliar os recursos e serviços disponíveis e adequar os investimentos, preferencialmente onde se concentram os problemas de saúde. Pode-se avaliar qual o tipo de ações que devem ser produzidas para ter impacto no nível geral da organização econômica, política e cultural, bem como os reflexos que elas produzem na forma de inserção social dos grupos em questão (Castellanos, 1990).

2.4 Métodos Utilizados para Abordagem Espacial dos Eventos em Saúde

O primeiro passo para qualquer análise espacial é a visualização do evento em estudo através de gráficos e mapas.

Gráficos como os histogramas e *boxplots* permitem uma análise rápida e robusta da distribuição das variáveis que serão utilizadas através do conjunto de unidades de análise observadas. Os *boxplots* são diagramas de caixa (Tukey, 1990), onde a linha clara indica a mediana, o símbolo “o” (quando presente, neste estudo), a média da distribuição, a altura da caixa representa o intervalo interquartil, a linha pontilhada engloba 1,5 vezes o intervalo interquartil a partir do centro, e os traços horizontais representam os valores atípicos (*outliers*) da distribuição (StatSci, 1993). Com estas informações, pode-se traçar o perfil da totalidade dos setores censitários que constituem a área sob estudo.

Os gráficos de espalhamento de pontos (*scatterplots*) também são muito úteis para a avaliação bivariada evidenciando as correlações entre as variáveis, possibilitando a seleção daquelas mais adequadas para análise multivariada. Estes métodos não são específicos da análise espacial mas devem fazer parte da análise exploratória dos dados.

A ferramenta que permite a realização de análises espaciais é o geoprocessamento. O geoprocessamento é um conjunto de tecnologias que integram processamento e uso de informações relacionadas ao espaço físico, seus cruzamentos, análises e produtos. Para isto, é necessário um indexador que permita associar informações dos arquivos de atributos aos arquivos geográficos denominado geocodificador. A variável geocodificadora tem que estar presente nos bancos de dados gráficos e nos bancos de dados não gráficos, estabelecendo uma “ponte” entre eles (Barcellos & Bastos, 1996a).

As análises espaciais necessitam *softwares* de geoprocessamento que podem ser especificamente estatísticos ou estarem integrados em ambientes de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Os SIGs permitem, através do geoprocessamento, a integração de dados de saúde e do ambiente em diversas unidades de análise, além de possibilitar a criação de indicadores compostos. O recente desenvolvimento tecnológico facilitou o acesso a estes sistemas (por diminuição do custo e compatibilidade de uso em computadores pessoais), e promoveu o crescimento do uso do SIG em epidemiologia nos países da América Latina (Castillo-Salgado, 1996).

No Brasil, a aplicação de suas potencialidades na área de saúde, abordando microáreas, tem sido pouco utilizada. Apesar da recente difusão de tecnologias que permitem a manipulação de informações gráficas e mapas em microcomputadores, a falta de bases cartográficas digitalizadas, e de endereçamento dos bancos de dados dificultam o uso de informações desagregadas ao nível local.

Além dos trabalhos que analisam diferenciais urbanos em saúde citados anteriormente, nos últimos três anos, houve um incremento de estudos executados em alguns centros de pesquisa que desenvolvem técnicas de geoprocessamento aplicadas aos sistemas de informações nacionais da área da saúde. Entre eles, vários estudos têm sido realizados pelo grupo de pesquisa no qual este trabalho está inserido: Barcellos & Bastos (1996b) analisaram a difusão da SIDA no espaço nacional; Melo (1996) analisou a distribuição da doença isquêmica cardíaca no sudeste do Brasil; D'Órsi (1996) e Campos (1997) estudaram a saúde materno-infantil no município do Rio de Janeiro; Carvalho (1997a) discutiu o uso de diferentes métodos de análise espacial para caracterização de áreas de risco socioeconômico; e Barcellos *et al.* (1998) utilizaram informações sobre o abastecimento de água para identificar áreas de risco à saúde no município do Rio de Janeiro.

O simples mapeamento de eventos não constitui a área multidisciplinar chamada análise espacial, conforme Bailey (*apud* Bailey & Gatrell, 1995), considera-se como análise espacial a habilidade de manipular dados espaciais de diferentes formatos e extrair informações adicionais.

As técnicas específicas, de análise espacial, utilizadas para produção de mapas, segundo Bailey & Gatrell (1995), podem ser sistematizadas a partir do objeto e do tipo de dado disponível em:

- distribuição de pontos (*point patterns*)- quando o objeto da análise é a posição relativa de objetos ou eventos precisamente localizados, sejam estes casos de doenças ou espécies vegetais em estudos de ecologia ambiental;

- geoestatística - conjunto de técnicas aplicadas que pressupõem a continuidade espacial do objeto, utilizada na estimativa e interpolação, por exemplo, de fatores cuja distribuição é contínua no espaço (temperatura, poluição);
- dados de áreas (*areal data*) - quando a ocorrência do fenômeno em estudo é mensurada a partir de dados agregados por área, como é o caso de taxas de morbimortalidade por município;e
- deslocamento - quando o objeto de estudo é o acesso e o fluxo entre regiões, inclusive otimizando trajetórias e estudando a localização de equipamentos urbanos.

A forma de mapa mais utilizada nos estudos epidemiológicos é a visualização de variáveis através de padrão de áreas. Geralmente são mapeadas taxas de prevalência ou incidência de eventos em cada área utilizando cores ou hachuras para diferenciar risco (Nobre & Carvalho, 1995).

Os mapas de pontos são muito utilizados em vigilância à saúde para o estudo de localização de casos de doenças, equipamentos urbanos (e.g., hospitais), indústrias e outras fontes de poluentes, ou focos de contaminação/transmissão de doenças. No Brasil, ainda há grande subutilização de mapas de pontos em bases cartográficas georeferenciadas. Em geral os mapas apresentados constituem apenas ilustrações, tendo pouco valor para análise devido à ausência de precisão e de escala. Isto ocorre devido a pequena utilização de SIGs e da má qualidade dos dados de endereçamento nas bases de dados secundários. O fato do uso de Sistemas Globais de Posicionamento por satélite (GPS), ainda, não ter sido incorporado rotineiramente aos trabalhos de campo, na coleta de dados primários, também diminui a capacidade de georreferenciamento das informações.

Briggs & Elliott (1995), sistematizaram as técnicas de análise espacial, utilizando SIG para áreas de saúde e ambiente, conforme o quadro 1.

TÉCNICA	DESCRIÇÃO	EXEMPLO DE APLICAÇÃO
Pontos num polígono*	Identifica a interseção entre pontos e a área (polígono) em que eles estão	Para identificar todos os casos dentro de uma zona de exposição especificada
Linhas num polígono	Identifica a interseção entre linhas e a área (polígono) que elas cruzam	Para identificar fontes lineares (ex. estradas) que cruzam uma área especificada
Área de influência (<i>Buffer</i>)	Construção de zonas de largura especificada ao redor de pontos, linhas ou áreas	Para definir áreas de exposição em torno de fontes de risco (ex. usinas nucleares)
Interpolação	Estimação de condições em locais não amostrados	Mapeamento de superfícies de poluição
Estimação de proximidade	Análise de condições em determinado ponto, baseada em condições de uma vizinhança especificada	Estimativa de níveis de poluição baseada no uso do solo da região em torno
Alisamento* (<i>Smoothing</i>)	Construção de uma superfície alisada (generalizada)	Mapeamento de superfícies generalizadas de exposição
Sobreposição* (<i>Overlay</i>)	Combinação de um mapa com outro por sobreposição	Combinação entre mapas de densidade de poluição e população para identificar populações expostas

* Em negrito, estão destacados os métodos que foram utilizados neste estudo.

Quadro 1. Técnicas de análise espacial em SIG para aplicações em saúde e ambiente, adaptado de Briggs & Elliott (1995). Tradução livre pela autora.

A análise dos padrões das distribuições de pontos, de dados de área e, as múltiplas combinações entre diferentes camadas construídas em ambiente de SIG, constituíram os principais métodos utilizados. Existem vários métodos para avaliar a distribuição dos pontos mapeados. Neste estudo, foi enfatizada a identificação de *clusters* em uma superfície alisada, através do método de *Kernel* (cerne, ou núcleo).

Bailey (1994) sintetiza bem, algumas considerações importantes a respeito dos métodos de alisamento, que são reproduzidas a seguir. O alisamento, ou suavização estatística consiste em um grupo de técnicas não paramétricas que permitem a filtragem da variabilidade de um conjunto de dados e, ao mesmo tempo, retêm as características essenciais locais dos dados. Num contexto espacial, o alisamento pode ser uma técnica exploratória, particularmente, valiosa para a identificação de *hot spots* (áreas quentes) ou áreas de homogeneidade, para a identificação de possíveis modelos e para análise de como o modelo se ajusta aos dados observados. Vários tipos simples de alisamento são disponíveis como a média móvel espacial e o alisamento por medianas (*median polish*), com o uso de *grids* (grades) regulares (Cressie, 1984 *apud* Bailey, 1994). Entretanto,

uma classe de modelos mais genéricos e robustos, se origina da idéia do alisamento de **Kernel** (Silverman, 1986 *apud* Bailey, 1994). Aqui, o valor do alisamento em cada ponto é, essencialmente, estimado pela média ponderada de todos os outros valores, com os pesos resultando de uma distribuição de probabilidades centrada naquele ponto e referida como o *Kernel*. O grau de alisamento é controlado através da escolha de um parâmetro conhecido como a largura da banda (*bandwidth*), que deve se definida para refletir a escala geográfica da hipótese de interesse, ou otimamente estimada como parte de um processo de alisamento por técnicas de validação cruzada. O *Kernel* de estimativa de densidade (Diggle, 1985 *apud* Bailey, 1994) é referente ao método de *Kernel* para obtenção de uma estimativa espacial alisada da intensidade local dos eventos sobre a área estudada, o que essencialmente resulta numa “superfície de risco” para a ocorrência destes eventos.

Utilizou-se duas formas de estimativa de *Kernel*, uma para avaliar a densidade de eventos e outra para avaliar a distribuição de valores atribuídos aos pontos analisados.

Kernel de densidade de eventos: realiza uma estimativa alisada da variação da densidade de eventos. A estimativa básica para a intensidade do padrão de pontos na posição \mathbf{s} é:

$$\hat{\lambda}_{\tau}(\mathbf{s}) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\tau^2} k\left(\frac{(\mathbf{s} - \mathbf{s}_i)}{\tau}\right)$$

Onde:

$\mathbf{k}(\)$ - referido como “kernel”, é a função de ponderação;

τ - é a largura da banda (*bandwidth*), fator de alisamento;

\mathbf{S} - centro da área;

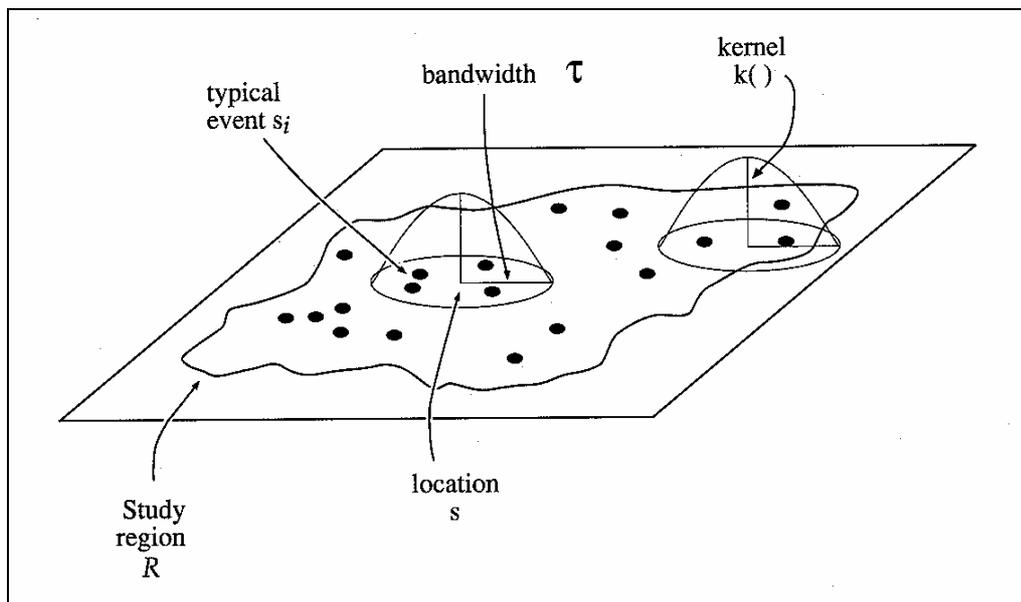
\mathbf{s}_j - local do ponto (*location*);

n - número total de pontos (eventos);

$\lambda(\mathbf{s})$ - é o valor estimado.

Para cada $k(\)$ escolhido e banda τ , $\lambda(\mathbf{s})$ é estimado em cada ponto na região \mathbf{R} (*region*), conforme a figura 1.

Figura 1. Esquema básico do método de *Kernel* de avaliação de densidade de pontos em uma superfície, adaptado de Bailey (1994).



Desta forma obtém-se uma estimativa de “eventos por unidade de área” atribuída às células que compõem uma grade regular (*grid*) que compreende a região estudada.

Para populações heterogêneas sob risco, não basta obter um mapa de alisamento dos eventos para destacar áreas de risco. É necessário ponderar a ocorrência dos eventos por um processo representativo da variação da população ou da própria população quando disponível.

Os dados de área e população residente nos setores censitários, ou bairros, foram referidos aos pontos do centróide dos polígonos originais, servindo de base para a construção de mapas de padrão de distribuição da população, alisada através do método de *Kernel* de distribuição de valores. Como em cada ponto ocorre um valor diferente, o método necessita avaliar a média local em relação aos demais valores.

Kernel de distribuição de valores: realiza uma estimativa alisada da variação dos valores apresentados em cada posição s , em relação à região em estudo. A estimativa básica para a média dos valores na posição s é:

$$\hat{\lambda}_{\tau}(s) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\tau^2} k\left(\frac{(s - s_i)}{\tau}\right) y_i$$

Onde:

$k(\cdot)$ - referido como “*kernel*”, é a função de ponderação;

τ - é a largura da banda (*bandwidth*), fator de alisamento;

n - número total de pontos;

\mathbf{s} - centro da área;

\mathbf{s}_j - local do ponto (*location*);

y_j - valor no ponto;

$\lambda(\mathbf{s})$ - é o valor estimado.

Para cada $k(\cdot)$ escolhido e banda τ , $\lambda(\mathbf{s})$ é estimado em cada ponto na região R (*region*).

Desta forma obtém-se uma estimativa de “população por unidade de área” atribuída às células (*pixel*) que compõem uma grade regular (*grid*) que compreende a região estudada.

Quando as estimativas de eventos por área e de população por área são referidas ao mesmo *grid*, ou seja, à mesma unidade de área, é possível obter-se a estimativa de eventos por população ao realizar a razão entre elas. Os diferentes tamanhos das bandas podem provocar grandes variações na razão destas duas estimativas de *Kernel*. Por este motivo, é preferível super-alisar a estimativa do *kernel* da população, que será utilizado na razão, através da escolha de uma banda maior do que aquela que seria apropriada quando o interesse é somente a estimativa da população.

3 MODELO TEÓRICO E OBJETIVOS

3.1 Modelo de Contextualização dos Homicídios

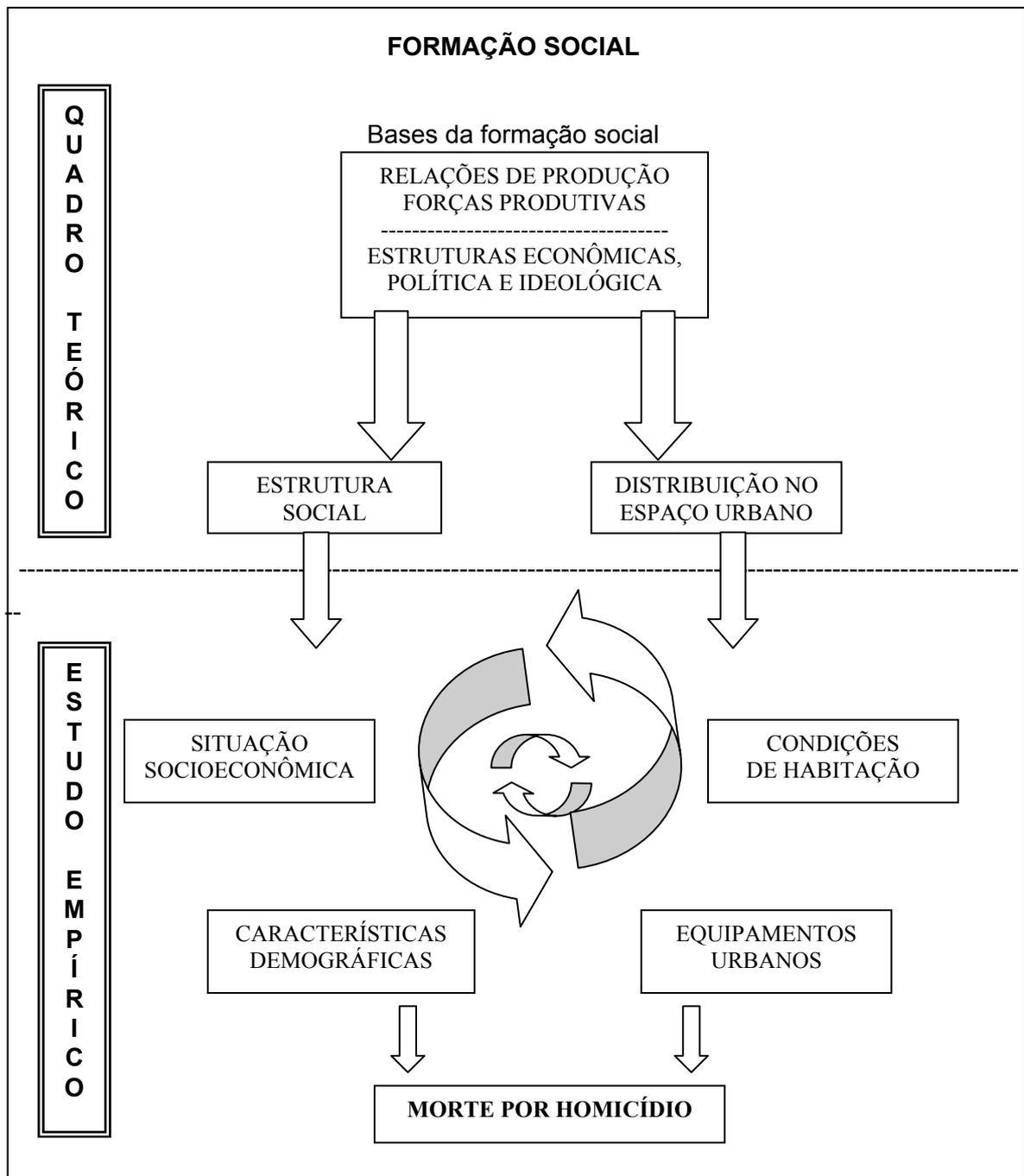
Este é um estudo ecológico espacial, baseado na análise de dados secundários, onde pretende-se caracterizar o contexto social onde estão localizadas as residências de vítimas de homicídios.

Existem vários modelos que procuram contextualizar os níveis de saúde das populações ou indivíduos. Entende-se que as teorias de causação da violência, discutidas anteriormente, têm expressões espaciais e podem ser avaliadas a partir do padrão espacial da mortalidade por homicídios.

Considerando-se que a violência é um fenômeno multicausal, cuja complexidade necessita da análise de contextos sociais, onde a manifestação de componentes biológicos e repressores da criminalidade estão condicionados pela inserção social dos indivíduos, entende-se que o padrão de distribuição espacial dos homicídios, resultante deste estudo, pode evidenciar áreas e grupos populacionais sob maior exposição, que devem ser enfocados nas ações subseqüentes na área da saúde e em ações intersetoriais.

Os diversos aspectos apresentados na discussão teórica não são facilmente transformados em variáveis que estejam disponíveis em bancos de dados secundários para que possam ser avaliadas objetivamente. A seleção de algumas variáveis para a construção de indicadores, dentre os bancos de dados disponíveis, entretanto, permite o estudo das inter-relações explicitadas, a partir das hipóteses em discussão. As inter-relações propostas estão apresentadas, esquematicamente, na figura 2.

Figura 2. Contexto social da mortalidade por homicídios. Modelo adaptado de estrutura proposta por Silvano Neto (1982).



Sob este enfoque, defende-se que os determinantes do problema estudado não estão situados somente na problemática local da região, mas, basicamente, nos processos sociais gerados pelas estruturas política, econômica e ideológica que reproduzem e mantêm a formação social vigente. Estes processos levam os residentes de locais mais desfavorecidos do espaço urbano a se exporem como vítimas e/ou

sujeitos de diversas situações de conflito num contexto que também dificulta a busca de alternativas e de apoio social. As respostas, em cada área, serão diferenciadas, de acordo com um conjunto de atributos da população que a constitui e do espaço que ela ocupa na região, refletindo numa distribuição diferenciada da ocorrência de mortes por homicídios.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo Geral

Analisar a distribuição espacial das residências das vítimas de homicídios no município de Porto Alegre, em 1996, visando identificar o seu contexto socioespacial.

3.2.2 Objetivos Específicos

Delimitar microáreas no município conforme o perfil socioeconômico dos setores censitários através de indicadores relacionados à morte por homicídio, construídos a partir de dados do censo de 1991 e contagem populacional de 1996, e analisar o índice de homicídios em cada grupo.

Descrever o perfil da mortalidade por homicídios, comparando com a mortalidade por acidentes de transporte e suicídios, segundo: endereçamento e capacidade de localização no SIG; qualidade dos dados e perfil das principais variáveis da declaração de óbito; e seu padrão espacial.

Calcular o índice de homicídios ocorridos em 1996, a partir da distribuição espacial da mortalidade por homicídios e da população.

Delimitar microáreas no município conforme o índice de homicídios, descrever o perfil socioeconômico dos grupos e relacioná-los com a distribuição dos equipamentos de infra-estrutura pública: escolas; serviços de saúde; delegacias; e, postos de polícia.

Analisar a sobreposição entre as microáreas de índice de homicídios e as microáreas socioeconômicas.

Mapear a distribuição das delegacias e postos de polícia.

4 METODOLOGIA DO ESTUDO

4.1 Universo de Estudo

O município de Porto Alegre - RS, em 1991, era composto de 82 bairros e 1851 setores censitários e possuía 1.263.403 habitantes. A população em 1996 era de 1.288.879 habitantes e estava distribuída em 1903 setores censitários.

4.2 Fontes de Dados

Socioeconômicos e demográficos: Dados do censo demográfico de 1991 e contagem populacional de 1996, fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, disponibilizados pelo CEDIS, da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, em meio magnético.

Infra-estrutura de serviços públicos (equipamentos urbanos): Listas de endereços disponibilizadas pelas respectivas Secretarias, por exemplo postos de saúde pela Secretaria Municipal de Saúde, escolas pela Secretaria Municipal de Educação. As bases gráficas dos serviços de saúde e das escolas foram disponibilizadas pelo CEDIS, em meio magnético. As bases gráficas dos demais serviços foram construídas pela autora, utilizando a base cartográfica do CEDIS.

Base cartográfica: Mapa de ruas (logradouros) e malhas de setores censitários referentes ao censo demográfico de 1991 e chave de compatibilização de setores censitários de 1996 com os de 1991, e malha de bairros, fornecidas pelo CEDIS, em meio magnético. Foi digitalizada a partir de levantamento fotoaéreo e atualizada manualmente, em formato compatível com o *software* MapInfo®.

Mortalidade: Dados provenientes do CEDIS, em meio magnético, fazem parte de Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, relativos ao ano de 1996. Desde 1996, as causas básicas de morte estão sendo codificadas e agrupadas de acordo com a Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). As causas básicas de óbito referentes às causas externas, encontram-se no capítulo XX do CID-10, aos acidentes de transporte, correspondem os códigos V01 a V99, às agressões (aqui denominadas homicídios), os códigos de X85 a Y09 e às lesões autoprovocadas intencionalmente (aqui denominadas

suicídios), os códigos de X85 a Y09 (OMS, 1995). Uma cópia da Declaração de óbito (DO) que gera as informações em estudo, encontra-se no anexo 1.

O capítulo XX possibilita a classificação de ocorrências e circunstâncias ambientais como **causa** de lesões, envenenamentos e outros efeitos adversos. Ele é um código adicional a outro código que pertence ao capítulo XIX que indica a **natureza** da lesão. As causas de morte deveriam, preferencialmente, serem classificadas segundo os códigos de ambos capítulos, mas se apenas um código for utilizado, o capítulo XX é priorizado.

4.3 Definição de Indicadores

4.3.1 Indicadores de Mortalidade

Os indicadores de mortalidade foram trabalhados a partir da localização pontual do endereço de residência da vítima, que consta na declaração de óbito. A localização é feita a partir da definição do código do trecho de logradouro a que pertence o endereço, identificado num cadastro de logradouros. As coordenadas geográficas, x (longitude) e y (latitude), de cada ponto, são calculadas através de operação do SIG. O mapeamento da localização de pontos permite a visualização da distribuição dos eventos numa base cartográfica, onde cada ponto corresponde ao óbito localizado.

Foram mapeadas as mortes por homicídio, acidente de transporte e suicídio. Para as análises espaciais foram excluídos os pontos que localizavam-se nas ilhas do arquipélago que faz parte do município, sendo considerados somente os pontos distribuídos na região do continente. Nos capítulos referentes a estas análises, são especificados o total de endereços localizados e o total de óbitos devidos a cada subgrupo de causas.

A distribuição dos pontos foi analisada através de alisamento pelo método de *Kernel* de densidade, para as três causas de morte. A densidade média da população foi analisada pelo método de *Kernel* de distribuição de valores, a partir da densidade demográfica dos bairros utilizando-se o *software* Infomap[®].

Foi calculado o **Índice de homicídios**, através da razão entre a densidade de homicídios e a distribuição de valores de população, permitindo a ponderação da distribuição dos pontos de homicídios em relação à localização da população. Para realização deste cálculo, optou-se por utilizar o *software* S-Plus[®] porque o Infomap[®] não tem capacidade para trabalhar com mais de 1024 pontos (registros). Como este índice deve ter a maior resolução possível, a distribuição da população foi recalculadas

utilizando o *software* S-Plus[®], a partir do total de população residente no setor censitário, permitindo a utilização de unidades com áreas menores para base do alisamento.

4.3.2 Indicadores Socioeconômicos

Utilizando-se dados do censo demográfico (IBGE, 1991) e da contagem populacional (IBGE, 1996), os setores censitários foram caracterizados segundo indicadores demográficos, de condições de habitação (e.g., saneamento, tipo de domicílio, aglomeração) e características da população (e.g., renda, escolaridade). A escolha destes indicadores foi baseada em características que têm sido utilizadas em outros estudos que correlacionam condições socioeconômicas com impactos da violência na saúde, discutidos na revisão bibliográfica, principalmente na revisão de Strohmeier (1998).

Em 1991, o município de Porto Alegre era formado por 1851 setores censitários, em 1992 houve um ajuste dos limites municipais, sendo anexados 11 setores. Na contagem de 1996, estavam presentes estes setores anexados e os novos setores criados, devido ao aumento populacional. A base utilizada para as análises será a dos setores de 1991. Para isto, foram compatibilizados os setores de 1996, mantendo-se a estrutura da base de 1991.

Como o objeto deste estudo é o local de residência, foram excluídos 89 setores que não eram residenciais e 7 que não apresentavam população em 1996. Mantendo-se a coerência das análises, foram excluídos 9 setores censitários que localizavam-se nas ilhas do arquipélago que faz parte do município, sendo considerados somente aqueles localizados no continente. Assim, **1753** setores censitários constituíram a base inicial analisada.

Para avaliar a distribuição da população, foram utilizadas a população total e a densidade demográfica, referentes ao ano de 1996, e a taxa de crescimento populacional 1991-1996 para cada setor censitário (Quadro 2). A densidade demográfica para cada bairro, utilizada na avaliação da distribuição espacial da população no subcapítulo 6.3, foi obtida através da soma da população e área dos setores censitários que constituem cada bairro através de operações de sobreposição de camadas no *software* MapInfo[®].

Nome da Variável	Indicador	Observações
TOTPOP96	População total em 1996	Total de população residente no setor
DENSP96	Densidade demográfica em 1996	População total dividida pela área em km ²
CRESPOP	Crescimento populacional entre 1991 e 1996	População total em 1996 menos a população total em 1991, dividido pela população total em 1991, multiplicado por 100.

Quadro 2. Indicadores demográficos baseados no censo demográfico de 1991 e contagem populacional de 1996, Porto Alegre.

Os indicadores criados para caracterizar as condições de habitação dos domicílios dos setores são apresentados no quadro 3. Todas as proporções foram calculadas tomando-se como denominador o **total de domicílios** no setor censitário.

Nome da Variável	Indicador	Observações
PAGUAINA	Proporção de domicílios sem canalização interna de água e sem rede pública de abastecimento de água	Indicador combinado de duas variáveis: abastecimento por água de poço e água de outra fonte
PESGINAD	Proporção de domicílios onde não existe rede pública de esgoto sendo lançado em fossa séptica sem escoamento, fossa rudimentar, vala ou sem instalação sanitária	Indicador combinado de variáveis referentes à instalação sanitária sem ligação à rede pública
PLIXINAD	Proporção de domicílios sem coleta de lixo	Complemento da proporção de domicílios com lixo coletado
PDOMALUG	Proporção de domicílios com condição de ocupação por aluguel	
PDOMSUBN	Proporção de domicílios localizados em aglomerado subnormal	Indicador combinado de duas variáveis: casa em aglomerado subnormal e apartamento em aglomerado subnormal
NHABXCOM	Número médios de habitantes por cômodo nos domicílios	Razão entre a média de habitantes por domicílio e a média de cômodos por domicílio

Quadro 3. Indicadores de condições de habitação baseados no censo demográfico, Porto Alegre, 1991.

Os indicadores criados para caracterizar a população residente em cada setor censitário são apresentados no quadro 4. A maior parte das proporções foram calculadas tomando-se como base o **total de chefes de família** no setor censitário, as bases utilizadas nos demais casos, estão descritas na coluna de observações.

Nome da Variável	Indicador	Observações
PCHEFMUL	Proporção de chefes de família do sexo feminino	
RHOMXMUL	Razão entre homens e mulheres	Razão entre a população total de homens residentes no setor censitário e a população total de mulheres residentes no setor censitário
PANALF15	Proporção da população de 15 ou mais anos de idade não alfabetizada	Indicador combinado de variáveis referentes à população alfabetizada nas faixas superiores a 14 anos cujo denominador é a população total nas faixas superiores a 14 anos
PCHE2GRA	Proporção de chefes de família com escolaridade igual ou maior que o 2º grau	Indicador combinado de variáveis referentes ao total de chefes cujo número de anos de estudo seja 11 ou mais (equivalente ao 2º grau ou mais)
PCHINAT3	Proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo	Indicador combinado de variáveis referentes ao total de chefes sem instrução ou com até 3 anos de estudo
PCHREN2S	Proporção de chefes de família com renda de até 2 salários mínimos	Indicador combinado de variáveis referentes ao total de chefes sem rendimento ou com rendimento mensal de até 2 salários mínimos
PCREMA20	Proporção de chefes de família com renda superior à 20 salários mínimos	
RENMCHSM	Renda média do chefe de família em salários mínimos	A renda média nominal dos chefes foi dividida por 36.131,00 (valor do salário mínimo vigente em CR\$, equivalente a U\$ 83, na época)
MEDMUL	Mediana etária em mulheres	A mediana é uma medida menos sensível à ocorrência de valores extremos, sendo preferível à média. Estes indicadores foram compostos utilizando a distribuição da população de mulheres e de homens, respectivamente, nas diversas faixas etárias e a população total de cada sexo.
MEDHOM	Mediana etária em homens	

Quadro 4. Indicadores da população baseados no censo demográfico, Porto Alegre, 1991.

4.3.3 Indicadores da Presença de Equipamentos Urbanos

Foram localizados, pontualmente, utilizando o endereço, as Delegacias e Postos de Polícia Civil e Militar, através do SIG, com 100% de localização, constituindo os respectivos mapas de pontos. As camadas de Escolas de 1º e 2º graus (públicas e particulares) e dos Postos de Saúde e Hospitais onde há atendimento público (SUS) foram fornecidas, já, em forma de mapas de pontos, sendo que para as escolas houve 94,12% de localização. Cada camada é apresentada no capítulo 5 (Re)Conhecendo Porto Alegre.

Para as análises espaciais foram excluídos os pontos relativos aos equipamentos urbanos que localizavam-se nas ilhas do arquipélago que faz parte do município (3 escolas), sendo considerados somente os pontos distribuídos na região do continente.

4.4 Modelos de Análise Utilizados

Neste estudo foram utilizados métodos de análise estatística de dados espaciais para caracterizar os locais de concentração de residências de vítimas de homicídios e para caracterizar o perfil das diferentes regiões.

A análise foi constituída das seguintes etapas:

- métodos de análise exploratória, aplicados a dados tabulares e espaciais (histogramas, *boxplots*, mapas de localização de pontos);
- análise classificatória multivariada (componentes principais, *cluster*) para análise do perfil socioeconômico;
- análise do padrão de distribuição dos homicídios ponderado pela distribuição da população (padrão de pontos e sobreposição de camadas);
- análise do padrão de distribuição dos homicídios e sua relação com a localização de equipamentos urbanos (padrão de pontos e sobreposição de camadas); e
- análise da distribuição da mortalidade por homicídios e o perfil socioeconômico e demográfico (alisamento e combinação entre camadas).

4.4.1 Análise Exploratória

Na análise exploratória utilizou-se, para a análise univariada, os gráficos de histogramas e *boxplots* disponíveis no pacote estatístico S-Plus[®] e estatísticas descritivas de tendência central e dispersão: média, mediana, mínimo e máximo.

Na análise bivariada, utilizou-se o gráfico de espalhamento (*scatterplot*) e na análise exploratória espacial foram empregados mapas de padrão, feitos com o MapInfo[®] e o Infomap[®].

A primeira avaliação da distribuição de frequência dos indicadores socioeconômicos, através de histogramas e *boxplots*, mostrou a necessidade de filtrar o banco de dados, com o objetivo de retirar os valores atípicos (*outliers*). Como a maior parte dos indicadores utilizados são proporções relativas ao total de chefes de família residentes no setor, foi necessária exclusão de 4 setores onde a população total residente era menor do que sete pessoas. Após a exclusão destes setores, foi realizada

nova análise exploratória univariada. Desta forma, as análises exploratórias e multivariadas dos indicadores socioeconômicos apresentadas, são referentes ao total de **1749** setores censitários.

4.4.2 Classificação Multivariada

Dentre os indicadores criados, foram selecionadas 15 variáveis, através de análise de componentes principais aplicadas a cada bloco temático. Em análise conjunta destes 15 indicadores, foram selecionadas 11 variáveis com maior poder de explicação da variância total (foram extraídos 2 fatores, o 1º responsável por 53,88% da variância e o 2º por 14,97% - explicando, juntos: 68,85% da variância total). Buscou-se selecionar as variáveis menos colineares, mas para a decisão final considerou-se a importância descrita na literatura (a matriz de correlação bivariada entre os indicadores selecionados encontra-se no anexo 2).

Os 11 indicadores selecionados pelo método de componentes principais foram: proporção de domicílios com esgoto inadequado (PESGINAD), proporção de domicílios alugados (PDOMALUG), proporção de domicílios subnormais (PDOMSUBN), número de habitantes por cômodo (NHABXCOM), proporção de chefes de família mulher (PCHEFMUL), razão homem/mulher (RHOMXMUL), proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (PCHINAT3), proporção de chefes de família com renda maior ou igual a 20SM (PCREMA20), renda nominal média do chefe de família em SM (RENMCHSM), mediana etária das mulheres (MEDMUL) e mediana etária dos homens (MEDHOM). Estes indicadores foram utilizados para caracterizar microáreas socioeconômicas no município, através da análise classificatória multivariada de *cluster* pelo método *K-means* (Hartigan, 1975), no pacote estatístico SPSS®. Este método foi utilizado na formação dos grupos de setores censitários otimizando as diferenças de modo a formar grupos com perfil socioeconômico semelhantes internamente, e diferenciados entre si. Através da razão entre a variância entre os grupos e a variância intra-grupo é possível identificar os indicadores que tiveram maior importância para a formação dos grupos. Os setores censitários foram agrupados em quatro categorias socioeconômicas gerando microáreas, relativamente, homogêneas. O número máximo de iterações, sem atingir convergência, foi definido em 20 passagens. Os resultados deste processo estão descritos no capítulo 5 (Re)Conhecendo Porto Alegre.

4.4.3 Análise de Variância

A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para avaliar as diferenças das médias dos indicadores socioeconômicos entre os grupos de índice de homicídios, onde razão entre a variância entre os grupos e a variância intra-grupo permite identificar aqueles indicadores que se diferenciam entre os grupos. Os resultados dessa análise estão descritos no capítulo 7.

Uma vez determinado que existe diferença entre as médias, foi utilizado o teste de Tuckey *post hoc* que através da análise dos intervalos de confiança, identifica subgrupos de médias homogêneas que não diferem dos outros, e, através de comparação múltipla, testa a diferença entre cada par de médias indicando aqueles significativamente diferentes para um nível de significância de 0,05.

4.4.4 Análise Espacial

No capítulo 6, as distribuições dos locais de residência das vítimas das principais causas externas: homicídios, acidentes de transporte e suicídios, foram avaliadas pelo método de *Kernel* de densidade de eventos e a distribuição da população pelo método de *Kernel* de distribuição de valores, com base na densidade demográfica de cada bairro e comparadas visualmente. Estas análises foram executadas no *software* Infomap[®], utilizando-se a mesma largura de banda (3 quilômetros) para permitir as comparações. O mapas das distribuições foram exportados para o *software* MapInfo[®] permitindo a sobreposição dos polígonos dos bairros, com o objetivo de facilitar a avaliação crítica dos padrões estudados, desta forma, contidos em uma unidade administrativa de fácil apreensão e reconhecida pela população em geral. Através desta comparação foi possível reconhecer se os homicídios possuíam um padrão específico ou se as principais causas externas seguiam um mesmo padrão.

No capítulo 7, a distribuição dos homicídios foi avaliada pelo método de *kernel* e foi ponderada pela população, desta vez, com base na população residente de cada setor censitário. Realizou-se uma estimativa de eventos por população, através de uma razão onde o numerador é o *Kernel* de densidade de homicídios e o denominador é o *Kernel* de distribuição de valores da população. Esta razão é calculada através dos valores estimados pelo método de *Kernel* que são atribuídos a cada ponto de interseção de uma grade regular, de 200 por 200 células, construída para a interpolação. Através desta razão foi construído o **Índice de homicídios**, utilizando-se o *software* S-Plus[®] com o

módulo espacial. A função desenvolvida para o cálculo do *kernel* de três dimensões (distribuição de valores nos pontos), utilizada para a população, encontra-se no anexo 3. A banda utilizada para o *Kernel* de população e para o *Kernel* dos homicídios foi de dois quilômetros.

Visando classificar os setores censitários em categorias diferenciadas de Índice de homicídios, gerando microáreas de índices de homicídios, as coordenadas geográficas dos pontos da grade regular, com seus respectivos valores atribuídos, foram exportadas para o MapInfo[®]. Através de operações entre camadas, cada setor censitário recebeu a média dos valores dos pontos contidos no limite do seu polígono. As microáreas de índices de homicídios foram sobrepostas as microáreas socioeconômicas para analisar o ajuste de seus padrões espaciais. Todas as sobreposições e as operações entre camadas (exceto o cálculo do Índice de homicídios) foram realizadas no MapInfo[®]. As camadas de localização de equipamentos urbanos (escolas, serviços de saúde, delegacias e postos de polícia militar) foram sobrepostas ao padrão do índice de homicídios permitindo o cálculo da disponibilidade daqueles nas diferentes áreas do município.

5 (RE)CONHECENDO PORTO ALEGRE

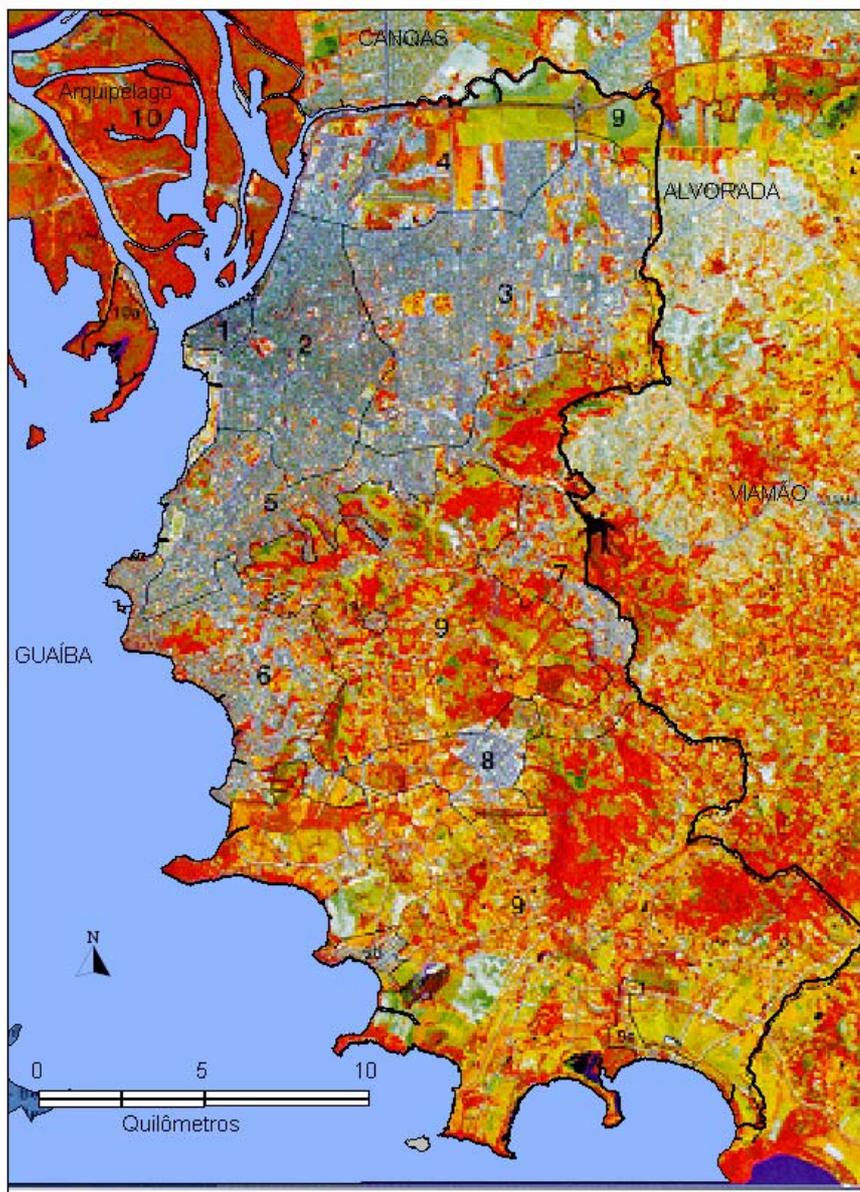
O primeiro passo para entender Porto Alegre é o conhecimento da sua ocupação espacial urbana, das divisões políticas do seu território, da distribuição de seus equipamentos urbanos e da forma como seu espaço é constituído socioeconomicamente. No subcapítulo 5.1 são apresentadas as camadas gráficas utilizadas nas análises deste estudo e as macrozonas urbanas, definidas por outros autores através de imagem de satélite, com o intuito de facilitar o entendimento e permitir a avaliação crítica de leitores que não dispõem de conhecimento prévio sobre Porto Alegre e ampliar a abrangência dos demais. No subcapítulo 5.2 são apresentadas as análises exploratórias dos indicadores, relacionados à morte por homicídios, selecionados e as microáreas socioeconômicas delimitadas.

5.1 Camadas Gráficas de Análise

No SIG implementado na Equipe de Informação em Saúde da Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre (CEDIS), foi construída a base cartográfica digital das ruas de todo o município e, sobre essa, foram delimitados diferentes territórios de interesse: setores censitários, bairros, regiões do orçamento participativo, distritos sanitários e áreas de atuação dos serviços básicos de saúde. As camadas gráficas básicas que permitem a realização das demais análises espaciais são as de arruamento, dos setores censitários e de bairros.

Porto Alegre pode ser dividido em dez macrozonas de organização espacial urbana (Figura 3.), conforme Hickel, *et al.* (1998): “ ..., cada uma com diferentes padrões de desenvolvimento urbano, espaços públicos de natureza e funções diversas, tipologia de edificações e estruturação viária distintas, além de aspectos socioeconômicos, paisagísticos e ambientais e potencial de crescimento próprios.”

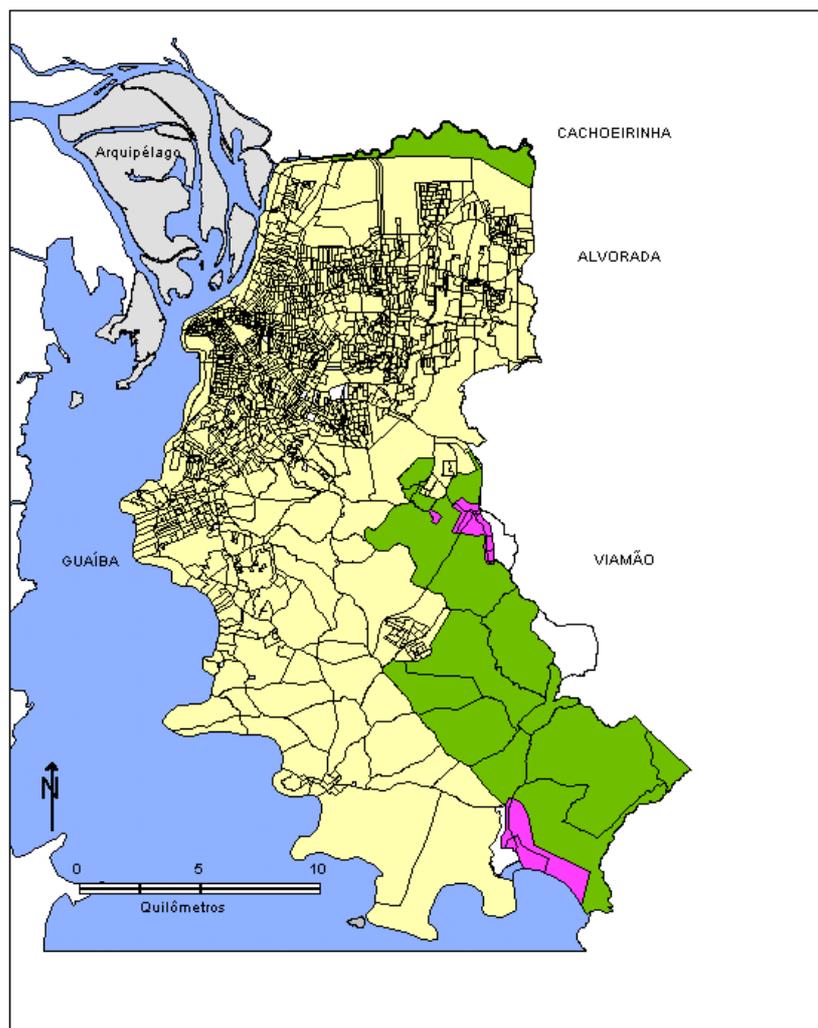
Figura 3. Mapa das macrozonas do município de Porto Alegre, adaptado de Hickel *et al* (1998).



A **Cidade Radiocêntrica** (2) compreende o **Centro Histórico** (1), possui uma trama radial de caminhos que foram utilizados para a expansão da cidade, desde o núcleo onde nasceu. Estas são as áreas de maior densidade demográfica da cidade. Ao norte situa-se o **Corredor de Desenvolvimento** (4) área de potencial pólo econômico, com localização privilegiada pela presença de vias de ligação com os principais pólos da região metropolitana, é uma área pouco residencial, com algumas áreas de ocupação recente formando vilas (favelas). Ao sul do Corredor de Desenvolvimento, encontra-se a **Cidade Xadrez** (3) que possui sua malha viária principal com padrão ortogonal, resultado da expansão da cidade no sentido leste que apresenta a segunda maior densidade demográfica. A Cidade da Transição (5) caracteriza-se pela passagem de uma ocupação urbana mais consolidada para uma urbanização rarefeita e mais concentrada no topo dos morros. Na margem sudoeste do Guaíba está a **Cidade Jardim** (6) onde predomina o uso residencial e a intensa arborização. No limite leste, encontra-se o **Eixo Lomba do Pinheiro** (7) onde há o maior número de vilas populares (favelas). No centro-sul do município, situa-se a **Restinga** (8) implantada na década de 60, com o objetivo de assentar a população de baixa renda, removida de áreas de ocupação irregular, em área urbanizada. No extremo sul, encontra-se a **Cidade Rural-Urbana** (9), com grande extensão de uma ocupação rarefeita, misturando diferentes graus de atividade rural e urbana. As **Ilhas do Delta do Jacuí** (10) constituem o arquipélago que possui alguns pontos de urbanização e uma grande área de preservação, com uma grande importância ecológica, para o município e para o Estado.

Na figura 4, pode-se observar que apenas 17 setores censitários do município são considerados rurais, conforme o IBGE, e que existem dois núcleos de setores urbanos isolados.

Figura 4. Mapa da urbanização dos setores censitários conforme classificação do IBGE, Porto Alegre, 1991.



LEGENDA

Urbanização do setor	
Amarelo	Urbano
Rosa	Urbano isolado
Verde	Rural
Branco	Não domiciliar

Para facilitar a referência às diversas áreas de Porto Alegre, eventualmente, foi utilizada a divisão do município em zonas: sul, norte, leste e oeste; e/ou em bairros, conforme a figura 5.

Na figura 6 visualiza-se a distribuição das escolas de 1º e 2º graus, públicas e particulares, na região do município. Através do contraste visual com a figura 3, pode-se perceber que há maior presença de escolas públicas nas áreas de menor urbanização.

Os serviços de saúde conveniados ao SUS, constituídos de hospitais e unidades de saúde onde há atendimento público, são apresentados na figura 7.

Na figura 8 evidencia-se a distribuição das delegacias de polícia civil e dos postos de polícia militar. Os endereços das delegacias civis foram obtidos através do guia de serviços de atendimento ao cidadão da publicação ACHEI referente ao ano de 1996. A relação dos postos avançados da polícia militar foi fornecida pelo Comando de Policiamento da Capital (CPC) da Brigada Militar do Rio Grande do Sul. Estes postos abrangem as unidades do 1º, 9º e 11º Batalhão de Polícia Militar, Esquadrão de Guarda Penitenciário, 4º Regimento da Polícia Montada, Grupamento Aéreo e Batalhão da Polícia de Choque, todos, responsáveis pelo policiamento da capital com atribuições e responsabilidades territoriais definidas.

Figura 5. Mapa dos limites das zonas e dos bairros, Porto Alegre, 1996.

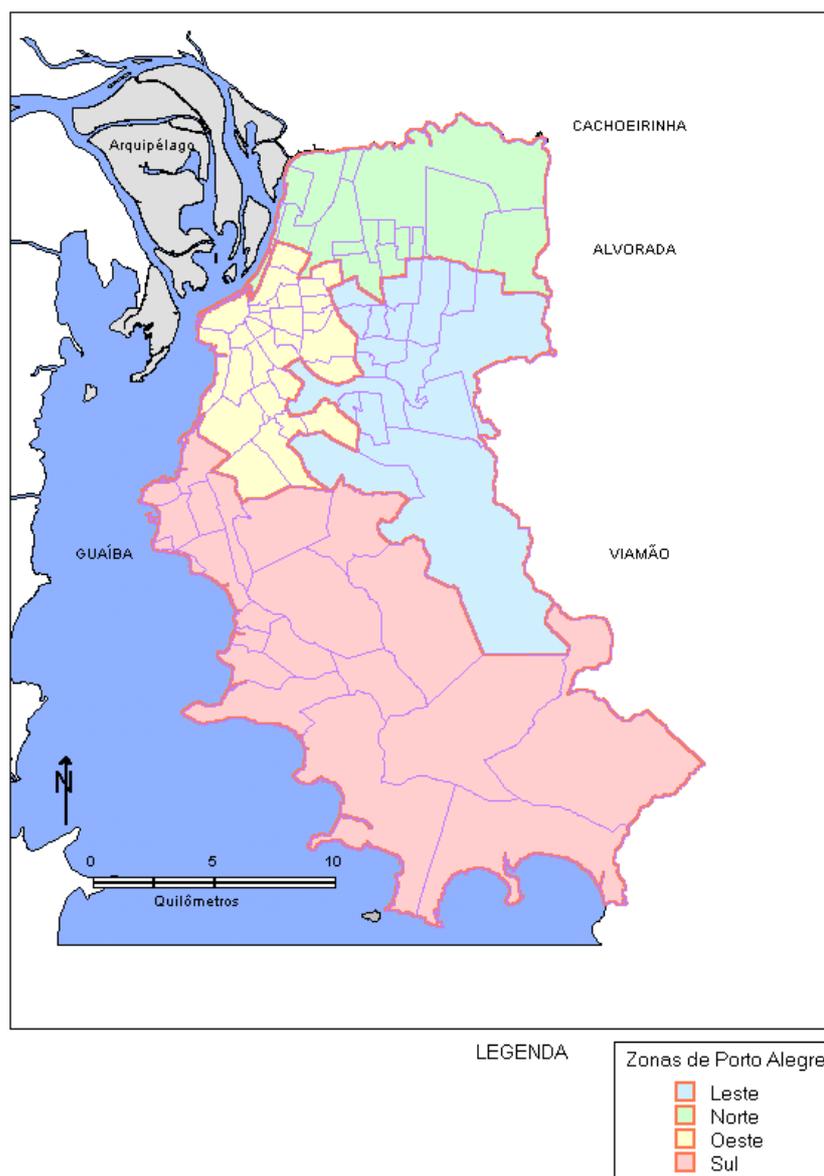
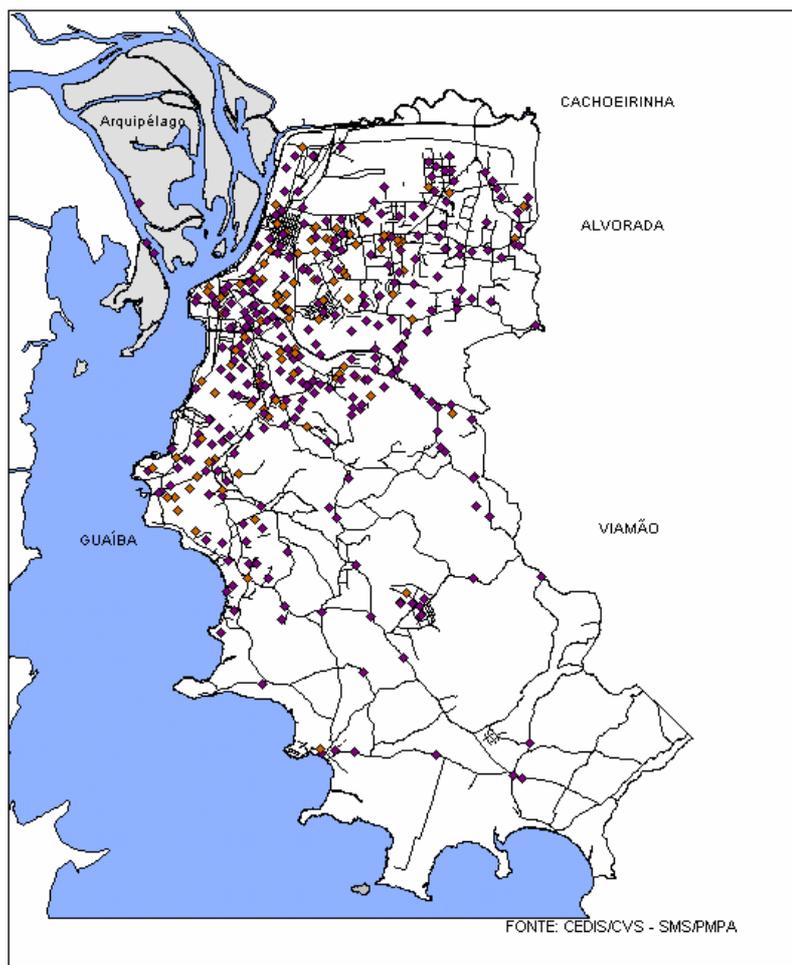


Figura 6. Mapa da localização das escolas de 1º e 2º graus, Porto Alegre, 1996.



LEGENDA

Escolas de 1º e 2º Graus

- ◆ Particulares
- ◆ Públicas

Figura 7. Mapa da localização dos serviços públicos de saúde, Porto Alegre, 1996.

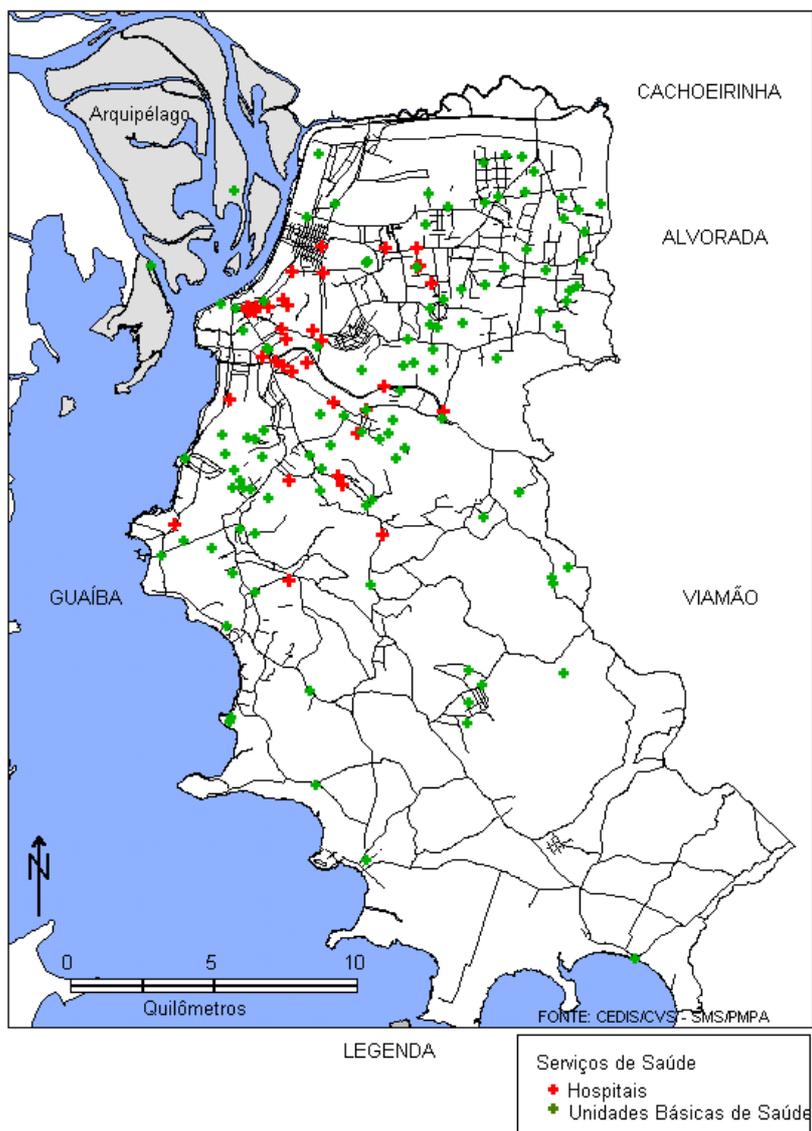
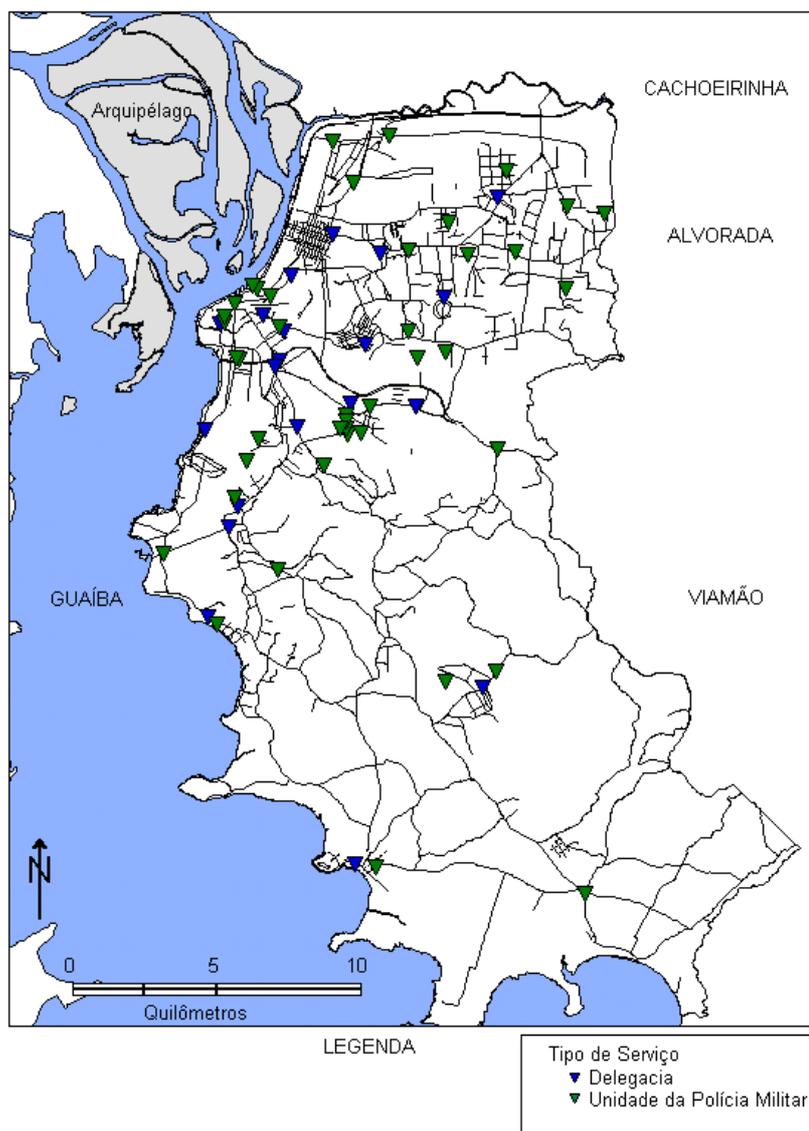


Figura 8. Mapa da localização das delegacias e postos da polícia civil e militar, Porto Alegre, 1996.



5.2 Perfil Socioeconômico dos Setores Censitários de Porto Alegre

5.2.1 Análise Exploratória

Os resultados, aqui apresentados são referentes à base final de dados socioeconômicos com 1749 setores censitários. Nos gráficos 2 a 12 estão apresentados os resultados da nova análise exploratória, univariada dos indicadores socioeconômicos selecionados (conforme o processo descrito na metodologia).

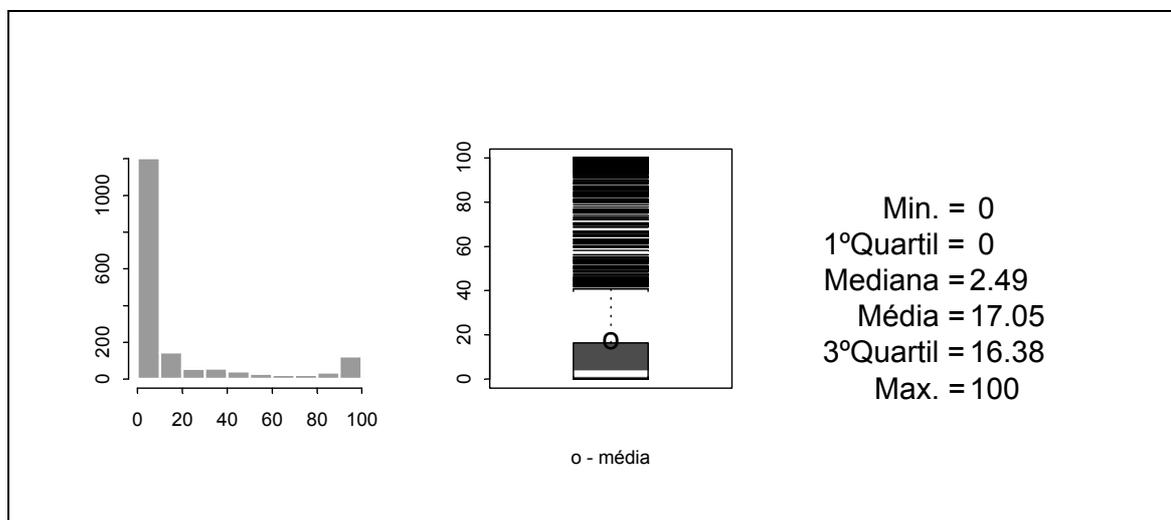


Gráfico 2. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da proporção de domicílios com esgoto inadequado (PESGINAD).

A proporção de domicílios com esgoto inadequado (Gráfico 2) apresenta distribuição bi-modal concentrada nos valores baixos mas com um grupo de setores com grande parte dos domicílios com esgoto inadequado. Esta variável permite identificar setores com carência de saneamento, demarcando a área rural (onde não há rede pública de esgoto) e áreas urbanas de ocupação recente onde ainda não houve saneamento.

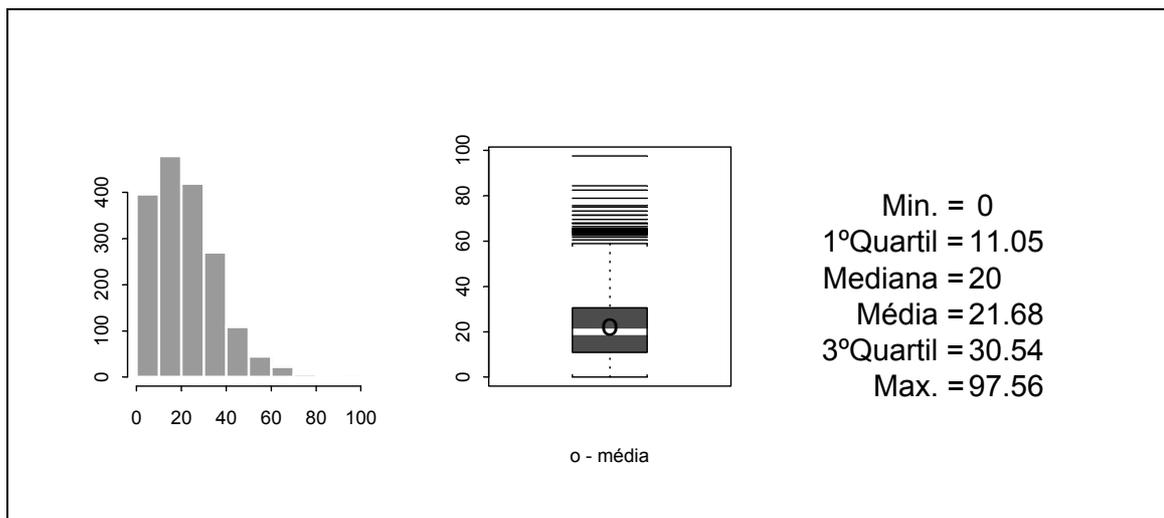


Gráfico 3. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão (PDOMALUG).

A proporção de domicílios alugados (Gráfico 3) é baixa, apresentando média de 21,68% e em 1/4 dos setores inferior a 11,05%. Em Porto Alegre, residir em um domicílio alugado caracteriza um nível socioeconômico intermediário entre o nível que apresenta renda suficiente para se tornar proprietário de um imóvel através da compra e o nível que apesar de uma renda baixa, obtém o seu imóvel através da auto-construção, como é o caso das vilas populares e favelas.

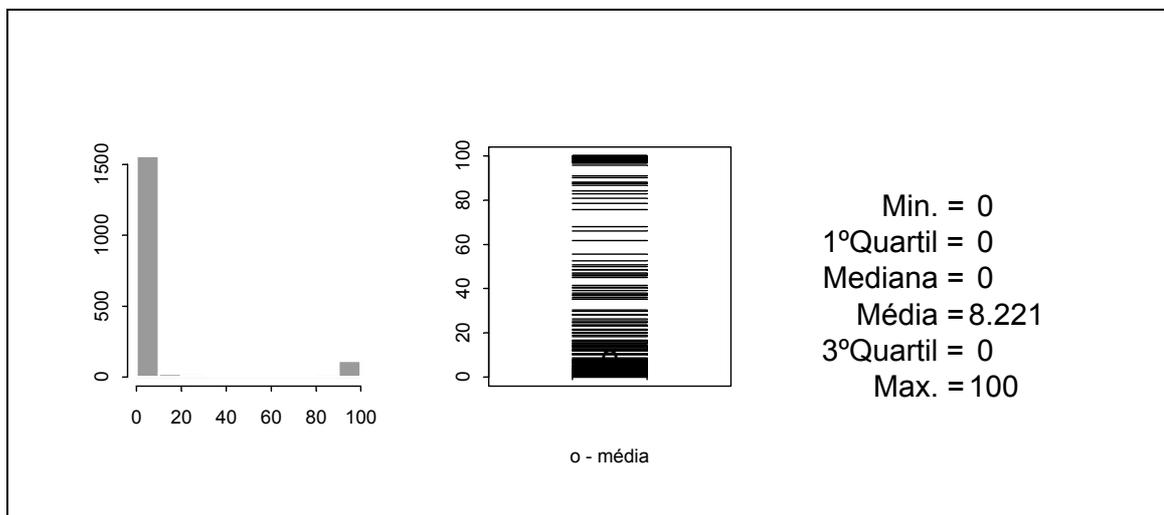


Gráfico 4. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da proporção de domicílios subnormais (PDOMSUBN).

A proporção de domicílios subnormais (Gráfico 4) apresenta distribuição bi-modal concentrada nos valores baixos e com um grupo de setores com 100% dos domicílios em aglomerado subnormal. Esta distribuição reflete a própria metodologia do IBGE que

procura delimitar setores homogêneos em relação à ocupação territorial, e o esforço realizado pelas administrações municipais em regularizar áreas de ocupação irregular. Os setores subnormais são conjuntos de domicílios que ocupam ou tenham ocupado até período recente, terrenos de propriedade alheia, dispostos, em geral, de forma desordenada e densa, em sua maioria, carentes de serviços públicos essenciais (IBGE, 1994).

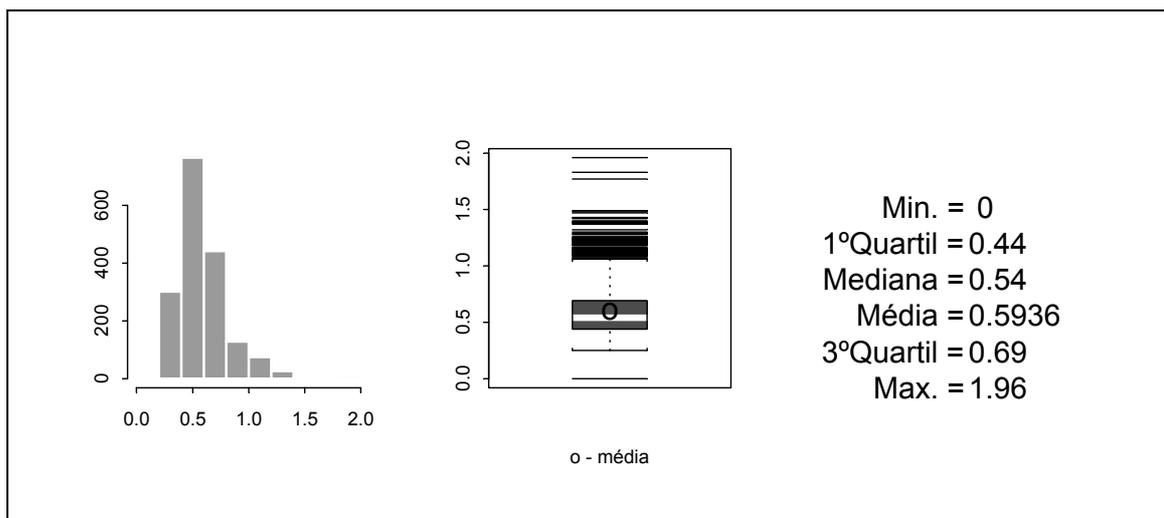


Gráfico 5. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão do número de habitantes por cômodo (NHABXCOM).

O número de habitantes por cômodo (Gráfico 5) apresenta média de 0,59 habitantes por cômodo com distribuição semelhante à normal. Este indicador permite identificar setores com domicílios onde ocorre aglomeração de residentes, como é o caso das favelas densamente habitadas.

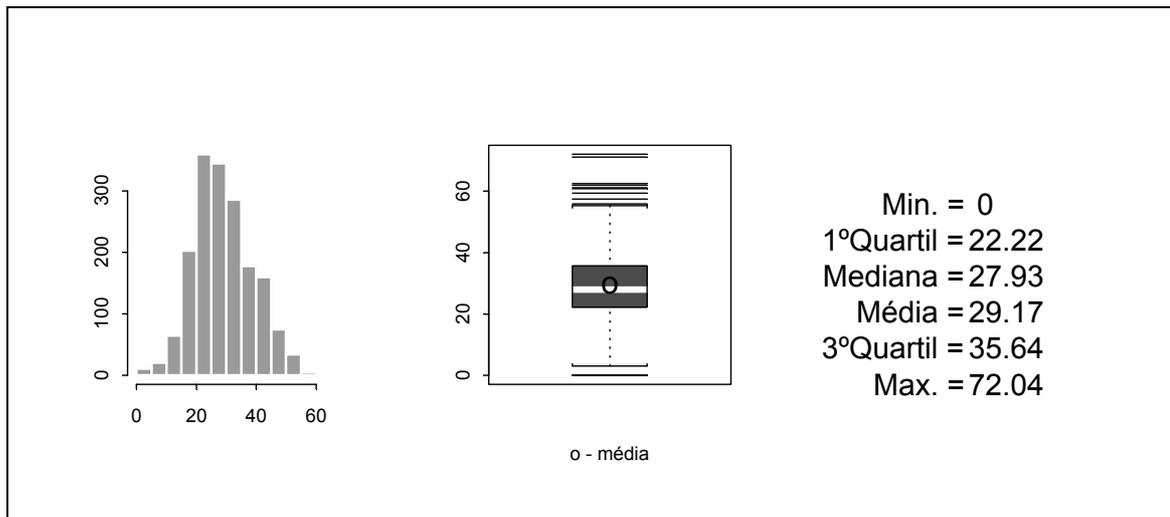


Gráfico 6. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da proporção de chefes de família mulher (PCHEFMUL).

A proporção de chefes de família mulher (Gráfico 6) apresenta média de 29,17% e concentração de 3/4 do setores entre 22,22% e 35,64%. Tradicionalmente, este indicador permite a identificação de desintegração sociofamiliar onde predominam mães adolescentes solteiras com baixa renda e baixa escolaridade. Em Porto Alegre, este indicador deixou de demarcar setores atípicos, sua distribuição é muito concentrada e com poucos valores atípicos. Sua avaliação deve considerar o perfil dos demais indicadores. As áreas com maior proporção de chefes de família mulher (como será demonstrado na análise dos grupos socioeconômicos) identificam onde se concentram mulheres com melhor nível de instrução, maior renda e com maior mediana etária, onde a possibilidade da ausência de um chefe de família homem (marido/companheiro) não implica em desintegração social.

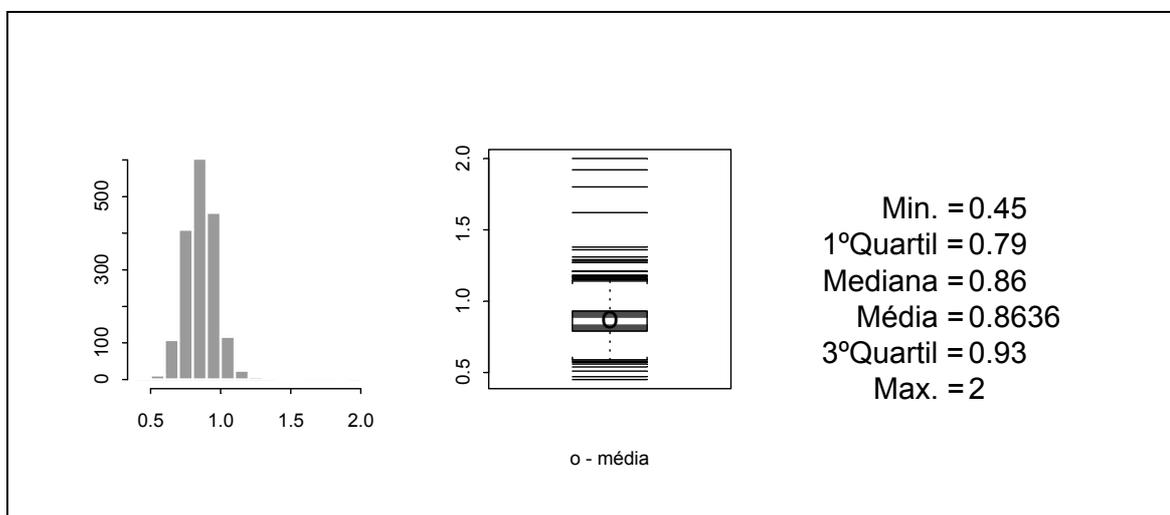


Gráfico 7. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da razão homem/mulher (RHOMXMUL).

A razão homem/mulher (Gráfico 7) apresenta-se concentrada em valores inferiores a um, com média é 0,86, indicando uma leve predominância de mulheres na população. Os valores atípicos, em geral, correspondem aos setores com população pequena. É importante lembrar que todos os setores analisados são residenciais. Os setores especiais como presídios, asilos, quartéis, são identificados com um código específico, pelo IBGE, e foram excluídos da análise, conforme descrito na metodologia. Este indicador é influenciado pela estrutura etária da população, já que populações mais velhas tendem a concentrar maior número de mulheres. Além disso, valores altos podem indicar setores de ocupação recente, realizada por migrantes, predominantemente homens.

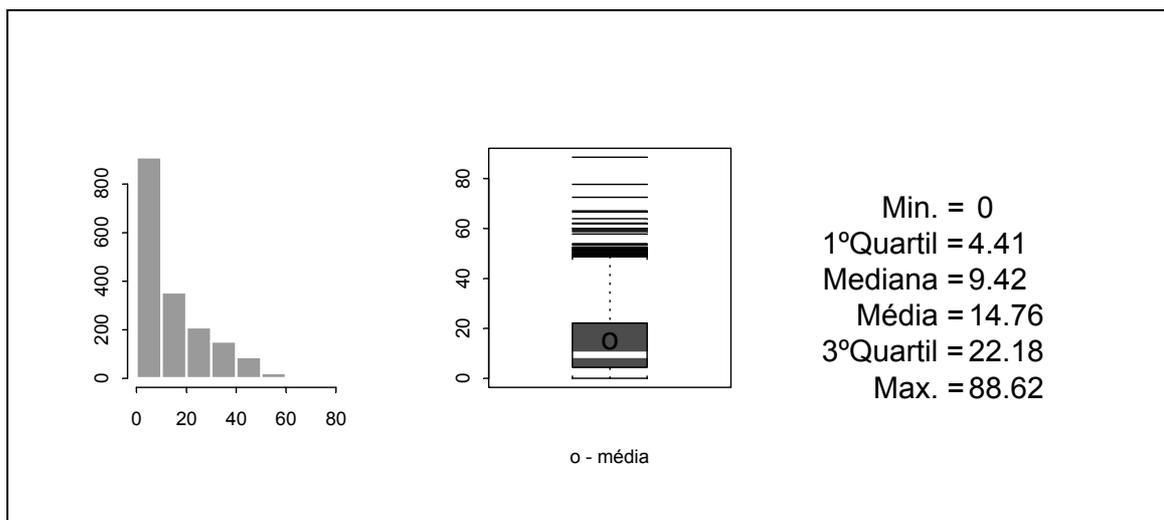


Gráfico 8. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (PCHINAT3).

A proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (Gráfico 8) apresenta curva de distribuição semelhante à uma exponencial negativa, concentrando-se em valores próximos a 0%. A média (14,76%) e a mediana (9,42%) indicam que apenas uma pequena parcela dos chefes de família, não tiveram instrução ou tiveram somente até 3 anos de estudo. Apesar disto, observa-se a existência de setores com valores atipicamente altos, sugerindo que os chefes de família com baixa instrução não se distribuem homoganeamente no município.

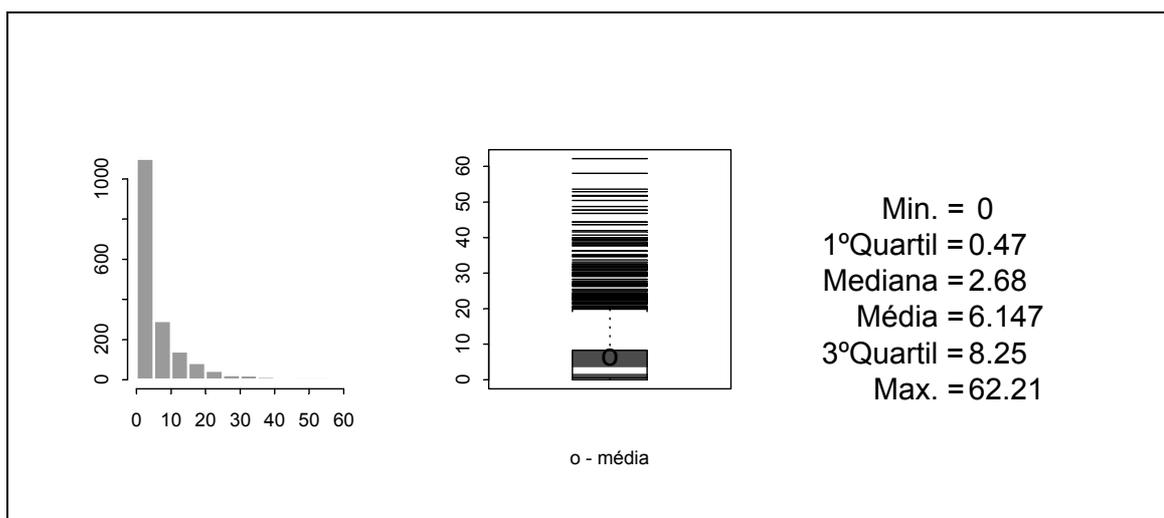


Gráfico 9. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da proporção de chefes de família com renda média mensal igual ou maior de 20 salários mínimos (PCREMA20).

A proporção de chefes de família com renda média mensal igual ou maior de 20 SM (Gráfico 8) apresenta curva de distribuição semelhante a uma exponencial negativa, concentrando-se em valores próximos a 0%. Através da dispersão da distribuição, observa-se que em 75% dos setores, a proporção de chefes com esta renda chega apenas a 8,25%. Entretanto, há um grande número de setores com valores atípicos altos, sugerindo a distribuição desigual destes setores nas áreas do município.

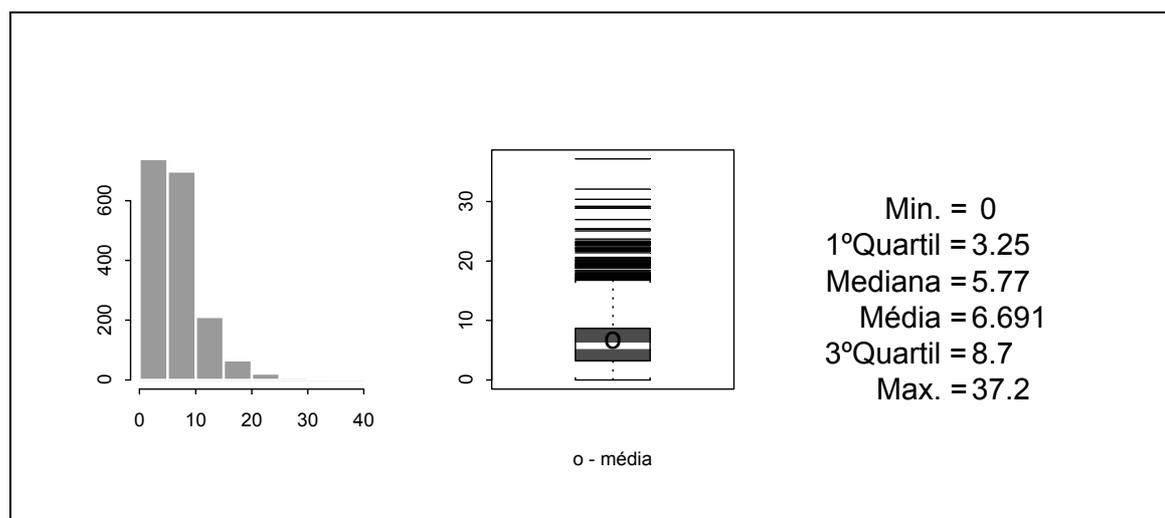


Gráfico 10. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da renda média mensal do chefe de família em salários mínimos (RENCHSM).

A renda média mensal do chefe de família em salários mínimos (Gráfico 10) apresenta distribuição com desvio para a esquerda com média de 6,69 SM. Pode-se observar valores atípicos, onde a renda média é mais alta, que representam setores do município onde se concentram chefes de família de alta renda.

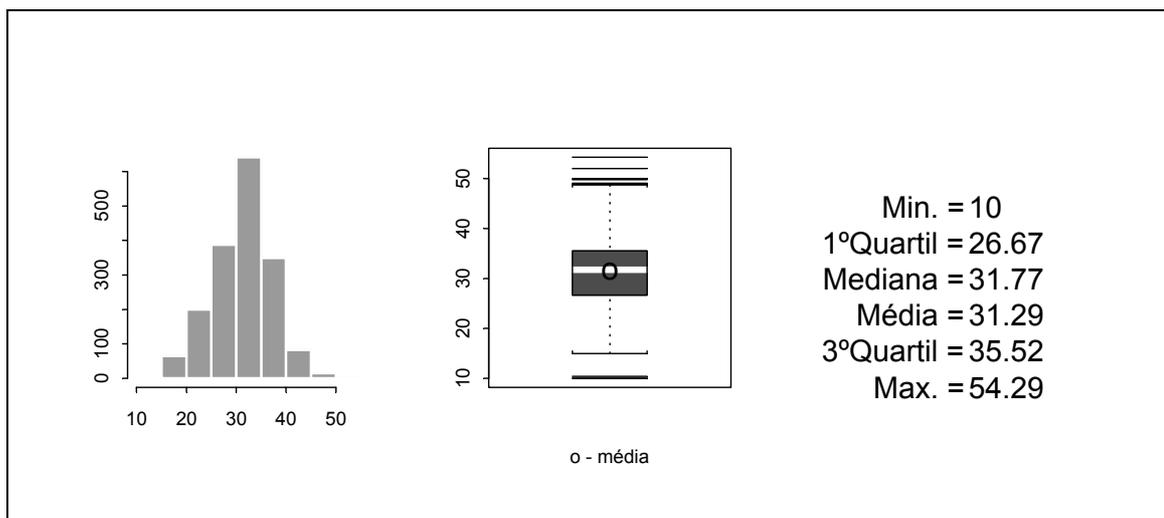


Gráfico 11. Histograma, *boxplot* s e medidas de dispersão da mediana etária das mulheres (MEDMUL).

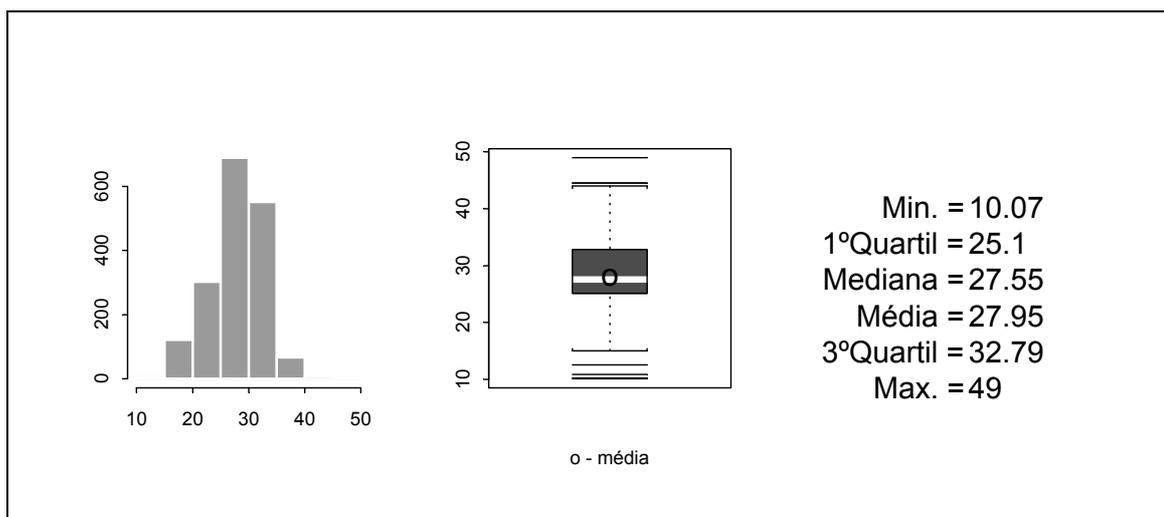


Gráfico 12. Histograma, *boxplot* e medidas de dispersão da mediana etária dos homens (MEDHOM).

A mediana etária sintetiza, em um único indicador, a constituição etária da população residente nos setores censitários. Tanto, para a mediana etária das mulheres (Gráfico 11) quanto, para a mediana etária dos homens (Gráfico 12) a distribuição é semelhante à curva normal, com poucos valores atípicos, mas com desvio à esquerda. A média da mediana etária feminina demonstra que os setores são compostos, em conjunto, por uma população feminina onde 50% têm até 31,29 anos de idade. A média da mediana etária masculina é inferior à feminina e os setores são compostos, em conjunto, por uma população masculina onde 50% têm até 27,95 anos de idade. Este

padrão é esperado, considerando-se que as mulheres têm uma maior expectativa de vida que os homens. Estes indicadores permitem a identificação de setores com concentração de população jovem que, tradicionalmente são mais expostos às causas externas de morte. Esses indicadores são influenciados pelas taxas de natalidade e mortalidade, e pelos movimentos migratórios no interior do município.

Através dessa análise de distribuição dos indicadores, evidenciou-se a necessidade de normalizar as variáveis: proporção de chefes de famílias com até 3 anos de estudo (PCHINAT3); renda nominal média do chefe de família (RENMCHSM); e proporção de chefes de família com renda igual ou maior que 20 SM (PCREMA20), suavizando sua distribuição, para a análise de *cluster*.

As correlações entre os indicadores selecionados, dois a dois, podem ser observadas no gráfico 13.

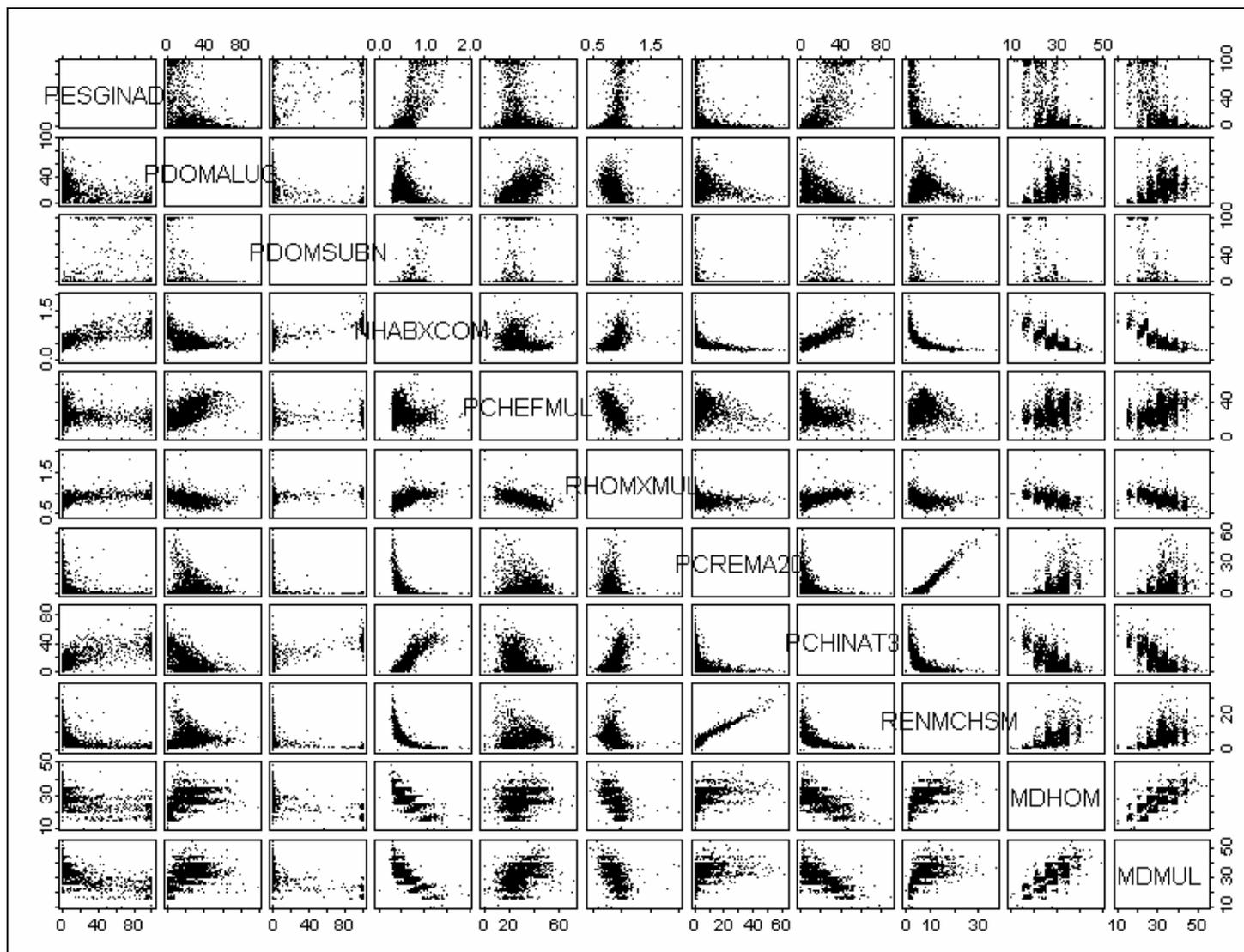


Gráfico 13. Diagramas de espalhamento de pontos (*scatterplot*) dos indicadores socioeconômicos, Porto Alegre, 1991.

Através do gráfico 13, evidencia-se que as variáveis número de habitantes por cômodo (NHABXCOM) e proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (PCHINAT3), renda nominal média do chefe da família (RENMCHSM) e proporção de chefes de família com renda igual ou maior do que 20 SM (PCHRMA20) apresentam forte correlação entre si. Setores censitários com maior renda apresentam maior nível de educação e menor aglomeração de residentes no domicílio. As variáveis mediana etária das mulheres (MEDMUL) e mediana etária dos homens (MEDHOM) apresentam correlação entre si, em menor grau do que o grupo anterior. As demais variáveis, em geral, não apresentam correlação perceptível graficamente.

5.2.2 Microáreas Socioeconômicas do Município

A partir dos indicadores selecionados foram obtidos, através da análise de *cluster*, quatro grupos de setores censitários. O mapeamento destes grupos delimita microáreas internamente semelhantes em relação aos indicadores estudados. Na tabela 5, pode-se observar o valor médio de cada indicador nos grupos criados, o número de setores censitários e, para cada variável, o valor de F (razão entre a variância entre os grupos e a variância intra-grupo). Quanto maior o valor de F, maior o peso do indicador na construção dos grupos.

Apesar do número de habitantes por cômodo (NHABXCOM) e da proporção de chefes de família com até 3 anos de instrução (PCHINAT3), serem correlacionados, optou-se por mantê-los no modelo para detalhar mais as diferenças entre os grupos. Pelo mesmo motivo, também foram mantidos os indicadores: renda média do chefe em salários mínimos (RENMCHSM) e proporção de chefes com renda igual ou maior que 20 SM (PCREMA20).

Tabela 5. Perfil dos grupos de setores censitários segundo médias e valor da razão variância entre/intra-grupos (F) dos indicadores socioeconômicos, Porto Alegre, 1991.

Indicador	Média do Indicador no Grupo				Média Total	F
	3 - A	2 - B	1 - C	4 - D		
PDOMSUBN	0,68	0,16	6,36	96,26	8,22	12254,13
PESGINAD	6,56	2,90	77,32	70,45	17,05	2486,28
PDOMALUG	15,59	37,21	11,67	3,47	21,68	948,71
NHABXCOM	0,56	0,47	0,79	1,10	0,59	901,26
PCHINAT3*	(12,88) -0,14	(6,66) -0,59	(30,74) 1,17	(42,80) 2,05	(14,76) 0,00	805,14
MDMUL	31,31	35,38	25,32	20,41	31,29	414,17
PCHEFMUL	25,43	37,91	20,37	25,13	29,17	407,93
MDHOM	28,33	30,63	23,76	18,76	27,95	301,93
RHOMXMUL	0,88	0,79	0,97	0,99	0,86	254,97
RENMCHSM*	(7,37) 0,15	(7,83) 0,25	(3,13) -0,76	(1,75) -0,97	(6,69) 0,11	114,39
PCREMA20*	(7,45) 0,15	(6,98) 0,10	(1,41) -0,54	(0,16) -0,68	(6,14) 0,00	49,51
Nº SETORES	849	597	172	131	1749	

* Para as variáveis que foram normalizadas, a média do grupo, referente a variável original, é apresentada entre parênteses.

A proporção de domicílios subnormais (PDOMSUB) e a proporção de domicílios com esgoto inadequado (PESGINAD), seguidas da proporção de domicílios alugados (PDOMALUG), do número de habitantes por cômodo (NHABXCOM) e da proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (PCHINAT3), foram as variáveis que mais contribuíram para a classificação obtida.

Nos gráficos 14 e 15 são apresentados os *boxplots* de cada indicador segundo a classificação criada.

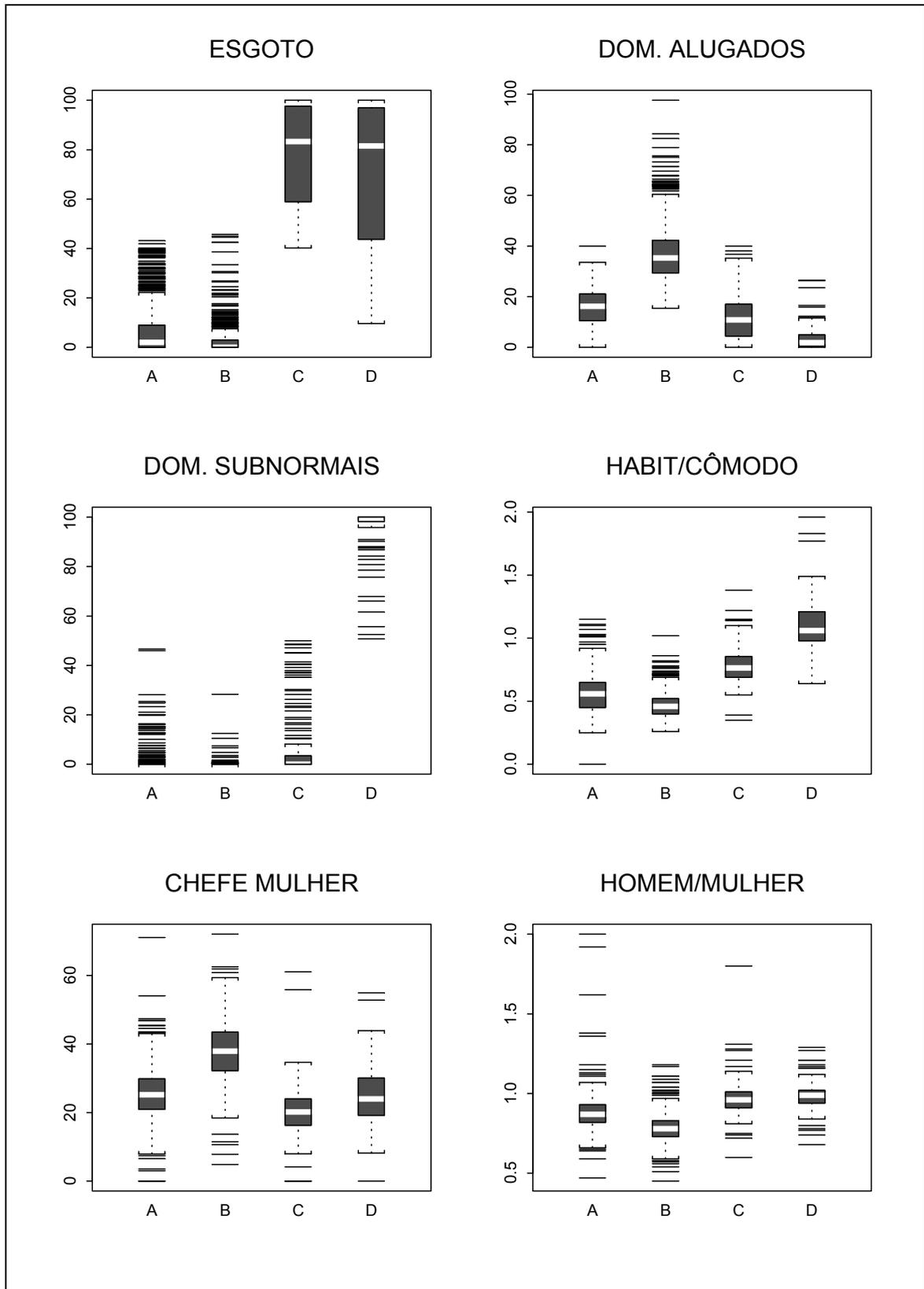


Gráfico 14. Primeiro bloco de *boxplots* dos indicadores segundo grupo socioeconômico, Porto Alegre, 1991.

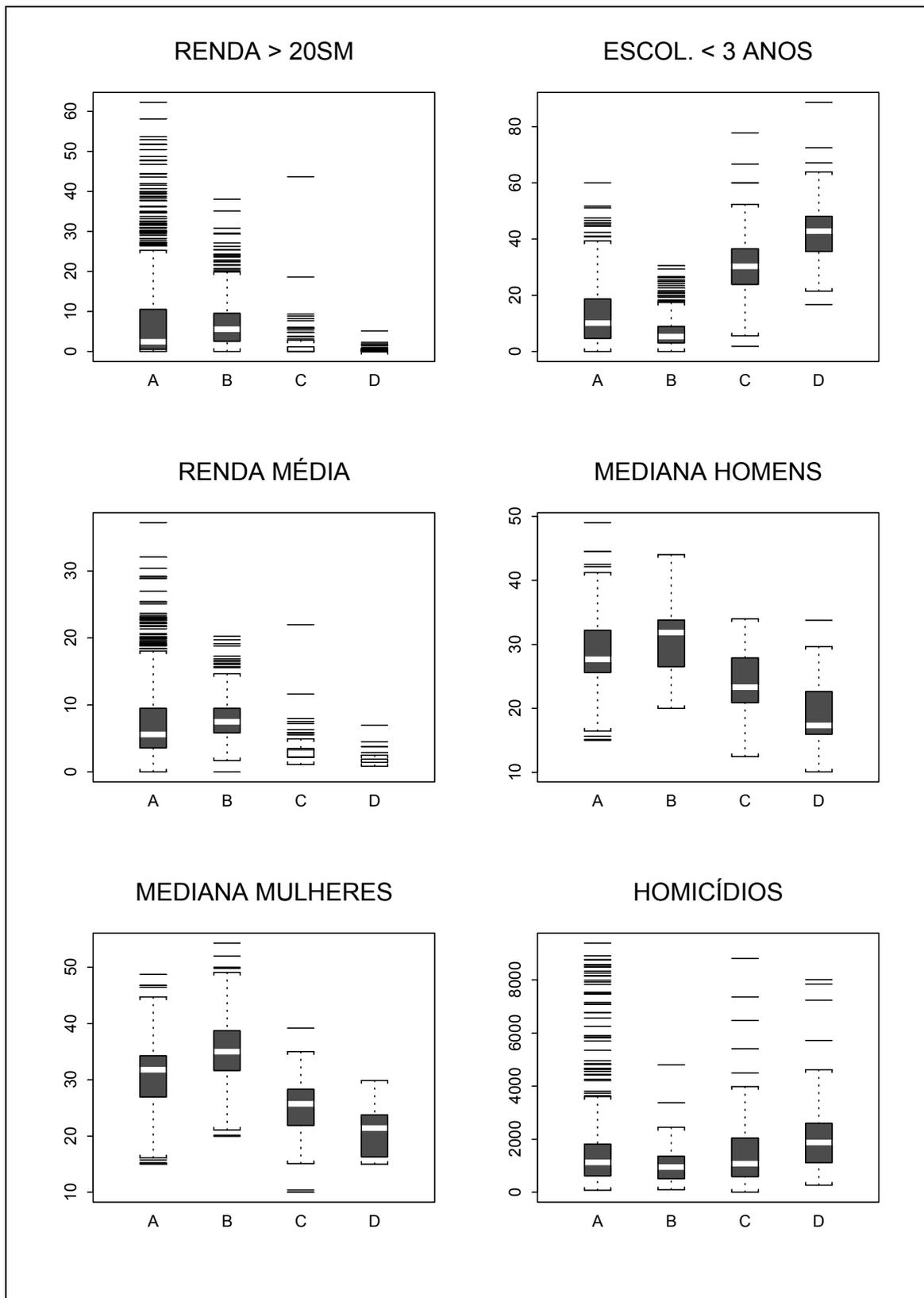


Gráfico 15. Segundo bloco de *boxplots* dos indicadores segundo grupo socioeconômico, Porto Alegre, 1991.

Observa-se no gráfico 14 que a proporção de domicílios subnormais, indicador com maior peso na definição dos grupos, é extremamente alta no grupo D e baixa nos demais grupos que se diferenciam através dos demais indicadores. O grupo D concentrou a pequena parcela de setores censitários, observada no histograma, cuja proporção de domicílios subnormais aproximava-se de 100%. A proporção de domicílios com esgoto inadequado é baixa nos grupos A e B e alta nos grupos C e D. O histograma deste indicador já sugeria um comportamento dual (Gráfico 2). A proporção de domicílios alugados é maior no grupo B, diminui nos grupos A e C e é muito pequena no grupo D. O número de habitantes por cômodo é maior no grupo D, decrescendo nos grupos C, A e B. A proporção de chefes de família mulher destaca o grupo B com a maior proporção, tem valores semelhantes intermediários nos grupos A e D e a menor proporção no grupo C. O histograma deste indicador já sugeria a ausência de valores discrepantes (Gráfico 6). A razão homem/mulher é semelhante e com medianas maiores nos grupos C e D, decrescendo nos grupos A e B. O grupo B foi o único que teve média de razão homem/mulher menor do que a média do município (Tabela 5).

No gráfico 15, observa-se que tanto a proporção de chefes com renda maior ou igual a 20 SM quanto a renda média do chefe de família, divide os setores em dois tipos: A e B, com valores mais altos, e C e D com valores inferiores. O grupo A, apesar de possuir valores médios (Tabela 5) e medianas de renda menores do que o grupo B, apresenta um grande número de setores atípicos com renda mais alta que aumentam a média de renda maior que 20SM, indicando que neste grupo há maior concentração de chefes de família com renda alta. Já o grupo D, diferencia-se do C por apresentar uma forte concentração dos valores em torno de sua mediana baixa. A distribuição da mediana etária dos homens, acompanha a da mediana etária das mulheres, que contribuiu mais para a diferenciação dos grupos. Ambas são mais altas no grupo B, decrescendo nos grupos A, C e D, nesta ordem. No grupo D, a mediana etária dos homens atinge valores muito baixos. O índice de homicídios, apesar de não ter sido incluído como variável para a formação dos grupos, foi apresentado para caracterização de cada grupo em relação ao desfecho estudado e a discussão detalhada sobre sua distribuição nas microáreas socioeconômicas encontra-se no capítulo 7. O índice de homicídios apresentou mediana mais alta no grupo D e mais baixa no grupo B. Os grupos A e C tiveram medianas de índice de homicídios semelhantes sendo que o grupo A diferencia-se por apresentar um grande número de setores com valores altos atípicos.

Os grupos criados podem ser descritos sumariamente conforme se segue:

Grupo A - composto pelo maior número de setores: 849; representa os setores com melhores condições socioeconômicas. Diferencia-se do grupo B por uma menor proporção de chefes de família mulher (25,43%), menor mediana etária e menor proporção de domicílios alugados. Apresenta um nível de instrução próximo a média do município e a maior proporção de chefes de família com renda maior que 20 salários mínimos (7,45%).

Grupo B - composto por 597 setores, é o grupo com melhores condições de habitação, maior mediana etária, maior proporção de domicílios alugados e a maior proporção de chefes de família mulher (37,91%). Apresenta apenas 0,16% de domicílios subnormais e 2,9% de domicílios com esgoto inadequado. A população possui a maior mediana etária (tanto para homens: 30,63; quanto para mulheres: 35,38) e o melhor nível de instrução com 6,66% dos chefes de família com até 3 anos de estudo. Em relação à renda, este grupo apresenta características semelhantes ao grupo A, com renda mensal e proporção de chefes que ganham mais de 20 salários mínimos, acima da média do município.

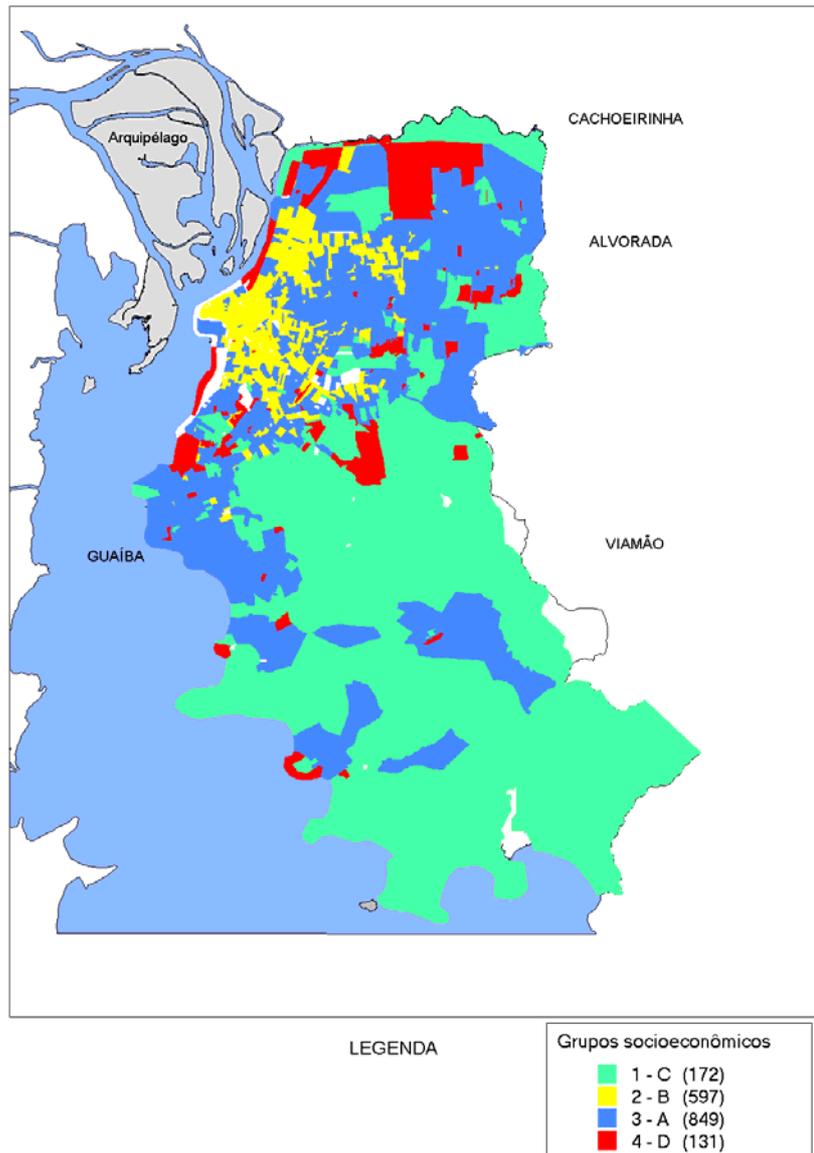
Grupo C - composto por 172 setores, cobrindo a maior parte da área rural do município, com uma população de baixa renda mensal (3,13 salários mínimos) e baixa instrução (30,74% dos chefes de família com até 3 anos de estudo). É o grupo com maior porcentagem de domicílios com esgoto inadequado (77,32%) mas com poucos domicílios subnormais (6,36%).

Grupo D - composto pelo menor número de setores: 131; concentra as favelas do município, formado por setores com piores condições de habitação e nível socioeconômico. Diferencia-se do grupo C pela menor proporção de domicílios alugados (3,47%), maior proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo (42,80%) e por ser formado, maciçamente (96,26%), por setores subnormais. Este grupo apresentou uma concentração de 1,1 habitantes por cômodo, superior aos demais. É o grupo com menor mediana etária (20,41 para mulheres e 18,76 para homens) e maior razão homem/mulher (0,99). Junto com o grupo C, apresenta a renda mais baixa (1,75 salários mínimos por mês) e, praticamente, não existem chefes de família recebendo mais que 20 SM por mês.

Na figura 9, pode-se observar a distribuição espacial dos setores censitários conforme sua categoria socioeconômica, delimitando microáreas no município. Evidencia-se que o grupo **B** localiza-se na área de maior concentração urbana, predominantemente na zona oeste (Centro), enquanto o grupo **C** predomina em áreas menos urbanizadas, com baixa densidade demográfica. O grupo **D** forma um cinturão periférico onde predominam favelas, vilas e ocupações provisórias, com algumas

pequenas áreas isoladas na zona sul e o grupo **A** cobre a maior parte da área urbana do município, apresentando-se disperso em torno do centro da cidade.

Figura 9. Mapa das microáreas socioeconômicas, Porto Alegre, 1991.



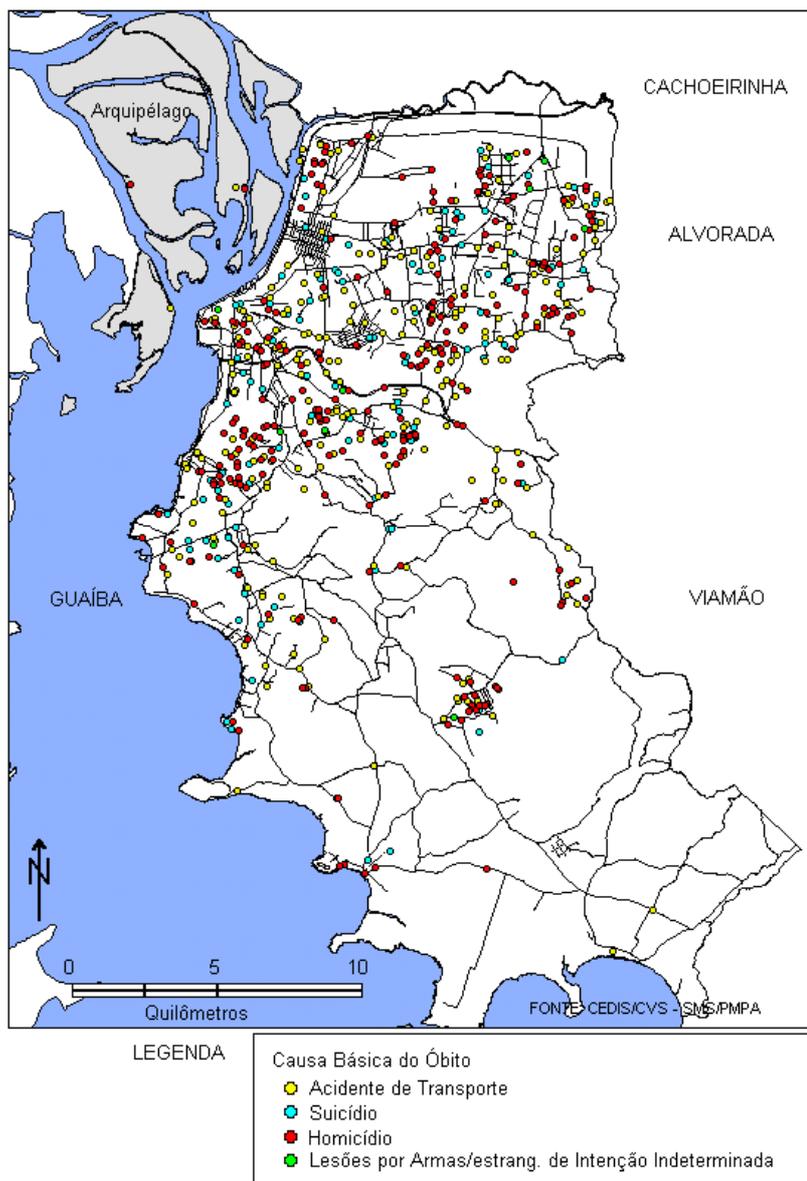
6 PERFIL DA MORTALIDADE DEVIDA AOS HOMICÍDIOS, COMPARADO AOS ACIDENTES DE TRANSPORTE E SUICÍDIOS

Apesar deste estudo ter enfoque na análise ecológica, é importante conhecer o perfil dos óbitos que constituem a base geradora dos dados. Desta forma foi possível avaliar a qualidade das informações oriundas das declarações de óbito e a propriedade das análises desenvolvidas. O contraste das informações referentes aos homicídios com as dos acidentes de transporte e suicídios permite a análise crítica da sua importância entre as principais causas externas de morte.

6.1 Endereçamento e Capacidade de Localização no SIG

Ocorreram 937 óbitos devidos às causas externas, em 1996. Utilizando-se o SIG implantado pelo CEDIS, foi possível localizar, pontualmente, 90% dos locais de residência das vítimas, através do endereço, e 8% através do bairro (Figura 10). As principais causas, dentro deste grupo, foram acidentes de transporte (31,6%), homicídios (30,5%) e suicídios (12,9%), apresentando, respectivamente, 296, 286 e 121 óbitos.

Figura 10. Mapa da distribuição das residências de vítimas das principais causas externas de morte no município, Porto Alegre, 1996.



O endereçamento apresentou uma ótima qualidade, garantindo a utilização da análise espacial a partir dos pontos de residência das vítimas, conforme pode-se observar na tabela 6.

Tabela 6. Localização dos endereços registrados nas declarações de óbito segundo causa externa de morte, Porto Alegre, 1996.

	Acidente de Transporte	Homicídio	Suicídio
Total óbitos	296	286	121
Endereços ignorados	14	11	0
Endereços não localizados	3	2	0
Endereços localizados no bairro	4	7	4
Total localizado	279	272	121
Capacidade de localização (%)	94,3	95,1	100,0

Os endereços ignorados, em geral, são referentes a moradores de rua ou a pessoas que não foram identificadas. Os endereços não localizados indicam aqueles cujo preenchimento foi de má qualidade. Todos os endereços que foram localizados no centróide do bairro, não pertenciam a um mesmo bairro, dentro de cada uma das causas, fato importante nas análises espaciais que serão discutidas adiante.

6.2 Qualidade dos Dados e Perfil dos Óbitos

Desde a municipalização do Sistema de Informação sobre Mortalidade houve, em Porto Alegre, grande investimento na qualidade do sistema, através da sensibilização dos médicos, dos hospitais (para o controle da distribuição dos documentos), dos cartórios e do IML, para o adequado preenchimento das declarações de óbito. Os dados incompletos ou incongruentes encontrados nesses documentos são pesquisados e resgatados junto aos prontuários hospitalares, arquivos do IML, cartórios, diretamente com os médicos responsáveis pelo preenchimento e em visitas domiciliares. Assim, tem havido uma importante melhora na qualidade do preenchimento dos documentos. O sistema diferencia-se por ter incluído a digitação de alguns campos não contemplados no programa do Ministério da Saúde, como por exemplo o endereço (Aerts *et al.*, 1996 b).

Quanto à causa básica do óbito declarada, foi observado que para as mortes ocorridas no ano de 1995, em Porto Alegre, apenas 2% a 4% (conforme a faixa etária) das causas externas foram classificadas como “lesões que se ignora se acidental ou intencionalmente infligidas” (Aerts *et al.*, 1996 a). Esta categoria é utilizada quando não

se consegue esclarecer a circunstância da morte (acidente, suicídio ou homicídio). Souza (1996b), ressalta que quando ocorre um preenchimento inadequado da DO, esta categoria fica super-representada em relação às demais. No município do Rio de Janeiro, no período de 1991-1994, mais de 50% dos óbitos por causas externas foram assim classificados, provocando distorções que levam ao subregistro de certas causas violentas específicas, fato que ocorre também em outros municípios brasileiros.

Uma avaliação abrangente comparando o preenchimento dos principais campos da DO, desde a implantação do SIM em 1979 até 1996, foi realizada em estudo anterior (Santos *et al.*, 1998). Evidenciou-se que houve melhora importante, na especificação da causa básica de morte, desde a municipalização do sistema, em 1995. Por outro lado, as variáveis que permitem a caracterização da vítima, apesar de estarem melhorando, ainda apresentam um grande número de informações ignoradas. Para 1996, a instrução apresentou 80% de ignorados, o estado civil 21%, e a ocupação 22%, prejudicando as análises no nível individual. Neste mesmo estudo, em 1996, a taxa de mortalidade por homicídio foi de 22,53/100.000 habitantes, incluindo óbitos por lesões por arma de fogo de intenção indeterminada, a taxa de mortalidade por acidentes de transporte foi de 22,31/100.000 e a de mortalidade por suicídio foi de 9,15/100.000.

Na tabela 7, pode-se observar algumas características das vítimas das principais causas externas, em 1996. Os homicídios apresentaram a maior razão homem:mulher, com 9 óbitos masculinos para cada óbito feminino, 51% eram solteiros, 48% eram menores de 29 anos e a faixa etária mais atingida foi a de 20 a 29 anos. Os acidentes de transporte e os suicídios apresentaram padrão semelhante em relação ao sexo, ambos com uma razão de, aproximadamente, 3 óbitos masculinos para cada feminino. As faixas etárias atingidas também são semelhantes, exceto para as faixas extremas, enquanto os acidentes de transporte já apresentam casos na faixa dos 0 aos 9 anos, os suicídios apresentam casos a partir de 10 anos e têm uma participação maior na faixa dos 60 a 69 anos.

Tabela 7. Características das vítimas das principais causas externas de morte, residentes no município, Porto Alegre, 1996.

Variável		Acidente de Transporte		Homicídio		Suicídio	
		n	%	n	%	n	%
Sexo	Feminino	86	29,0	25	8,8	29	24,0
	Masculino	210	71,0	261	91,2	92	76,0
Estado civil	Solteiro	110	37,2	151	52,8	49	40,5
	Casado	82	27,7	59	20,6	34	28,1
	Viúvo/separado	17	5,7	6	2,1	12	9,9
	Outro	12	4,1	9	3,2	6	5,0
	Ignorado	75	25,3	61	21,3	20	16,5
Faixa etária em anos	0 a 9	18	6,1	2	0,7	-	-
	10 a 19	28	9,5	48	16,8	15	12,4
	20 a 29	63	21,3	87	30,4	27	22,4
	30 a 39	52	17,5	76	26,6	23	19,0
	40 a 49	44	14,8	45	15,7	19	15,7
	50 a 59	37	12,5	16	5,6	17	14,0
	60 a 69	26	8,8	7	2,4	15	12,4
	70 ou mais	28	9,5	5	1,8	5	4,1

Algumas variáveis da DO são úteis para caracterizar a ocorrência do óbito e o responsável pela emissão da declaração. Legalmente, todos os óbitos devidos às causas externas devem ser necropsiados e atestados pelo Instituto Médico Legal da região. Na prática, estudos realizados com dados do Rio de Janeiro, Recife e do Brasil demonstraram que isso não ocorre plenamente (Souza, 1996b). Apesar de estar havendo aumento da porcentagem de declarações emitidas por estes institutos, Souza demonstrou que a média do Brasil em 1990 era de, aproximadamente, 62% para as causas externas e 75% para os homicídios e no município do Rio de Janeiro era de, respectivamente, 79% e 82%.

Na tabela 8, pode-se avaliar o perfil dos óbitos devidos às principais causas externas, em Porto Alegre. Observa-se que 22,6% dos óbitos por acidentes de transporte ocorreram fora do município, o que é compatível com a circulação de veículos pela região metropolitana. Em 68,8% dos casos, o óbito ocorreu em via pública, caracterizando a gravidade dos acidentes. O IML foi o responsável pela emissão da DO em 96,5% dos homicídios. Chama atenção, o percentual de óbitos ocorridos no próprio domicílio (17,8%) o que reflete a possibilidade de que a agressão que gerou o óbito também tenha ocorrido no domicílio. Da mesma forma, o alto percentual dos óbitos por suicídio ocorridos no domicílio (66,9%) reflete o padrão compatível com lesões auto-infligidas que levaram ao óbito, antes que a vítima pudesse receber assistência médica.

Tabela 8. Características dos óbitos devidos às principais causas externas de morte de residentes no município, Porto Alegre, 1996.

Variável		Acidente de Transporte		Homicídio		Suicídio	
		n	%	n	%	n	%
Município de ocorrência	Porto Alegre	229	77,4	273	95,5	118	97,5
	Outro	74	22,6	13	4,5	3	2,5
Local de ocorrência	Hospital	84	28,4	97	33,9	21	17,4
	Via pública	204	68,8	98	34,3	9	7,4
	Domicílio	-	-	51	17,8	81	66,9
	Outro	8	2,8	40	14,0	10	8,3
Assistência médica	Com	66	22,2	31	10,8	7	5,8
	Sem	75	25,4	73	25,6	32	26,4
	Ignorado	155	52,4	182	63,6	82	67,8
Atestante	Médico que atendeu	8	2,7	-	-	-	-
	Médico substituto	3	1,0	-	-	-	-
	IML	275	92,9	276	96,5	119	98,3
	S. V. O.*	-	-	-	-	-	-
	Outro	10	3,4	10	3,5	2	1,7
	Ignorado	-	-	-	-	-	-

* Serviço de Verificação de Óbitos

Quando detalha-se mais a causa básica de morte, dentro dos subgrupos avaliados (Quadro 5), observa-se que 59,5% dos acidentes de transporte atingem ocupantes de veículos (V89 + V49) e 30,1% atingem pedestres (V09). Em relação aos homicídios e suicídios, fica evidente a grande participação do uso de armas de fogo para causar o óbito, elas estão presentes em 80% dos homicídios (X95 + X94) e em 42,9% dos suicídios (X74 + X72).

CAUSA BÁSICA	N	%	DESCRIÇÃO DA CAUSA DENTRO DO SUBGRUPO
Acidente de transporte			
V89	134	45,3	Acidente com um veículo a motor ou não motorizado, tipo(s) de veículo(s) não especificado
V09	89	30,1	Pedestre traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados
V49	42	14,2	Ocupante de um automóvel [carro] traumatizado em outro acidente de transporte e em acidentes de transporte não especificado
Homicídio			
X95	220	76,2	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada
X99	40	14,0	Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante
X94	9	3,1	Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre
Suicídio			
X70	51	42,1	Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação
X74	36	29,7	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada
X72	16	13,2	Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão

Quadro 5. Participação das três principais causas básicas dentro do subgrupo das causas externas de morte de residentes no município, Porto Alegre, 1996.

Paralelamente a este estudo, foi realizada a avaliação da distância entre o local de residência da vítima e de ocorrência da agressão que gerou o óbito por homicídio, cruzando informações da declaração de óbito (referentes ao mesmo banco de dados deste estudo) e do IML de Porto Alegre (Secretaria de Segurança Pública do Estado - RS). Este estudo evidenciou que em 67,3% dos casos a distância máxima entre o local de ocorrência da agressão e a residência é de 1 quilômetro, em 50,0% dos casos a distância máxima é de 310 metros, sendo que 29,1% o local de ocorrência é a própria residência (Santos & Barcellos, 1999).

Em estudo realizado no município do Rio de Janeiro, utilizando as áreas programáticas (AP's), Souza e colaboradores (1997) evidenciaram que os homicídios vitimizam, preferencialmente, os próprios moradores das áreas. É no local de residência e no seu entorno que se dão as inter-relações pessoais. É neste espaço que os indivíduos circulam e estabelecem suas relações sociais. A ocorrência de conflitos, vai depender do conjunto de características deste ambiente e, basicamente, dos seus moradores. Mesmo com a circulação de pessoas que não residem na área, estas, em sua maioria, possuem algum vínculo, seja através de amizade, vizinhança, parentesco, ou de relações comerciais, com os que ali residem. Exceção, seja feita, às ações especiais da polícia, por ela própria denominadas de "ocupação do território". Desta

forma, dentro do enfoque preventivo, é fundamental o planejamento de ações dirigidas aos grupos que ocupam este espaço. A possibilidade da ocorrência de conflitos entre moradores da mesma área, ou entre estes e aqueles que estão em contato “temporário” - os transeuntes, dependerá da estrutura do contexto social e da forma como os indivíduos estão inseridos neste contexto.

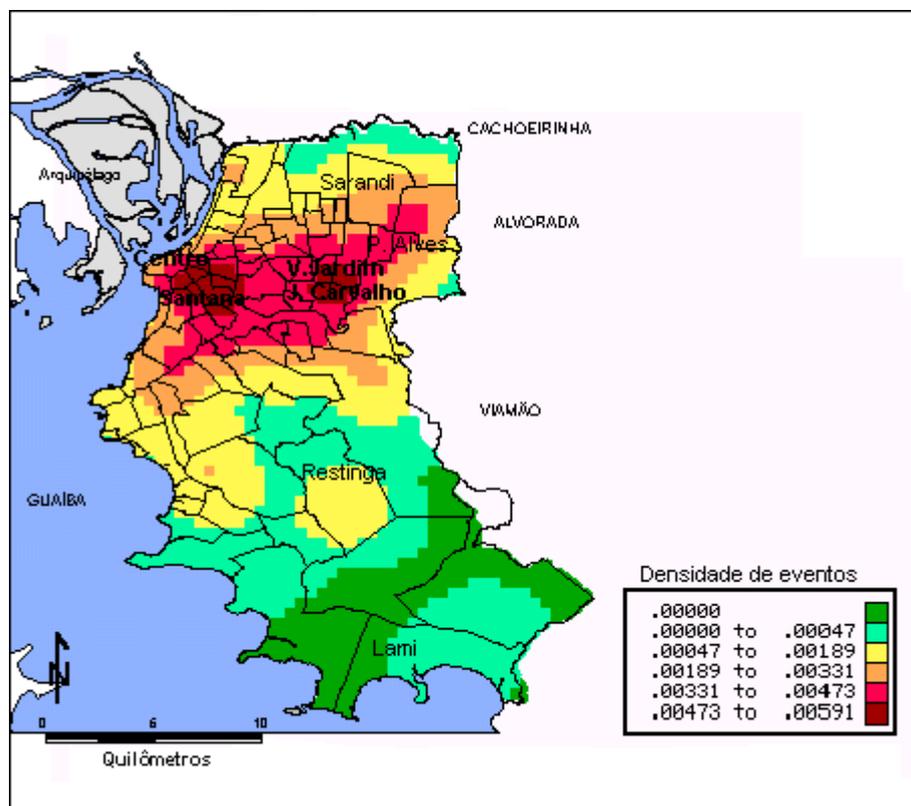
6.3 Padrão Espacial da Mortalidade por Causas Externas em 1996

A partir do mapeamento da distribuição das residências das vítimas de homicídios, acidentes de transporte e suicídios, foram definidos os padrões espaciais dos pontos localizados, e avaliadas as possíveis diferenças entre as três causas de morte. Além disso foi analisado o padrão da distribuição populacional através da densidade populacional e da população dos bairros.

Quando se utiliza um método de alisamento como o de *Kernel*, é necessário que a superfície a ser analisada não apresente barreiras que criem uma descontinuidade na sua região. Como foi demonstrado na figura 3, Porto Alegre apresenta uma região de ilhas, cujo lago Guaíba, constitui uma barreira física na continuidade da superfície habitada. Desta forma, para as análises espaciais, foi considerado apenas o espaço contínuo do continente garantindo que não sejam estimadas informações referentes às regiões do lago. Com esta restrição, foram excluídos alguns óbitos devido a duas situações: 1- residentes nas ilhas (2 óbitos por homicídio e 2 por acidentes de transporte); 2- pontos que ficaram fora do contorno do município no processo de compatibilização de bancos de dados cartográficos (2 óbitos por homicídio e 5 por acidentes de transporte). O total de óbitos para cada causa segue, então, a seguinte distribuição: 268 homicídios; 279 acidentes de transporte; e 121 suicídios.

Os padrões espaciais da mortalidade pelas principais causas externas no município podem ser vistos nas figuras 11 a 13. É importante ressaltar que apesar da escala de cores ser a mesma, a escala de intensidade de ocorrência dos eventos varia entre os mapas, sendo que a maior amplitude observada é de homicídios, seguida de acidentes de transporte e suicídios.

Figura 11. Mapa da distribuição da densidade de residências de vítimas de acidente de transporte, Porto Alegre, 1996.



Na figura 11, observa-se que há duas áreas de maior densidade de residências de vítimas de acidentes de transporte. A primeira engloba os bairros Farroupilha, Santana e Santa Cecília e parte dos bairros Rio Branco, Cidade Baixa e Azenha. A segunda engloba os bairros Vila Jardim e Jardim Carvalho e parte do Jardim Itú Sabará. Estas áreas apresentam intenso comércio varejista, com grande fluxo de pedestres e de transporte e, simultaneamente, são áreas residenciais. Este é o grande diferencial destas áreas em relação às demais do município, onde os setores são predominantemente residenciais ou comerciais. No entorno destas áreas, há um segundo nível de densidade que se estende entre os eixos das avenidas Ipiranga, Protásio Alves e Assis Brasil que consistem em grandes eixos de deslocamento rodoviário entre a zona oeste (central) e as zonas norte e leste do município.

Na figura 12, observa-se que há duas áreas que apresentam alta densidade de residências de vítimas de homicídio. A primeira engloba os bairros Santo Antônio, Santa Teresa e Medianeira e parte do Partenon, Teresópolis e Glória. A segunda engloba o bairro Vila Jardim. Estas áreas se diferenciam das demais áreas do município porque abrangem setores com baixa condição socioeconômica onde está presente a atuação de grupos envolvidos com o tráfico de drogas, onde ocorrem conflitos entre os diferentes grupos que disputam o controle do tráfico e entre estes e a polícia, na tentativa de repressão ao crime.

Há um segundo nível de concentração, ainda com grande densidade de homicídios, que engloba os bairros Bom Fim, Cidade Baixa, Farroupilha, Santana, Azenha (em direção ao Centro), São José, Bom Jesus, Sarandi, Protásio Alves (em direção à zona norte) e Restinga (área urbana, mais isolada, na zona sul). As áreas em direção ao centro, apresentam densidade populacional elevada o que colabora para apresentarem grande densidade de homicídios. Além disso, são áreas com presença de muitos bares, freqüentados à noite, palco comum de brigas que podem terminar em homicídio. As áreas da zona norte e zona sul, englobam setores de baixa condição socioeconômica onde não há atuação de traficantes como no primeiro nível. Nestas áreas, é provável que outros padrões de conflitos estejam presentes, possivelmente relacionados a forma violenta de solucionar desentendimentos pessoais.

Figura 12. Mapa da distribuição da densidade de residências de vítimas de homicídio, Porto Alegre, 1996.

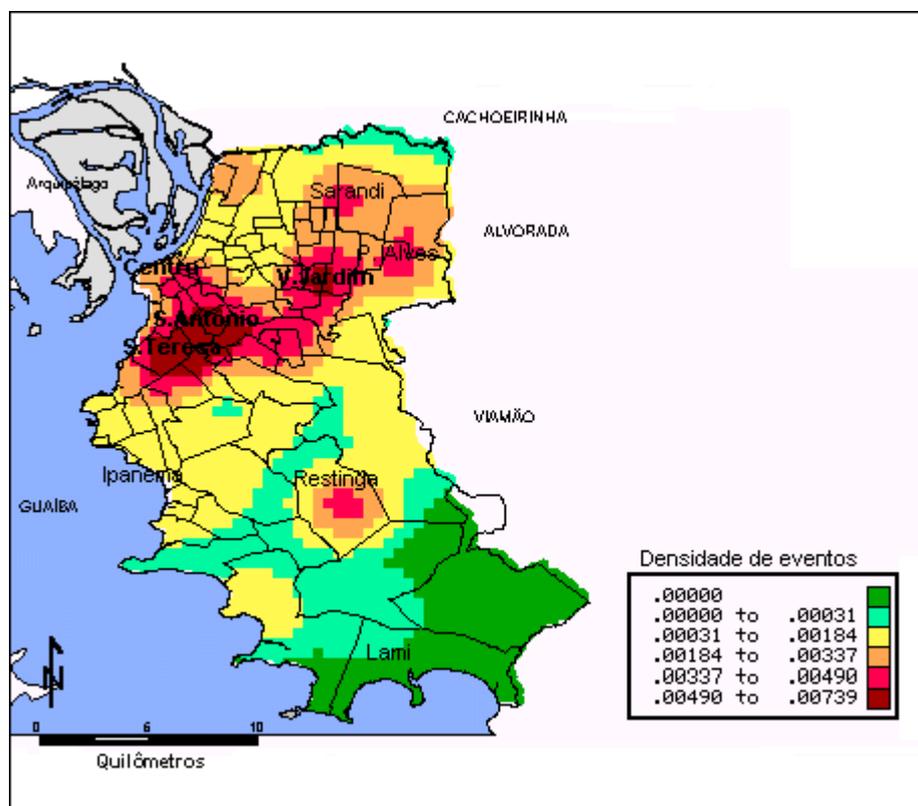
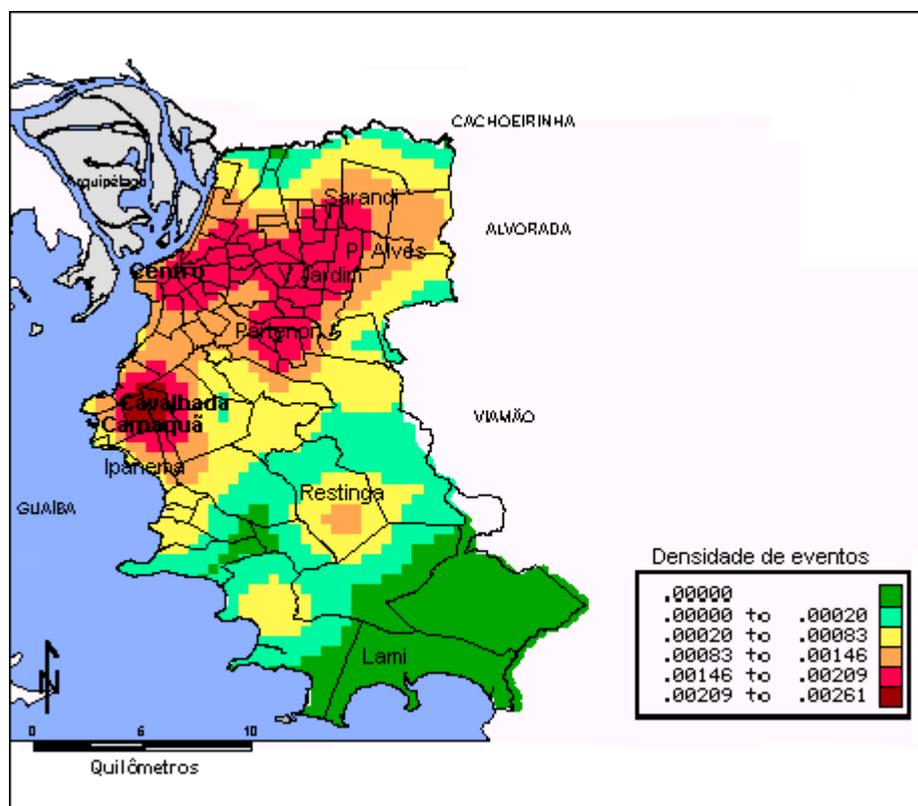


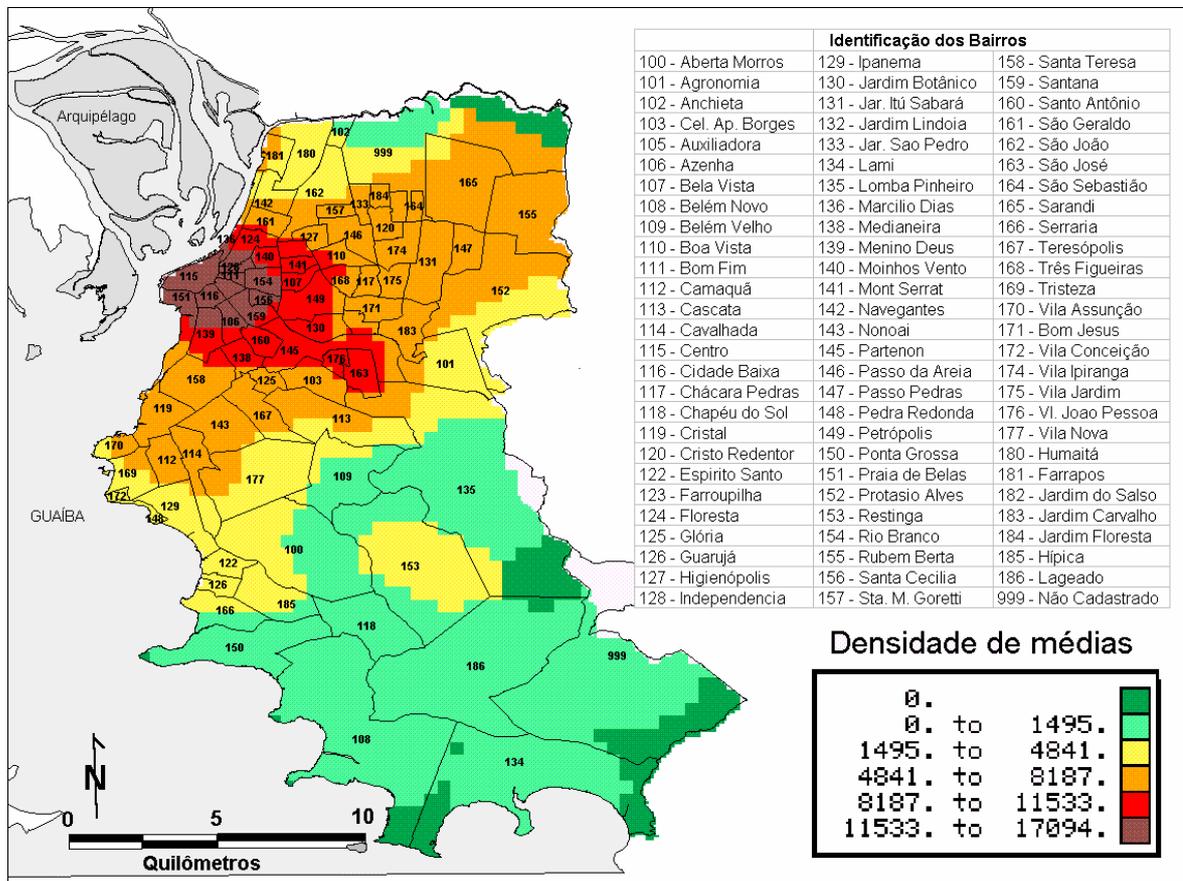
Figura 13. Mapa da distribuição da densidade de residências de vítimas de suicídio, Porto Alegre, 1996.



Na figura 13, observa-se que somente uma área foi destacada, com padrão mais concentrado de densidade de residências de vítimas de suicídio. Esta área engloba o bairro Camaquã e parte do bairro Cavalhada. Esta área se localiza no início da zona sul do município, cujas características mereceriam um estudo específico, pois, nesta escala, não correspondem a nenhuma área com características locais diferenciadas. Apesar do Estado do Rio Grande do Sul apresentar algumas regiões com alto índice de suicídios, esperava-se que o padrão no município de Porto Alegre, fosse mais semelhante à distribuição populacional.

Na figura 14, encontra-se o padrão da densidade demográfica. Através da densidade demográfica pode-se observar as áreas onde a população se concentra, e verificar, visualmente, se as altas densidades de óbitos não ocorrem somente devido a presença da população. Além disso, a densidade demográfica é importante para a avaliação de altas densidades de óbitos onde ocorrem vazios populacionais (áreas verdes e/ou rurais com baixa densidade populacional), pois nestas áreas, um óbito apenas pode receber destaque, somente devido à baixa densidade de população.

Figura 14. Mapa da distribuição da densidade demográfica a partir dos bairros, Porto Alegre, 1996.



A área onde se concentram os maiores valores médios da densidade demográfica de Porto Alegre engloba os bairros Centro, Praia de Belas, Cidade Baixa, Farrroupilha e Independência e parte dos bairros Menino Deus, Azenha, Santana, Rio Branco e Floresta (figura 14). A distribuição espacial da densidade demográfica segue o padrão das macrozonas do município, apresentadas na figura 2 do capítulo 5. Compreende as áreas do centro histórico e da cidade Xadres, pólos iniciais de implantação da cidade que se expandiram posteriormente.

A partir da comparação visual, nenhuma das causas de morte teve distribuição totalmente coincidente com a distribuição populacional. Cada uma, das causas de morte, apresentou distribuição diferenciada evidenciando que há contextos específicos, onde residem as vítimas destas causas. As particularidades e características de cada área, devem ser estudadas através da busca de fatores que reconhecidamente se correlacionem com cada evento. Pessoas com características semelhantes tendem a se distribuir em áreas semelhantes dentro da cidade e, desta forma, transformam o espaço que ocupam e são influenciadas por ele. A caracterização dos grupos que residem em diferentes áreas e das condições do ambiente onde eles estão inseridos é fundamental para o entendimento das dinâmicas populacionais. Neste estudo, o enfoque é centrado no contexto social das residências das vítimas de homicídios. Desta forma, detalha-se a avaliação da densidade de homicídios no capítulo a seguir.

7 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO ÍNDICE DE HOMICÍDIOS E O PERFIL SOCIOECONÔMICO DAS ÁREAS

Discutiu-se no capítulo anterior, que a densidade dos eventos estudados decorre, parcialmente, da distribuição da população. Desta forma, é necessária a ponderação da densidade de homicídios pela densidade populacional, permitindo, então, a identificação das áreas onde há maior risco de homicídios. Esta ponderação foi realizada através da razão entre o *Kernel* de densidade de homicídios e o *Kernel* de distribuição de valores da população cujo resultado denominou-se **Índice de homicídios**. A análise da sua distribuição nas diferentes áreas do município foi realizada de duas formas, descritas a seguir.

A primeira consistiu em agrupar os setores censitários do município segundo indicadores socioeconômicos, reconhecidamente envolvidos na gênese da violência urbana e, posteriormente, em calcular o índice de homicídios para cada grupo. Este foi o processo realizado no capítulo 5 que gerou quatro categorias socioeconômicas: A, B, C e D. A discussão da comparação das médias dos índices de homicídios entre esses grupos está descrita no item 7.1. A segunda foi realizada de forma inversa, e consistiu em agrupar os setores censitários do município segundo seus índices de homicídios para, posteriormente, avaliar o padrão socioeconômico de cada grupo. Dessa forma avaliou-se a homogeneidade do padrão socioeconômico interna aos diferentes grupos de índices de homicídios, cuja discussão está descrita no item 7.2.

7.1 Índice de Homicídios nas Diferentes Microáreas Socioeconômicas

Na tabela 9, apresenta-se a média do índice de homicídios em cada grupo socioeconômico de setores censitários: A, B, C e D

Tabela 9. Índice de homicídios por 100.000 habitantes em 1996 segundo grupos socioeconômicos de setores censitários para 1991, Porto Alegre.

Indicador	Média do Indicador no Grupo				Média Total	F
	3 - A	2 - B	1 - C	4 - D		
INDIHOMIC*	14,67	9,60	14,01	20,64	13,32	39,15
**A-C						
Nº SETORES	849	597	172	131	1749	

* Índice de homicídios calculado através da razão de *Kernel*.

** Grupos cuja diferença entre as médias não foi significativa no nível de 0,05 (entre si), conforme o teste de Tukey *post hoc*.

Observa-se que o índice de homicídios apresentou média mais alta no grupo D (20,64) e mais baixa no grupo B (9,60). O grupo A apresentou média de índice de homicídios de 14,67 que foi considerada semelhante a do grupo C, de 14,01, conforme o teste de Tuckey (Tabela 9). O grupo A diferencia-se dos demais por apresentar um grande número de setores com índices de homicídios altos atípicos (gráfico 15, página 77).

O padrão observado evidenciou que o grupo D, cujas condições socioeconômicas são piores, apresenta índices mais altos, conforme esperado pela presença de indicadores que podem contribuir para a ocorrência de violência. O grupo C, apesar de possuir indicadores socioeconômicos desfavoráveis, compreende a área rural do município, sendo esperado um índice de homicídios menor do que no grupo D. Já os grupos A e B, que possuem melhores condições socioeconômicas, apresentaram uma diferença significativa entre seus índices de homicídios.

O grupo B, apresenta índices de homicídios mais baixos que os demais. Caso o índice de homicídios acompanhasse o padrão socioeconômico, seria esperado que o grupo A, devido à sua condição socioeconômica, ligeiramente melhor do que o grupo B, apresentasse índices semelhantes ou até menores do que o grupo B. Frente a estes resultados, são necessárias algumas considerações importantes, discutidas a seguir.

Dentro da metodologia utilizada para estimar o índice de homicídios, a localização de um número pequeno, ou até mesmo de uma única residência de uma vítima de homicídio em um setor rural, com baixa densidade populacional, leva à sobrevalorização do índice na área. Esta limitação metodológica é encontrada sempre que trabalha-se com populações pequenas, reconhecidas por gerarem instabilidade nas taxas onde são denominadores. Para permitir a avaliação crítica dos índices obtidos, é imprescindível a espacialização destas informações, através de mapas. Apesar do indicador de densidade populacional não ter sido importante para descrever o perfil socioeconômico dos setores,

ele é fundamental para avaliação do perfil de mortalidade por homicídios. Desta forma, pode-se admitir que o grupo C teve seu índice de homicídios superestimado. Conforme apresentado na figura 9, este grupo abrange a maior parte da área rural do município onde predominam setores menos urbanizados e com menor densidade populacional.

O grupo A, descrito como o melhor padrão socioeconômico do município, apresenta média de índice de homicídios semelhante ao grupo C, mas com muitos valores atípicos altos. Isto quer dizer que mesmo no grupo que possui um alto padrão socioeconômico, há setores que apresentam altos índices de homicídios. A crítica feita ao índice de homicídios do grupo C, não se aplica em relação aos padrões dos grupos A e B, pois ambos se localizam em áreas densamente povoadas. A semelhança entre os grupos A e B em relação ao acesso a educação, renda e boas condições de moradia, não se reflete num padrão semelhante de índices de homicídios.

Ao analisar-se as diferenças entre os grupos A e B, observa-se que o grupo B, que teve os menores índices de homicídios, congrega setores com medianas etárias mais altas, menor razão homem/mulher, maior proporção de chefes de família mulher e maior proporção de domicílios alugados. Ou seja, apesar de apresentar renda e escolaridade semelhantes ao grupo A, os demais indicadores constituem um grupo de características que podem ter tido um papel importante para que este grupo apresentasse o menor índice de homicídios. Estas características possivelmente são acompanhadas de padrões de comportamentos que levaram este grupo a ser protegido de conflitos e situações de violência que poderiam ter o homicídio como desfecho. Apesar do grupo B ser constituído, em média, de 8 homens para cada 10 mulheres, num contexto onde os homens são mais atingidos por homicídios do que as mulheres, questiona-se se essa razão é suficiente para justificar a diferença observada no índice de homicídios em relação aos outros grupos.

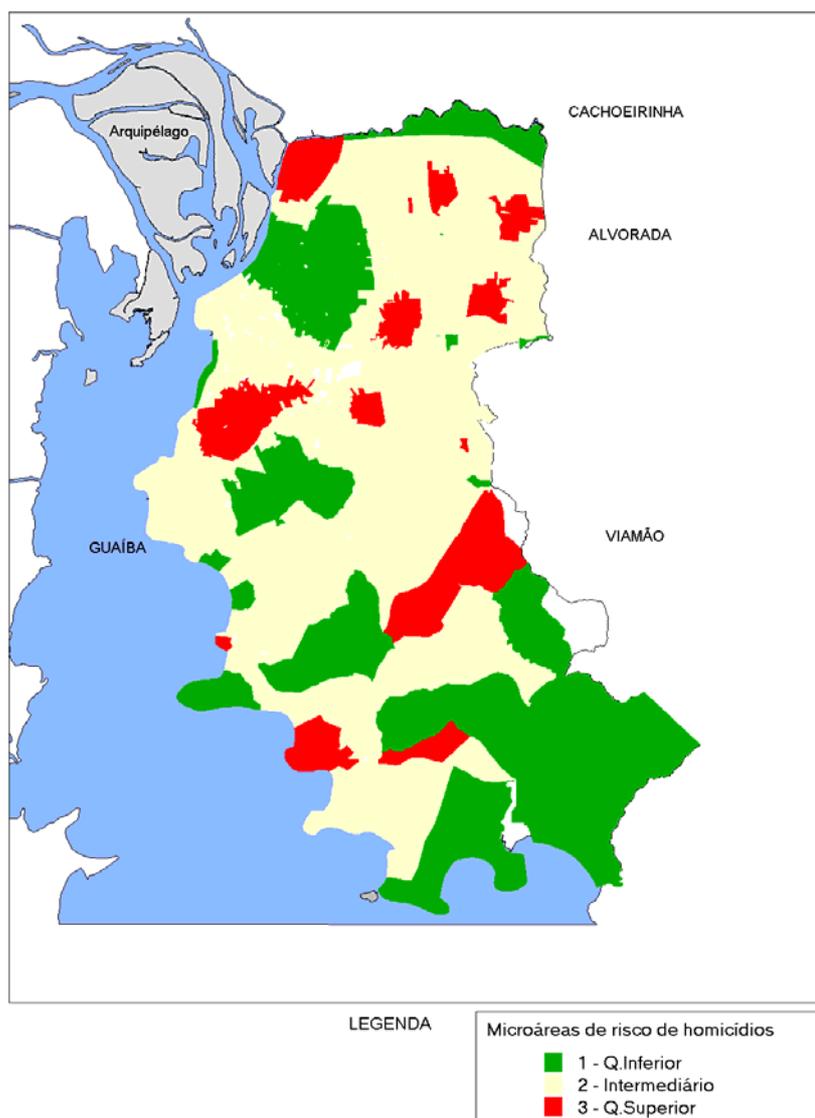
Face à metodologia utilizada, pode-se considerar que os índices de homicídios estimados para os grupos A, B e D estão próximos aos valores reais, enquanto o índice do grupo C está superestimado, devendo-se considerar que ele possua menores valores do que os apresentados pelo grupo A.

Estes achados corroboram a importância da incorporação de indicadores que caracterizem a população, não só em relação ao seu perfil socioeconômico, mas que expressem diferentes padrões de comportamento, nos estudos da violência.

7.2 Distribuição das Microáreas de Índices de Homicídios

A distribuição dos índices de homicídios por quintis (Figura no anexo 4), serviu de base para a classificação dos setores censitários em três grupos de índices de homicídios, permitindo a comparação de seus perfis socioeconômicos. No primeiro grupo encontram-se os setores censitários que ocuparam o quintil superior da distribuição. O segundo grupo é formado pela reunião dos quintis intermediários, concentrando 60% dos setores censitários. O terceiro grupo foi constituído pelos setores censitários do quintil inferior da distribuição. Na figura 15, pode-se observar as microáreas de índices de homicídios geradas a partir desta categorização do índice de homicídios.

Figura 15. Mapa das microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.



Utilizou-se os mesmos indicadores selecionados para caracterizar as microáreas socioeconômicas do município, na descrição dos três grupos de índices de homicídios. Na tabela 10, pode-se observar o valor médio de cada indicador nos grupos criados, o número de setores censitários e, para cada variável e o valor de F (razão entre a variância entre grupos e a variância intra-grupo). Quanto maior o valor de F, maior a diferença dos indicadores entre os grupos.

Tabela 10. Perfil dos grupos de índice de homicídios segundo médias e valor da razão variância entre/intra-grupos (F) dos indicadores socioeconômicos, Porto Alegre, 1996.

Indicador	Média dos Indicadores do Grupo						Média Total	F	
	Q.Inferior		Intermediário		Q.Superior				
NHABXCOM		0,47		0,57		0,78	0,59	240,54	
RENMCHSM**	(9,94)	0,71	(6,63)	-0,006	(3,58)	-0,65	(6,69)	0,11	204,20
PCHINAT3**	(9,64)	-0,37	(12,72)	-0,15	(26,02)	0,82	(14,76)	0,00	188,25
PCREMA20**	(12,56)	0,74	(5,52)	-0,06	(1,54)	-0,52	(6,14)	0,00	176,51
MDHOM		30,96		28,26		23,97	27,95	170,29	
MDMUL		34,52		31,77		26,61	31,29	156,52	
PDOMALUG		24,23		23,84		12,62	21,68	90,57	
* 1-2									
PDOMSUBN		1,93		5,66		22,24	8,22	73,19	
RHOMXMUL		0,83		0,84		0,91	0,86	47,07	
PESGINAD		12,05		13,82		31,84	17,05	59,99	
* 1-2									
PCHEFMUL		29,17		30,34		25,64	29,17	29,63	
* 1-2									
INDIHOMIC		2,88		11,13		30,46	13,32		
Nº SETORES		352		1048		349	1749		

* Grupos cuja diferença entre as médias não foi significativa no nível de 0,05 (entre si), conforme o teste de Tukey *post hoc*.

** Para as variáveis que foram normalizadas, a média do grupo, referente a variável original, é apresentada entre parênteses.

O número de habitantes por cômodo (NHABXCOM) e a renda média do chefe da família em salários mínimos (RENMCHSM), seguidas da proporção de chefes de família com até 3 anos de instrução (PCHINAT3), da proporção de chefes com renda igual ou maior que 20 SM (PCREMA20) e da mediana etária dos homens (MEDHOM), foram as variáveis que mais se diferenciaram entre os grupos.

Chama atenção que as três variáveis que explicaram melhor as diferenças das microáreas socioeconômicas do município: proporção de domicílios subnormais (PDOMSUBN), proporção de domicílios com esgoto inadequado (PESGINAD) e proporção de domicílios alugados (PDOMALUG); conforme discutido no capítulo 5, apresentem menores diferenças entre os grupos de índices de homicídios. Isto significa que estes indicadores têm distribuição heterogênea entre os grupos formados a partir do índice de homicídios.

A variável que apresentou menores diferenças entre os grupos de índice de homicídios foi a proporção de chefes de família mulher (PCHEFMUL), confirmando a idéia de que ela não represente desintegração social, em Porto Alegre.

Nos gráficos 16 e 17, são apresentados os *boxplots* de cada indicador segundo a classificação criada.

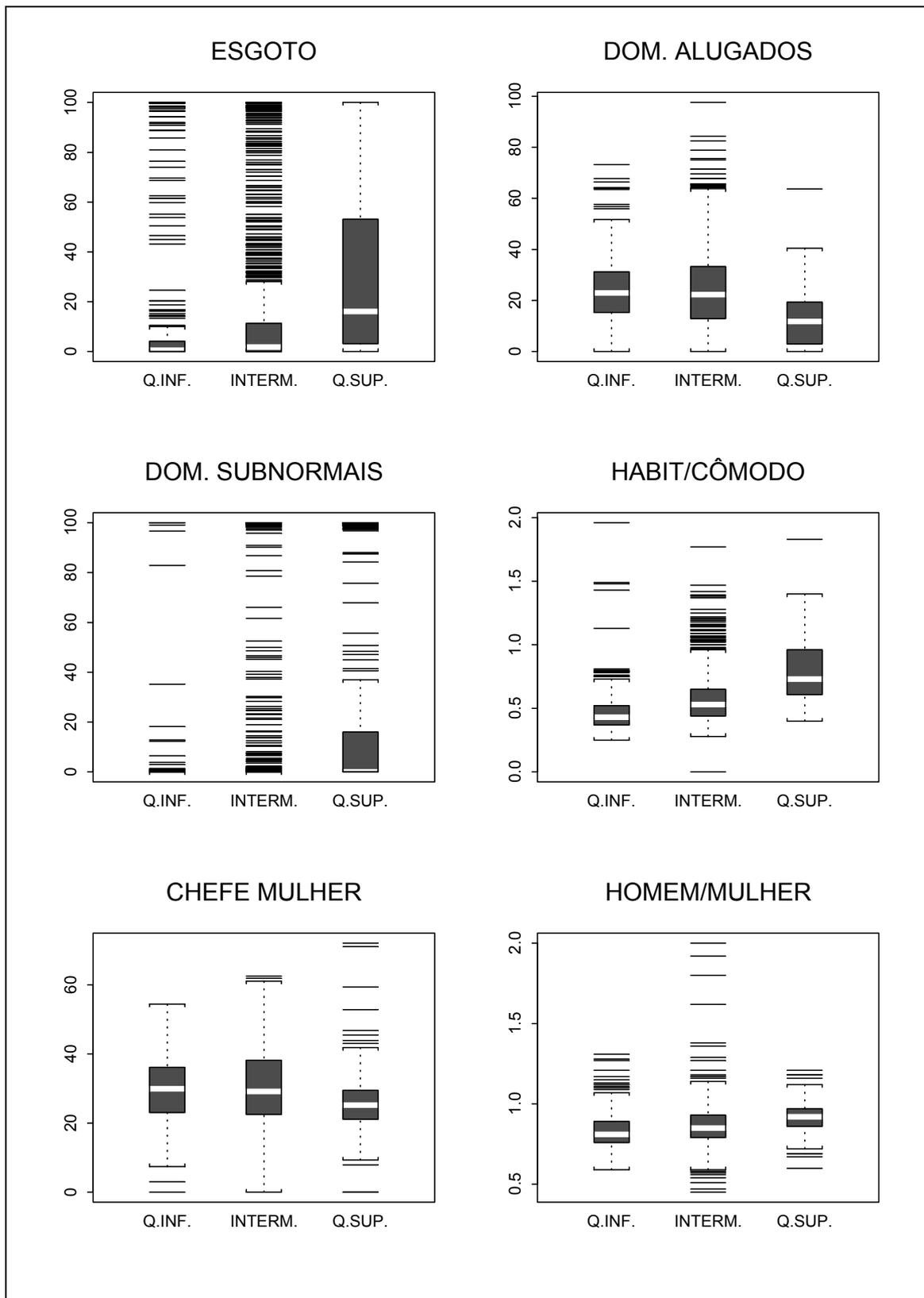


Gráfico 16. Primeiro bloco de *boxplots* dos indicadores segundo grupo de índices de homicídios, Porto Alegre, 1991.

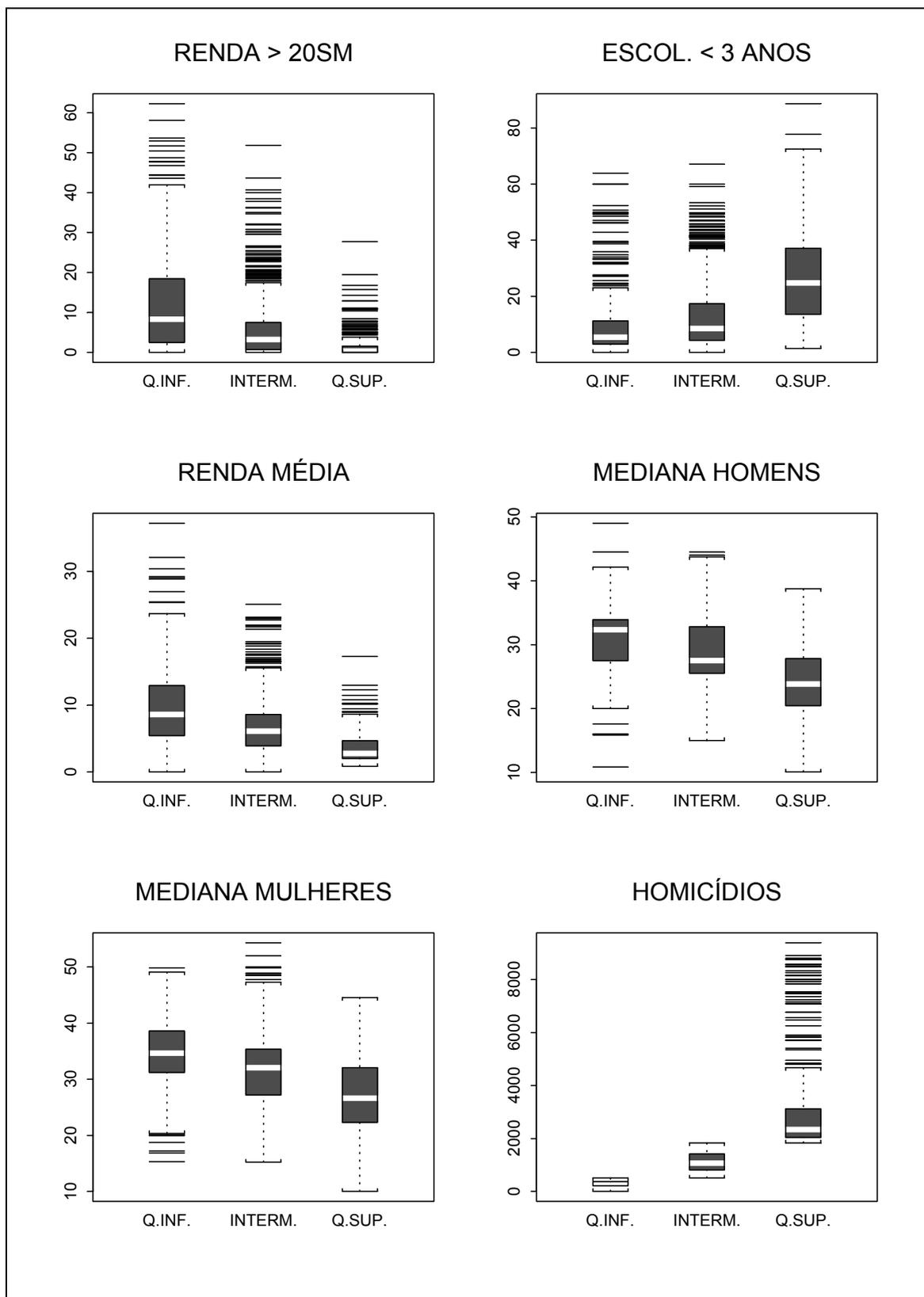


Gráfico 17. Segundo bloco de *boxplots* dos indicadores segundo grupo de índices de homicídios, Porto Alegre, 1991.

Através do gráfico 16, observa-se que, apesar da proporção de domicílios com esgoto inadequado e da proporção de domicílios subnormais apresentarem medianas e médias (Tabela 10) maiores no grupo com quintil superior de homicídios, estes indicadores, apresentam muitos valores atípicos, nos demais grupos. Os grupos do quintil inferior e intermediários, apresentam um número grande de setores com valores atípicos altos, justificando a pequena diferenciação destes indicadores entre os grupos. A proporção de domicílios alugados e a proporção de chefes de família mulher diferenciam, apenas o grupo do quintil superior de homicídios que apresenta medianas mais baixas para ambos indicadores. O número de habitantes por cômodo apresenta medianas crescentes do quintil inferior ao superior. Nos grupos de quintil inferior e intermediários, este indicador apresenta valores atípicos altos, indicando que apesar ser o indicador mais diferenciado entre os grupos, existem setores com grande aglomeração de residentes que apresentaram um baixo índice de homicídios. A razão homem/mulher é maior no quintil superior e semelhante nos demais grupos.

No gráfico 17, observa-se que a proporção de chefes de família com renda igual ou maior que 20 SM e a renda média do chefe da família, decrescem com o aumento do índice de homicídios. Esta diferença entre os grupos decorre da maior presença de setores com valores atípicos altos nos quintis inferior e intermediários. A proporção de chefes de família com até 3 anos de estudo aumenta do quintil inferior de homicídios ao quintil superior. As medianas etárias das mulheres e dos homens, são os indicadores que apresentam medianas com maiores diferenças entre os grupos, configurando-se em bons diferenciadores dos grupos.

Todos indicadores têm uma variabilidade pequena entre os grupos de índices de homicídios. A maior parte apresenta intervalos que compreendem os valores das diferentes categorias e muitos valores atípicos.

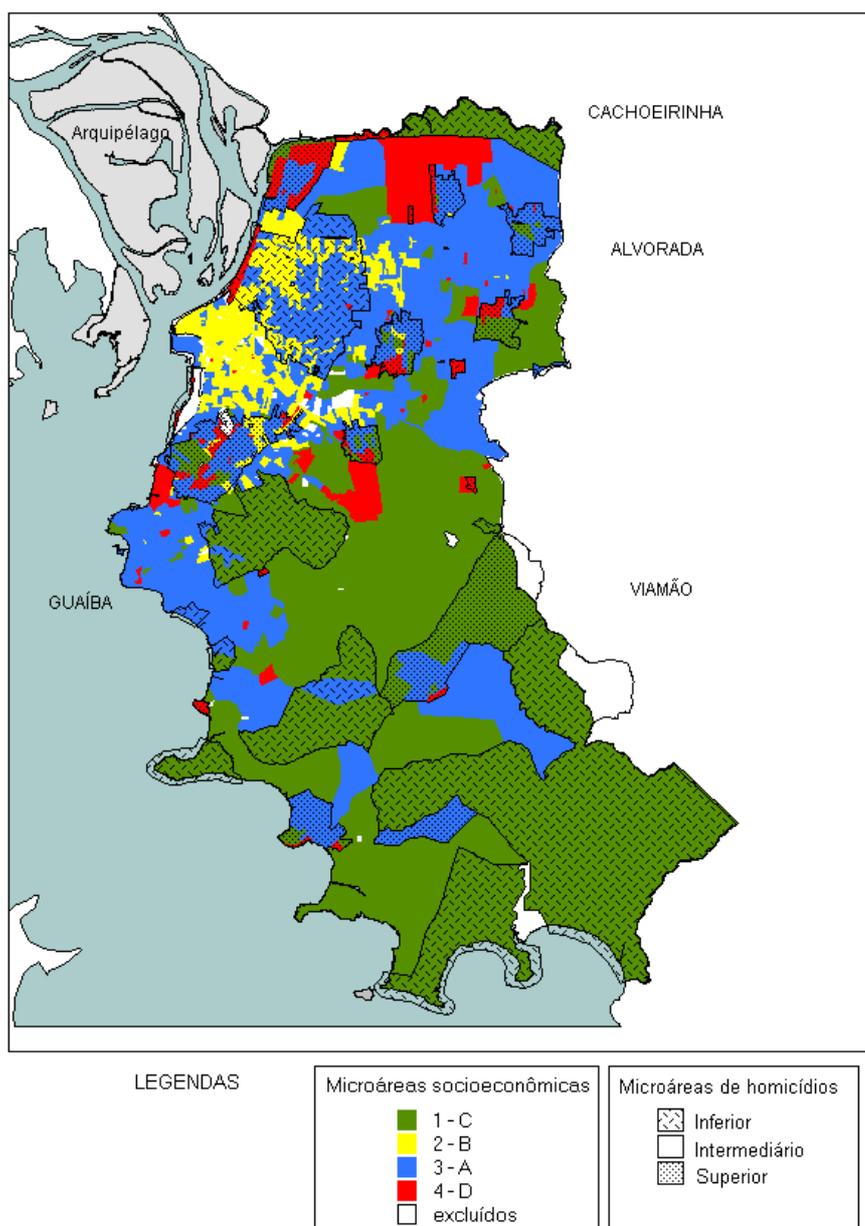
Os indicadores analisados de forma multivariada e independente do evento estudado, não tiveram capacidade de avaliar a maior exposição ao risco da morte por homicídios. Por outro lado, quando a análise é realizada a partir da incidência do evento estudado, os indicadores têm uma diferenciação muito pequena entre os grupos e grande variabilidade interna aos grupos de índices de homicídios. Deste modo, pode-se inferir que outras variáveis, não abrangidas pelos indicadores estudados, estão participando com maior importância na discriminação dos grupos de risco.

Podemos visualizar a discrepância entre a distribuição dos indicadores socioeconômicos, referendados pela bibliografia como correlacionados com a violência, e

as áreas de risco de homicídios através da sobreposição das microáreas de índices de homicídios as microáreas socioeconômicas (Figura 16).

Esta constatação, aponta a necessidade de uma discussão mais ampla do uso de indicadores promédios para identificação de áreas de risco de homicídios e impulsiona a busca de novos indicadores. É preciso incorporar indicadores de padrões culturais dos grupos vulneráveis; de oferta de equipamentos urbanos oriundos de outros setores como os de segurança pública, de organizações da sociedade civil como associações de moradores e centros comunitários; da ação do crime organizado; e de outras fontes que possam expressar melhor a estrutura das redes sociais nas quais a população está envolvida.

Figura 16. Mapa da sobreposição das microáreas de índices de homicídios as microáreas socioeconômicas, Porto Alegre, 1996.



7.3 Presença de Equipamentos Urbanos nas Microáreas de Índices de Homicídios

Para analisar a distribuição dos equipamentos urbanos, a presença destes e sua proporção nas microáreas de diferentes índices de homicídios foi comparada com a distribuição da população residente em cada área. Esta comparação é apresentada na tabela 11.

Tabela 11. Perfil dos grupos de índice de homicídios segundo distribuição dos equipamentos urbanos, Porto Alegre, 1996.

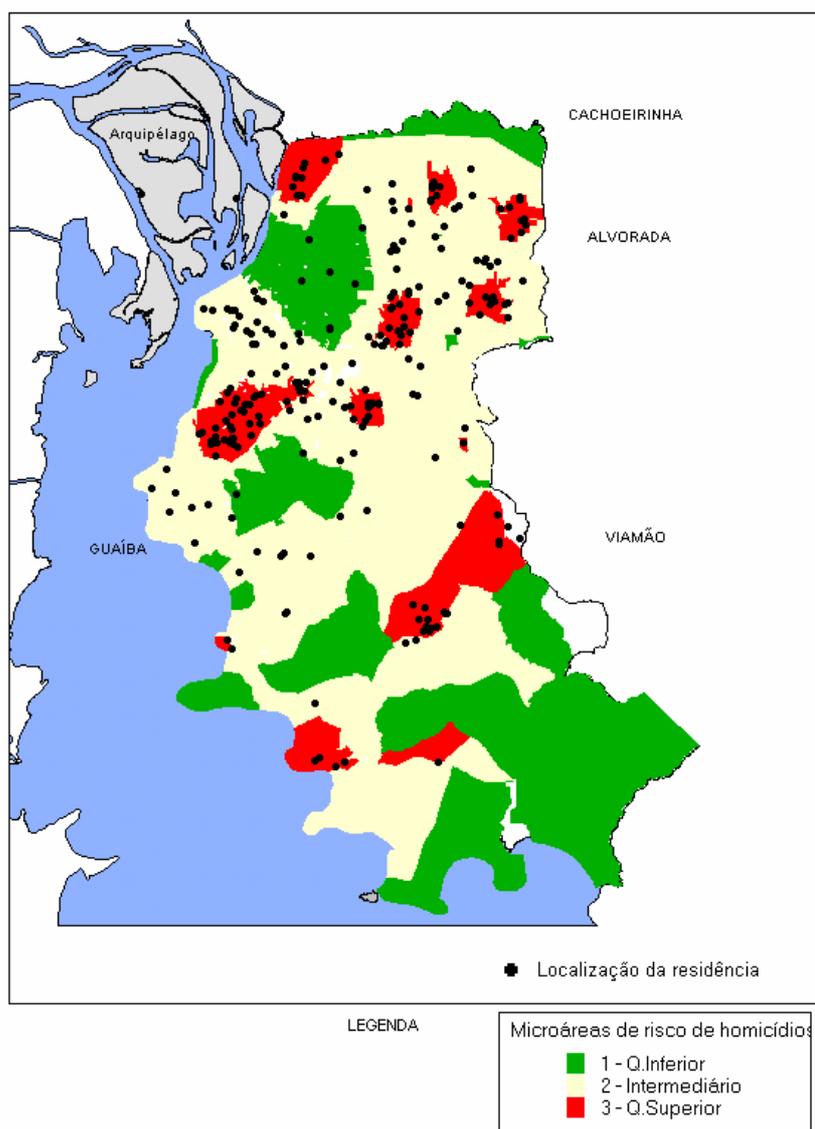
Indicador	Grupo de Índice de Homicídios						Total	
	Q.Inferior		Intermediário		Q.Superior		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Área em Km ²	147,8	34,2	233,2	54,0	50,7	11,8	431,7	100,0
População	213.293	16,9	731.433	57,9	318.166	25,2	1.262.892	100,0
Homicídios	9	3,4	120	44,8	139	51,9	268	100,0
Postos de Polícia	9	16,7	36	56,2	17	26,6	64	100,0
Unidades de Saúde	11	9,3	61	51,7	46	39,0	118	100,0
Escolas Particulares	29	38,7	35	46,7	11	14,7	75	100,0
Escolas Públicas	43	14,0	206	67,3	57	18,6	306	100,0

A primeira consideração a ser feita refere-se à validação das categorias criadas a partir do índice de homicídios. Na categoria intermediária estão compreendidas ,aproximadamente, metade dos homicídios, da população e da região que forma Porto Alegre. A categoria de quintil inferior, apresenta uma pequena parte (3,4%) do número total de homicídios dispersos em uma grande parte da região (34,2%). A categoria de quintil superior, por outro lado, contém mais da metade dos homicídios em uma pequena parte da região do município (11,8%). Desta forma, a metodologia utilizada demonstrou-se capaz de identificar áreas com diferentes intensidades de risco, ponderado pela área e pela população. As funções de *kernel*, escolhidas para a interpolação e alisamento, bem como as larguras de banda utilizadas, resultaram numa resolução adequada para permitir a diferenciação das áreas de forma coerente com os próprios pressupostos do método da razão de *kernel*. Ou seja, o índice de homicídios foi calculado considerando a densidade de eventos por população em determinada área.

Estando a área do município dividida em três agregados de setores censitários com diferentes perfis de índice de homicídios, é possível calcular, diretamente, as taxas de mortalidade por homicídios dividindo-se o número de vítimas de homicídio pela população dentro de cada grupo. Desta forma obtêm-se que o quintil inferior apresenta uma taxa de 4,22 homicídios para cada 100.000 habitantes, os intermediários 16,41/100.000 e o quintil superior 43,69/100.000. Considerando-se que a taxa média do município foi de 21,2 óbitos por homicídio em cada 100.000 habitantes, observa-se que o cálculo do índice de homicídios a partir da distribuição das residências localizadas das vítimas de homicídio e da distribuição da população por setor censitário, em forma de pontos, mostrou-se coerente com o cálculo tradicional das taxas para agregados populacionais maiores. O índice de homicídios é proporcionalmente menor devido ao grande número de setores censitários com índices próximos a zero e ao próprio método de estimação que promove o alisamento dos valores reais.

Pode-se observar a distribuição das residências das vítimas de homicídios, nas diferentes microáreas de índices de homicídios do município, na figura 17.

Figura 17. Mapa da distribuição dos homicídios nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.



A distribuição dos postos de polícia civil e militar apresentou proporções similares à distribuição populacional nas diferentes microáreas do município, conforme pode ser visto na figura 18. A princípio, se poderia considerar que essa similaridade implica em equidade tendo em vista que este serviço tem que ser prestado a toda população, indistintamente, considerando-se apenas o total populacional. Na realidade, as demandas são diferenciadas entre as áreas, onde há concentração de homicídios deveria haver um aporte maior de atenção policial, o que não está ocorrendo. Apesar deste estudo refletir um perfil estático no tempo, não é esperado que as áreas de concentração de homicídios apresentem grandes variações de um ano para outro, a não ser que ocorra uma ação intensiva da polícia. Deste modo, pode-se considerar que há uma defasagem relativa de postos de polícia na área de maior concentração de homicídios.

As unidades de saúde apresentaram uma distribuição relativa com maior equidade. A menor proporção da presença deste serviço ocorreu no quintil inferior de índice de homicídios, que tem um padrão de maior renda, onde a população é, freqüentemente, associada a planos de saúde particulares. Já a maior proporção ocorreu no quintil superior de índice de homicídios, onde se concentra, também a população de menor renda que tem, no serviço de saúde público, a maior, senão a única, porta de acesso aos serviços de saúde. Na figura 19 é apresentada esta distribuição.

Figura 18. Mapa da distribuição dos postos de polícia civil e militar nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.

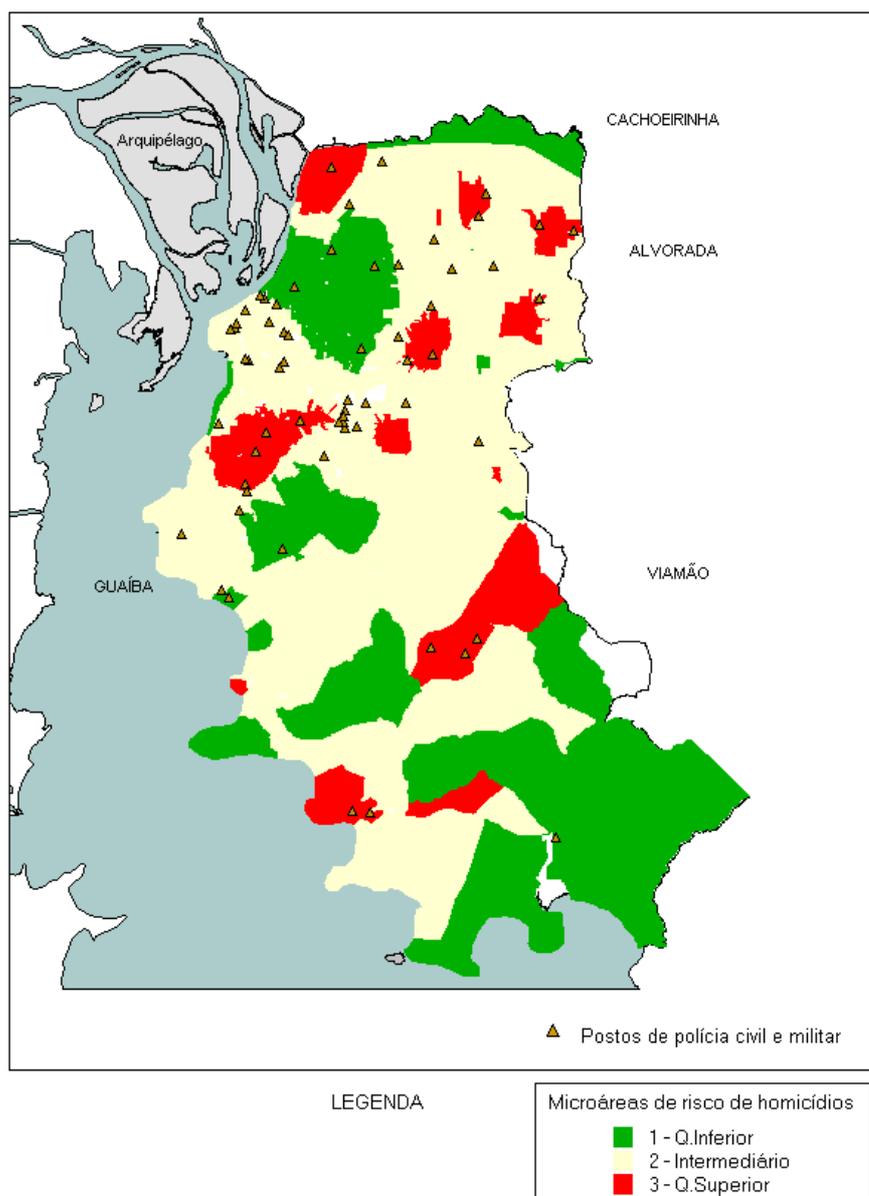
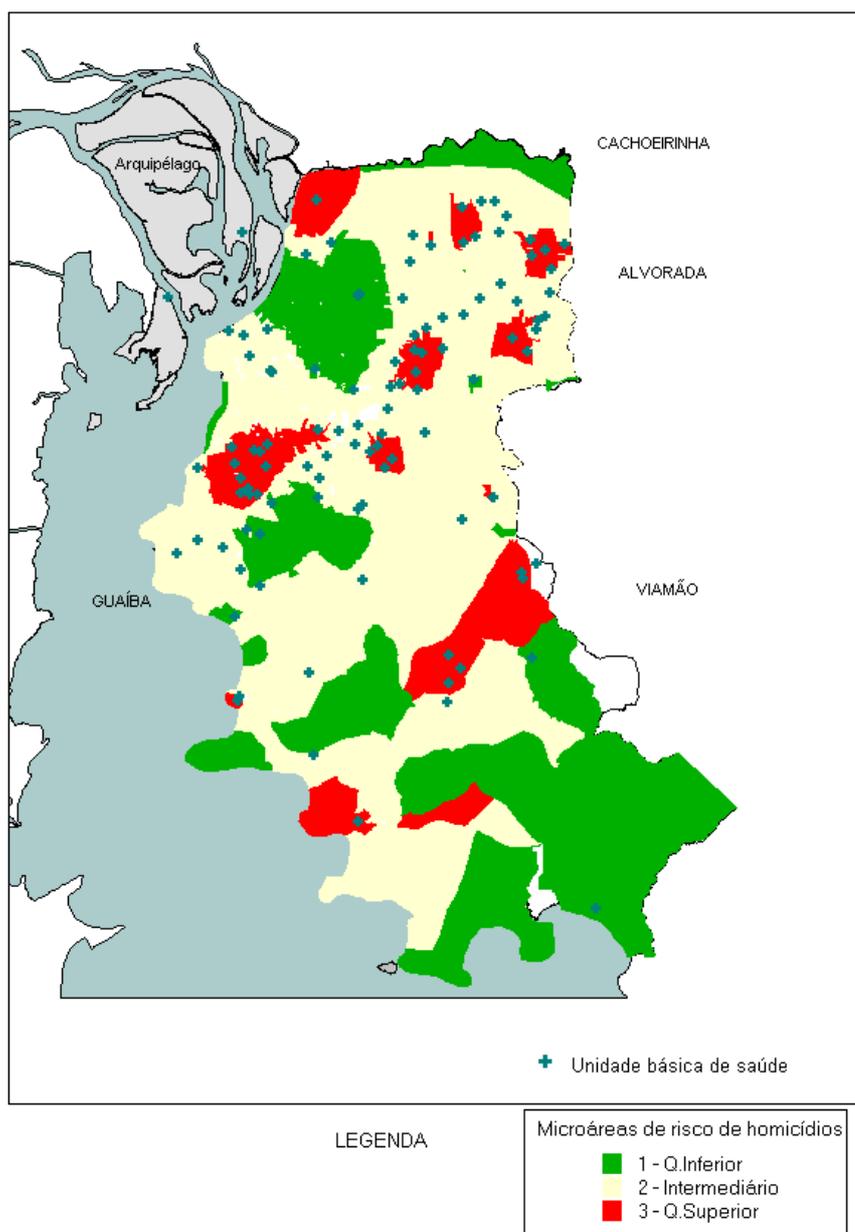


Figura 19. Mapa da distribuição das unidades públicas de saúde nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.

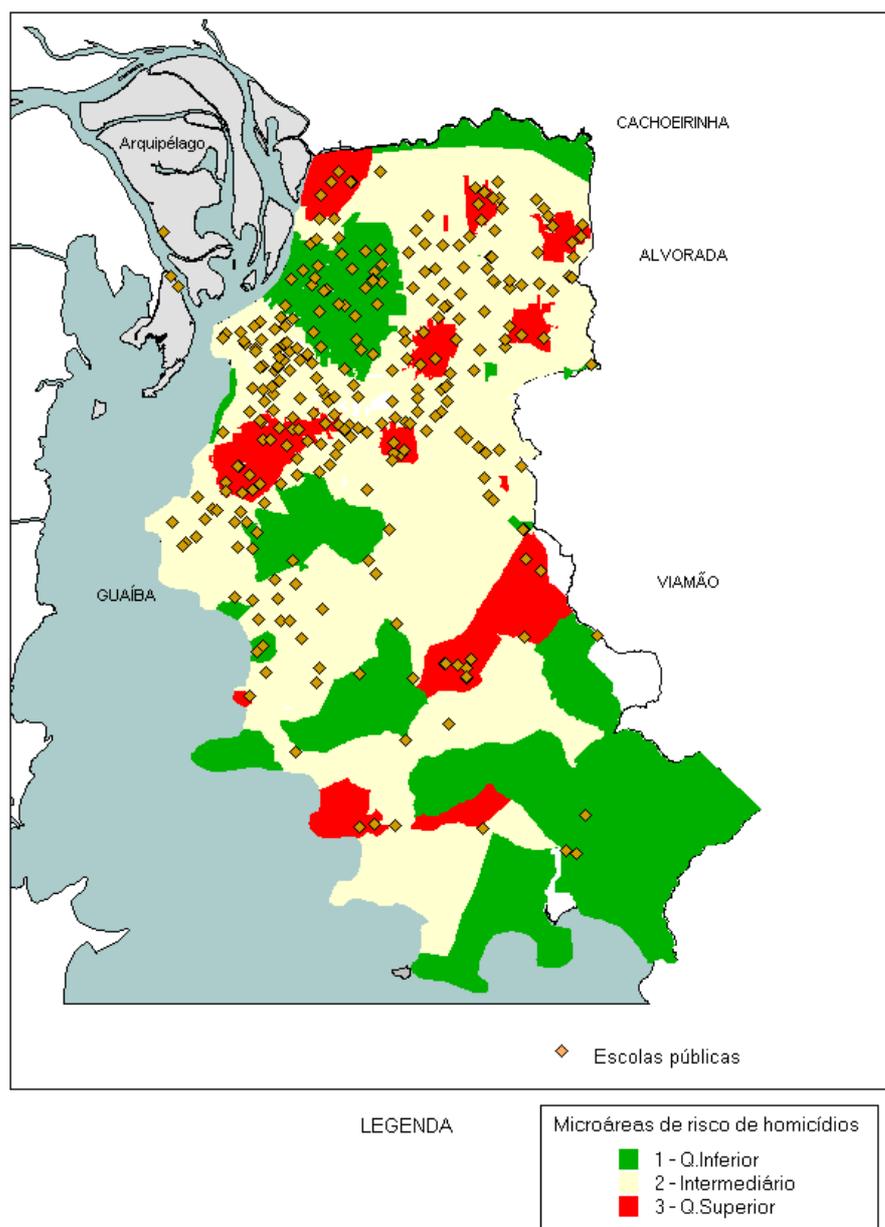


As escolas particulares tiveram localização maciça na área de baixo índice de homicídios e pouca presença na área de alto índice de homicídios, apresentando um padrão que acompanha o perfil de renda das áreas. As escolas públicas apresentaram uma defasagem de oferta nas áreas com alto índice de homicídios, considerando-se o total populacional nessas áreas. Em relação ao perfil de demanda que é maior onde a população tem renda menor, esta oferta é mais escassa. A renda baixa restringe o acesso à educação, sendo este dependente da disponibilidade da escola gratuita. Esta distribuição é apresentada na figura 20.

Apesar desta abordagem ter um caráter estritamente quantitativo, sabendo-se que a presença da escola não garante diretamente o acesso ao ensino, que pode ser dificultado por outros fatores como a necessidade de trabalhar, e que o efetivo policial e a qualidade do serviço prestado também pode ser diferenciada entre os diversos pelotões e delegacias, indica-se a carência destes serviços nas áreas de altos índices de homicídios. A avaliação da qualidade destes serviços e o aumento da sua oferta nestas áreas, podem constituir um passo importante para diminuir o índice de homicídios e, sobretudo, para melhorar a qualidade de vida da população, facilitando o acesso à educação.

Neste mesmo sentido, essas áreas devem ser priorizadas para oferta de áreas de lazer, centros de convivência com atividades específicas para adolescentes, constituição de atividades de educação em saúde com enfoque em temas de interesse dos adolescentes e de outros serviços que garantam a capacidade de ser cidadão e de ser respeitado.

Figura 20. Mapa da distribuição das escolas públicas nas diferentes microáreas de índices de homicídios, Porto Alegre, 1996.



8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1 Avaliação do Desempenho dos Métodos de Análise Espacial Utilizados

A análise de padrões de distribuição de pontos com o método de *kernel* de densidade de eventos, cujas localizações foram realizadas através de sistema de informações georeferenciadas, permitiu a visualização de locais, áreas, onde a concentração de residências de vítimas de causas externas de morte foi incomum e, por isto, de potencial interesse. A simples identificação destas áreas, independentemente da criação de índices, já oferece informações importantes para a vigilância das mortes violentas e para a implementação de estruturas locais de prevenção. Com o estudo das características específicas de cada área será possível identificar outros locais com características semelhantes onde pode-se esperar a ocorrência de novos eventos.

O método utilizado para a definição destes padrões não necessita de uma escala específica, tendo capacidade de determinar quando o padrão é fortemente localizado, tanto em pequenas, quanto em grandes áreas. Mas, a busca destas áreas, deve ser realizada a partir de uma escala específica ao fenômeno que se pretende analisar. Esta escala tem de ser definida *a priori*, baseada nos objetivos e no modelo explicativo do evento que será enfocado.

No presente estudo, o objetivo principal foi a identificação de microáreas onde havia concentração de residências de vítimas de homicídios e do seu contexto socioeconômico. Deste modo, a escala escolhida precisava permitir a avaliação de fenômenos intraurbanos de ordem estrutural e, ao mesmo tempo, local, sendo capaz de diferenciar áreas que contêm grupos populacionais específicos e de captar as diferenças socioeconômicas através da sua expressão espacial. O uso dos setores censitários, como base para esta caracterização, permitiu a construção de áreas com a homogeneidade interna necessária e com heterogeneidade externa suficiente para diferenciar estas microáreas. Da mesma forma, a localização pontual dos homicídios foi fundamental para permitir a avaliação do seu padrão espacial, sem a necessidade de uma unidade de agregação pré-determinada, fato que implicaria em grande instabilidade no índice de homicídios construído. Os padrões observados dificilmente seriam percebidos noutra escala.

Enfatiza-se que há limites para o que os métodos automatizados de análises de padrão, nos sistemas computacionais, são capazes de realizar. No presente contexto, a

capacidade de discernimento nas análises de padrão é meramente resultado da busca de qualquer lugar com evidência de um padrão diferenciado. Não há nenhum mecanismo automático para a interpretação dos resultados construídos no processo de busca, e é aqui que a avaliação crítica do pesquisador é fundamental. A definição da largura da banda no método de *kernel*, é uma espécie de quebra-cabeça, onde a estratégia de “procurar e achar” da análise automática da máquina passa pela avaliação crítica do analista. A largura adequada será aquela que confere capacidade de diferenciar áreas de densidade de eventos que tenham algum significado passível de interpretação dentro do modelo conceitual adotado.

Neste mesmo sentido, estas ferramentas permitem a seleção de áreas diferenciadas na análise exploratória e cabe ao pesquisador criar e testar hipóteses explicativas destas diferenças. Foi através da aplicação de outros métodos analíticos à região estudada que a análise exploratória pôde ser qualificada. Esta caracterização dependeu da adequação do modelo conceitual delineado, conforme as especificidades do evento em estudo, e permitiu a aferição das hipóteses em questão.

A combinação das diversas camadas de informações construídas só foi possível com a utilização dos bancos de dados gráficos e não gráficos em ambiente de SIG. As operações entre camadas foram capazes de fornecer novas informações, além daquelas disponíveis através da visualização de mapas temáticos univariados. Também, o uso deste sistema permitiu o intercâmbio de dados de diferentes origens e formatos.

O método de *Kernel* mostrou-se adequado para a definição de áreas diferenciadas na superfície da região em estudo. A identificação do padrão de ocorrência dos homicídios, acidentes de transporte e suicídios permitiu o reconhecimento de grupos populacionais de maior vulnerabilidade em relação a estas causas de morte.

O Índice de homicídios, calculado através da razão entre o *kernel* de densidade de homicídios e o *kernel* de distribuição de valores da população, mostrou-se adequado para diferenciar as microáreas que constituem o município, independentemente de macrolimites políticos e administrativos. A visualização, em forma de mapa, foi fundamental para aferir a flutuação do índice nas áreas com pequena população. A sua principal vantagem foi a de permitir a diferenciação a partir da localização pontual do evento (sem nenhuma unidade de agregação pré-estabelecida) e a partir de informações sobre um período de tempo breve (apenas um ano).

As categorias criadas a partir do índice de homicídios foram validadas pelo cálculo das taxas de mortalidade por homicídios, obtidas pelo método tradicional (dividindo-se o número de vítimas de homicídio pela população dentro de cada grupo). O grupo do quintil inferior de índices de homicídio apresentou uma taxa de 4,22 homicídios para cada

100.000 habitantes, o grupo intermediário apresentou 16,41/100.000 e o grupo do quintil superior, 43,69/100.000. Evidenciou-se que o cálculo do índice de homicídios a partir da distribuição das residências localizadas das vítimas de homicídio e da distribuição da população por setor censitário, em forma de pontos, foi coerente com o cálculo tradicional das taxas para agregados populacionais maiores.

8.2 Principais Conclusões deste Estudo

Foi possível delimitar microáreas no município conforme o perfil socioeconômico e demográfico dos setores censitários. Foram constituídos quatro grupos diversos, identificados como A, B, C e D. Os indicadores que tiveram maior participação na definição dos grupos socioeconômicos foram: a proporção de domicílios subnormais e a proporção de domicílios com esgoto inadequado, seguidas da proporção de domicílios alugados e do número de habitantes por cômodo. Estes indicadores são muito ligados às condições de moradia.

Os grupos A e B têm perfis de renda semelhantes, apresentando as melhores condições de renda, escolaridade e habitação. O grupo B demarcou microáreas de maior concentração urbana do município com população de maiores medianas etárias, melhor escolaridade e muitos domicílios alugados, enquanto no grupo A a maior parte dos domicílios é própria, abrangendo microáreas intermediárias entre a área central, mais urbanizada, e as áreas rurais. Os grupos C e D apresentaram condições de renda, escolaridade e habitação desfavoráveis. O grupo C delimitou as microáreas pobres e rurais, enquanto o grupo D concentrou as microáreas favelizadas com as piores condições de moradia.

Ao relacionar a distribuição do índice de homicídios com o perfil socioeconômico das microáreas, o grupo com piores condições socioeconômicas apresentou índices mais altos, congregando vários indicadores que podem ter contribuído para a ocorrência de violência. Por outro lado, a semelhança entre os grupos A e B em relação ao acesso a educação, renda e boas condições de moradia, não se refletiu num padrão semelhante de índices de homicídios.

O grupo B teve os menores índices de homicídios do município, apresentando diferença importante em relação ao grupo A. As medianas etárias maiores e a maior proporção de chefes de família mulher, indicadores que os diferenciaram, devem refletir características possivelmente acompanhadas de padrões de comportamentos que protegem o grupo B de conflitos e situações de violência que resultam em homicídios.

O perfil da mortalidade por homicídios conforme a capacidade de localização dos endereços foi adequado para a execução das análises deste estudo, obtendo 95% de localização das residências. Os acidentes de transporte tiveram localização semelhante e os suicídios foram 100% localizados. As principais variáveis da declaração de óbito apresentaram boa qualidade dos dados, não havendo diferenças importantes entre as diferentes causas de morte.

As vítimas de homicídios foram predominantemente jovens do sexo masculino, que contribuiu com 9 óbitos para cada óbito feminino. Os acidentes de transporte e os suicídios apresentaram uma razão de, aproximadamente, 3 óbitos masculinos para cada feminino. Para todas as causas, a faixa etária mais atingida foi a de 20 a 29 anos.

O padrão espacial da mortalidade por homicídios apresentou distribuição diferenciada em relação ao padrão das demais causas estudadas e da população, evidenciando contextos particulares dos locais onde residem as vítimas destas mortes, cujas dinâmicas populacionais e sociais têm expressões espaciais específicas.

Foi observada uma grande concentração de residências de vítimas de homicídio em duas áreas do município, que se diferenciam das demais por abrangerem setores censitários com baixa condição socioeconômica, onde a atuação de grupos envolvidos com o tráfico de drogas é amplamente conhecida. Num segundo patamar de concentração, ainda alto, encontram-se áreas cujas prováveis origens da violência têm diferentes explicações. Na área que se estende do bairro Azenha em direção ao Centro, a grande densidade de homicídios pode ser explicada pela grande densidade populacional, tendo perdido destaque quando foi feita a ponderação da densidade de homicídios pela população, apresentando um índice de homicídios intermediário. As áreas em direção à zona norte e a área mais isolada na zona sul (Restinga), englobam setores de baixa condição socioeconômica onde não há atuação de traficantes como no primeiro nível, e a concentração de homicídios pode estar relacionada a outros fatores, como , por exemplo, à forma violenta de solucionar conflitos pessoais e ao consumo de bebidas alcoólicas como alternativa à falta de estrutura para realização de outras atividades de lazer.

O perfil socioeconômico das microáreas de índice de homicídios permitiu observar que há diferenças entre os grupos, quando analisadas as médias dos indicadores. Entretanto, na análise dos *boxplots*, observou-se que os intervalos das distribuições dos indicadores, se sobrepõem, havendo grande heterogeneidade de valores dos indicadores em cada grupo.

Os indicadores que apresentaram maior diferenciação entre os grupos de índice de homicídios foram: o número de habitantes por cômodo e a renda média do chefe da

família em salários mínimos; seguidos da proporção de chefes de família com até 3 anos de instrução, da proporção de chefes com renda igual ou maior que 20 SM e da mediana etária dos homens; indicadores que não tiveram participação tão importante para a formação dos grupos socioeconômicos de setores. A variável que apresentou menores diferenças entre os grupos foi a proporção de chefes de família mulher, que não deve ser utilizada como indicador de vulnerabilidade, em Porto Alegre, como sugerido em outros estudos.

A sobreposição entre as microáreas de índice de homicídios e as microáreas socioeconômicas mostrou que as áreas de maior risco de homicídios não se ajustam às áreas com padrão socioeconômico mais desfavorável. Do mesmo modo, as de menor risco de homicídios não se sobrepõem perfeitamente às de melhor padrão socioeconômico. Neste estudo, aquelas três variáveis que explicaram melhor as diferenças socioeconômicas dos setores censitários no município apresentaram menores diferenças entre os grupos de índices de homicídios.

Estes resultados demonstram a pequena capacidade dos indicadores estudados em prever o risco de morrer por homicídios e indicam que outros fatores estão atuando, com participação importante no contexto socioespacial onde as vítimas de homicídios residem. O índice de homicídios, quando analisado a partir das microáreas socioeconômicas, apresentou-se maior no grupo de piores indicadores, mas os indicadores de renda, escolaridade e condições de habitação não foram capazes de explicar a diferença de índice de homicídios apresentada pelos grupos com melhores indicadores. Quando avaliado o perfil socioeconômico das diferentes microáreas de índice de homicídios, os indicadores tiveram comportamento heterogêneo internamente aos grupos, confirmando a pequena diferenciação entre eles.

Esta pequena diferenciação, aponta a necessidade de uma discussão mais ampla sobre o uso de indicadores promédios para identificação de áreas de risco de homicídios e impulsiona a busca de novos indicadores como, por exemplo: de padrões culturais dos grupos vulneráveis; de oferta de equipamentos urbanos oriundos de outros setores como os de segurança pública, de organizações da sociedade civil como associações de moradores e centros comunitários; da ação do crime organizado; e outras fontes de reforço e estruturação de redes sociais de apoio aos cidadãos.

Foi possível avaliar a distribuição dos equipamentos de infra-estrutura pública nas diferentes microáreas de índice de homicídios. A presença dos equipamentos públicos de segurança e educação, mostrou-se deficitária nas áreas onde houve alto índice de homicídios. A presença de serviços públicos de saúde apresentou maior equidade entre as diferentes áreas, sendo maior onde se concentra a população de baixa renda.

Este estudo demonstrou que, em Porto Alegre, a densa rede de interações entre características demográficas, presença de equipamentos urbanos e o conjunto de fatores socioeconômicos tem resultados diversos com expressões locais de acordo com os fatores presentes em cada área. Além das condições socioeconômicas adversas não determinarem os comportamentos violentos, estes não resultam de um modelo único para todas as áreas. Em cada local estarão atuando alguns fatores críticos que, de acordo com suas congregações, vão resultar na violência. Estes achados confirmam a necessidade de investimento em sistemas de informações que permitam este nível de análise.

Ao mesmo tempo, é necessário que políticas sociais sejam implementadas, tanto pela esfera municipal, quanto, principalmente, pela esfera nacional. Os investimentos sociais realizados pelos gestores municipais, na última década, já apresentaram respostas locais na melhora do acesso a vários serviços públicos básicos, expressos pela disponibilidade de saneamento, escolas e unidades de saúde, com reflexos na área da saúde como, por exemplo, a redução do coeficiente de mortalidade infantil que em 1980 era de 37,24, para 18,36 no ano de 1995 (Aerts *et al.*, 1996a). Mas, é etapa fundamental no processo de melhora da qualidade de vida, a implementação de políticas sociais nas esferas estaduais e na federal que ofereçam suporte ao combate ao desemprego e à concentração de renda, a valorização da educação e da cultura, assim como, a reformulação das instituições jurídicas e policiais e dos meios de comunicação e difusão de informações.

Compartilhando-se das afirmações de Zaluar (1996), das quais comungam várias pessoas que refletem sobre a violência e a sociedade, *um país democrático e justo não pode existir sem tais políticas*. Sabe-se que os que vivem submetidos a um contexto social excludente são os mais penalizados em relação, não só, ao acesso de bens materiais, mas ao acesso ao emprego, saúde, educação, lazer e desenvolvimento pessoal.

8.3 Recomendações para a Prevenção de Mortes por Homicídio em Porto Alegre

Neste subcapítulo são recomendadas algumas ações que devem focalizar os grupos identificados neste trabalho. Os primeiros parágrafos são considerações quanto a capacidade e às limitações da atuação dos profissionais de saúde, frente a este desafio da saúde pública. Apesar de não resultarem da aplicação direta dos conteúdos discutidos neste estudo, as críticas à formação profissional são apresentadas porque uma formação adequada é passo fundamental para garantir as ações de prevenção das mortes por homicídios em Porto Alegre.

A respeito do papel do setor saúde no enfrentamento da violência, conforme Agudelo (1997), há três níveis institucionais, com atuações diferenciadas, dos quais a sociedade pode cobrar melhores respostas e maior colaboração. Todos os níveis possuem mecanismos restritos frente ao problema da violência dentro de uma base conceitual, de mecanismos de exercício profissional e de assimilação e apropriação de determinadas funções sociais que levam a redução da compreensão e da atuação médica à parcelas pequenas da realidade. Esse processo leva ao desconhecimento da natureza, magnitude e dinâmica do problema, o que empobrece o aporte potencial do setor saúde e contribui para o fracionamento do conhecimento e enfrentamento do problema. As instituições formadoras de pessoal ainda dedicam pouca importância ao tema da violência, configurada pelo pequeno número de especialistas, técnicos e auxiliares com dedicação e habilidades desenvolvidas para lidar com este problema, frente a sua magnitude social. Ainda segundo Agudelo, a violência requer um esforço intersetorial, interdisciplinar, multiprofissional e participativo que permita a compreensão e o manejo de sua dinâmica. É necessário superar a ignorância e os preconceitos nas áreas de economia e direito, sociologia e ética, história e filosofia. É necessário incorporar e atuar em outros cenários fora dos consultórios, hospitais, escutar a interlocutores diferentes dos pacientes, associar-se a novos atores e criar novas frentes de trabalho.

Em Porto Alegre, existem três instituições formadoras de médicos e de vários profissionais da área da saúde que, de um modo geral, se enquadram nas considerações tecidas por Agudelo. Há pouca atuação da academia visando dar suporte científico e implementar frentes de trabalho fora do âmbito do atendimento hospitalar e de forma interdisciplinar. Além disso, apesar de haver uma boa oferta de serviços de saúde pública, a formação nesta área se restringe a escassas disciplinas presentes nos currículos acadêmicos de graduação, com a inexistência de cursos de pós-graduação

nesta área. Para proporcionar uma melhor capacitação profissional, são necessários o aprimoramento dos currículos, com maior ênfase nos conhecimentos sobre a sociedade e a saúde pública e da interlocução com outros setores, e da ampliação da oferta de cursos de formação de profissionais de saúde pública. Neste sentido, a Escola Estadual de Saúde Pública, sediada em Porto Alegre, tem grande potencial de constituir um centro catalisador de diferentes setores e de formação de recursos humanos com perfil mais qualificado, papel que tem sido relegado a esforços individuais e iniciativas isoladas dentro do setor executivo municipal.

Mesmo a atuação dos profissionais que se concentram dentro dos consultórios, nas unidades de saúde, necessita ser ampliada. A sensibilização e capacitação destes profissionais para cumprirem seu papel de dispor de informações que possam melhorar os níveis de saúde de seus pacientes, esclarecendo-os e oferecendo apoio e alternativas em relação às suas formas de relacionamento interpessoal e de cuidados que podem ser seguidos para protegê-los de se exporem a situações de risco, precisa ser sistematizada. Os contatos de rotina entre o profissional e seus pacientes, proporcionados pelos programas de acompanhamento do desenvolvimento da criança e da saúde da mulher, bem como, pela procura dos serviços originada por problemas de saúde em geral, são oportunidades preciosas de detectar situações de vulnerabilidade em relação à violência. Estas oportunidades serão melhor aproveitadas por profissionais esclarecidos e que dispensem a devida atenção aos seus pacientes. É certo que este profissional não vai tocar neste tema, e é capaz de nem considerá-lo pertinente, se não se sentir capacitado para abordar o problema e nem possuir alternativas a oferecer ao seu paciente,.

Deve ser considerada a formação de programas específicos dirigidos à saúde do adolescente e do adulto jovem, principalmente aos homens. Este é o grupo que está exposto de forma mais direta à violência que gera os homicídios, perfil demonstrado, repetidamente, em diversos estudos brasileiros. Este desafio precisa ser reconhecido, com urgência. Certamente, este é um grupo de difícil abordagem, afinal, esta faixa etária concentra grande parte da população, mas está evidente a possibilidade de focalizar-se grupos mais vulneráveis dentro deste contingente.

Cientes da complexidade, e das especificidades da violência, deve-se potencializar as ações dirigidas à violência intrafamiliar, que afetam mais as crianças e as mulheres e que não tem a morte como desfecho freqüente, sem negligenciar a devida parcela de responsabilidade na garantia da saúde dos adolescentes e dos homens, em particular. Para isto, é necessário, não só a incorporação de conhecimentos das áreas da antropologia, sociologia, psicologia, educação e direito, como também a incorporação de

profissionais destas áreas em fóruns de discussão, cursos de atualização para outros profissionais e formação de equipes que sejam referência no tema.

A possibilidade da análise dos padrões espaciais dos homicídios e acidentes de transporte pode ser incorporada para a constituição do sistema de vigilância das mortes violentas de modo, relativamente, simples. Uma de suas grandes vantagens é a de não necessitar de uma série histórica para avaliação dos eventos. Outra, é a capacidade de direcionar as análises a áreas específicas, gerando maior agilidade no retorno das informações que pode-se obter através do sistema, e maior especificidade no dimensionamento dos processos sociais que atuam em cada área.

As ações dirigidas a grupos específicos, planejadas em equipes multidisciplinares, constituem a forma mais imediata de interferência para prevenir a ocorrência da violência, mesmo que os resultados obtidos sejam limitados pela ausência de políticas mais amplas. As mortes em consequência de uma lesão grave, intencional ou não (Kreis *et al*, 1985 *apud* Hajar-Medina, 1997), têm uma apresentação trimodal: 50% ocorrem dentro dos primeiros minutos da ocorrência a lesão; 30% ocorrem dentro das duas horas seguintes a lesão; e os 20% restantes, ocorrem durante as duas ou três semanas posteriores à lesão. O potencial de impacto destas ações de cunho preventivo é enorme, principalmente, se direcionadas às áreas identificadas como de maior exposição.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AERTS, D.; FLÔRES, R.; SANT'ANNA, A.; CUNHA, J.; HILGERT, C. 1996 a. Sistema de Informação sobre Mortalidade. **PRÁ SABER: informações de interesse à saúde**, 1(2):.25-32, (jun). SMS/CEDIS, Porto Alegre, RS.
- AERTS, D.; HILGERT, C.; OLIVEIRA, C.; SANT'ANNA, A. 1996 b. Introdução. **PRÁ SABER: informações de interesse à saúde**, 1(3):.5, (nov). SMS/CEDIS; Porto Alegre, RS.
- AGUDELO, S.F. 1997. Violencia y salud en Colombia. **Revista Panamericana de Salud Publica**, 1 (2): 93-103.
- AKERMAN, M. 1997. Análise dos Elementos Constituintes do Processo de Concepção, Desenvolvimento e Difusão dos Resultados de Cinco Pesquisas Analisando Diferenciais Urbanos de Saúde. **Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, V Congresso Paulista de Saúde Pública**, p.19. Águas de Lindóia, SP: ABRASCO.
- ALMEIDA, L.M.A.; PAIM, J.S.C.; COSTA, M.C.N. 1997. Diferenciais Intra-Urbanos da Mortalidade por Homicídios em Salvador, 1991-1994. **Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, V Congresso Paulista de Saúde Pública**, p.22. Águas de Lindóia, SP: ABRASCO.
- ANDRADE, S.M.; OLIVEIRA, M.S.M. 1997. Mortalidade por Causas Externas em Londrina, 1994 e 1995. **Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, V Congresso Paulista de Saúde Pública**, p.22. Águas de Lindóia, SP: ABRASCO.
- BAILEY, T.C. 1994. Review of statistical spatial analysis in GIS, in Fotheringham, S.; Rogerson, P (org): **Spatial Analysis and GIS**. 281 pp. London: Taylor & Francis Ltd.
- BAILEY, T.C.; GATRELL, A.C. 1995. **Interactive spatial data analysis**, 1ª ed. Essex: Longman Scientific & Technical.
- 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 of Medicine**, 47 (1): 19-23.
- BARCELLOS, C.; BASTOS, F.I. 1996a. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Cadernos de Saúde Pública**, 12(3):389-397, jul-set.
- BARCELLOS, C.; BASTOS, F.I. 1996b. Redes sociais e difusão da AIDS no Brasil. **Boletim da Oficina Sanitária Panamericana**, 121(1):11-24.
- BARCELLOS, C.; SANTOS, S.M. 1997. Colocando Dados no Mapa: a escolha da unidade de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente

através do geoprocessamento. **Informe Epidemiológico do SUS**, VI(1): 21-29, jan/mar.

- BARCELLOS, C.; BARBOSA, K.C.; PINA, M.F.; MAGALHÃES, M.M.A.F.; PAOLA, J.C.M.D.; SANTOS, S.M. 1998. Inter-relacionamento de Dados Ambientais e de Saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. **Cadernos de Saúde Pública**, 14(3): 597-605, jul-set.
- BRIGGS, D.J.; ELLIOTT, P. The use of geographical information systems in studies on environment and health. **Wld hth quart**, 48: 85-94, 1995.
- CAMPOS, T.P. 1997. **Perfil de Nascimentos e Óbitos Infantis: a busca da assistência no município do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ.
- CANO, I. 1997. **Análise Territorial da Violência no Rio de Janeiro**. 50 pp. Rio de Janeiro: ISER.
- CARVALHO, M.S. 1997. **Aplicação de métodos de análise espacial na caracterização de áreas de risco a saúde**. Dissertação de doutorado, Engenharia Biomédica, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- CARVALHO, M.S.; CRUZ, O.G.; NOBRE, F.F. 1997. Perfil de Risco: Método Multivariado de Classificação Socioeconômica de Microáreas Urbanas - os setores censitários da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública** (in press).
- CASTELLANOS, P.L. 1990. Sobre el concepto de salud-enfermedad. Descripción y explicación de la situación de salud. **Boletín Epidemiológico, OPAS**. 10(4): 1-7.
- CASTILLO-SALGADO, C. 1996. Uso de los Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-Epi). **Boletín Epidemiológico, OPAS**. 17(1): 1-6.
- CDC.1992. Firearm-Related Deaths - Louisiana and Texas, 1970-1990. U.S.Department of Health and Humam Services/Public Health Service. **MMWR**, April 3, 41(13): 213-221.
- CENTERWALL, BS. 1974. Race, Socioeconomic Status, and Domestic Homicide, Atlanta, 1971-72. **American Journal of Public Health**, 74(8): 813-815.
- CRUZ, O.G.; CARVALHO, M.S.; MACHADO, J.H. 1995. Técnicas não Paramétricas e de Séries Temporais na Mortalidade por Homicídios - Regiões Metropolitanas no Sudeste/Brasil. **Resumos - III Congresso Brasileiro de Epidemiologia**, p. 321. Salvador: ABRASCO.
- CRUZ, O.G. 1996. **Homicídios no Estado do Rio de Janeiro: análise da distribuição espacial e sua evolução**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Saúde Pública/USP, São Paulo, Brasil.
- D'ÓRSI, E. 1996. **Perfil de nascimentos e condições socioeconômicas no Município do Rio de Janeiro: uma análise espacial**. Dissertação de mestrado, Escola de Saúde Pública/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

- GALEANO, E. 1991. **O livro dos abraços**. Tradução - Porto Alegre: L&PM, 272 p., 1991.
- GIACOMAZZI, M.C.G. 1997. **O Cotidiano da Vila Jardim: um estudo de trajetórias, narrativa biográficas e sociabilidades, sob o prisma do medo da cidade**. Porto Alegre, RS. Tese de Doutorado em Antropologia Social. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- GILLIGAN, J. 1997. **Violence: reflections on a national epidemic**. 306 pp. New York: Vintage Books Edition, Originally published by Putnam, New York, 1996.
- HARTIGAN, J.Á. 1975. **Clustering algorithms**. New York: John Wiley & Sons Inc.
- HARVEY, D. 1980. **Justiça Social e Cidade**. São Paulo: Hucitec.
- HAYES, M.V. 1992. On the Epistemology of Risk: language, logoc and social science. **Social Science Medical**; 35:401-407.
- HICKEL, H.T.; ALBANO, M.T.F.; PAVLICK, I.M.B.; BETIOL, D. 1998. A organização urbana in MENEGAT,R. (org) **Atlas Ambiental de Porto Alegre**. 237 pp. Porto Alegre: UFRGS.
- HIJAR-MEDINA, M.; LÓPEZ-LÓPEZ, M.V.; BLANCO-MUÑOZ, J. 1997. La violencia y sus repercusiones en la salud: reflexiones teóricas y magnitud del problema en México. **Salud Pública de México**, 39 (6): 565-572, noviembre-diciembre.
- IBGE, 1991. **Censo Demográfico de 1991**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Porto Alegre, fornecidos em meio eletrônico.
- IBGE, 1996. **Contagem Populacional de 1996**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Porto Alegre, fornecidos em meio eletrônico.
- LESSA, F.; SANTANA, M.; MONTEIRO, A.; PONTES, C.; AQUINO, V. 1997. Mortalidade por Causas Externas no Recife em 1995: Desigualdade no Espaço Urbano. **Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, V Congresso Paulista de Saúde Pública**, p.21. Águas de Lindóia, SP:ABRASCO.
- 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 (4): 829-840, out/dez.
- LOÉS, T. 1996. Violência no trânsito. **Saúde em Foco**, ano V, nº 13: 7-9, agosto, SMSRJ, Rio de Janeiro.
- MARSHALL, R.J. 1991. A review of methods for the statistical analysis of spatial patterns of diseases. **Journal of Royal Statistical Society**. 154: 421-441.
- MELLO JORGE, M.H.P.; GAWRYSZEWSKI, V.P.; LATORRE, M.R.D.O. 1997. I - Análise dos Dados de Mortalidade. **Revista de Saúde Pública**, 31 (4 Suplemento): 5-25.

- MELO, E.C.P. 1996. **Análise da distribuição espacial da doença isquêmica do coração na região sudeste - Brasil: Perfil socioeconômico, mortalidade, internação hospitalar e oferta de serviços de saúde**. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MENDES, E.V.; TEIXEIRA, C.F.; ARAUJO, E.C.; CARDOSO, M.R.L. 1993. Distritos sanitários: conceitos chave in Mendes, EV (org.) **Distrito Sanitário - o processo social de mudança das práticas sanitárias do Sistema Único de Saúde**. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco.
- MINAYO, M.C.S. (org.). 1990. **Bibliografia Comentada da Produção Científica Brasileira sobre Violência e Saúde**. 168 p. Centro Latino Americano de Estudos sobre Violência e Saúde, Rio de Janeiro: Panorama ENSP,
- MINAYO, M.C.S. 1994. Inequality, Violence, and Ecology in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, 10 (2): 241-250, abr/jun.
- MS/OPAS. 1983. **Manual sobre o enfoque de risco na saúde materno-infantil**. Vols 1, 2, 3. Brasília. Ministério da Saúde.
- NOBRE, F.F.; CARVALHO, M.S. 1995. **Spatial and temporal analysis of epidemiological data**. GIS for Health and the Environment Colombo, Sri Lanka.
- OMS. 1995. **CID-10**. OMS Tradução Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português. 2ª ed.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- ONWUACHI-SAUNDERS, C.; HAWKINS, D. 1993. Black-White Differences in Injury. Race or Social Class? **AEP**, 3(2): 150-153, March..
- PAIM, J.S.; SILVA, L.M.V.; COSTA, M.C.N. 1997a. Análise da Situação de Saúde do município de Salvador, segundo Condições de Vida. **Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, V Congresso Paulista de Saúde Pública**, p.21. Águas de Lindóia, SP: ABRASCO.
- PAIM, J.S.; COSTA, M.C.N.; SILVA, L.M.V. 1997b. Distribuição da Mortalidade por Causas Externas na Cidade de Salvador, 1991. **Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, V Congresso Paulista de Saúde Pública**, p.22. Águas de Lindóia, SP: ABRASCO.
- PONZER, S.; BRISMAR, B. 1996. Morbidity and injury recurrence in victims of firearm injuries. **Public Health**, 110: 41-46.
- ROSE, G. 1995. Individuos enfermos y poblaciones enfermas. **Boletín Epidemiológico, OPAS**, 6(3): 1-8.
- ROSEMBERG, M.L.; GRAITCER, P.L.; WAXWEILER, R.J. 1988. Moving from the 1990 Injury Control Objectives to State and Local Surveillance Systems. Division of Injury Epidemiology and Control, Center of Environmental Health and Injury Control. **MMWR**, 37(SS-1): 1-4.
- SANTOS, S.M.; CARVALHO, M.S.; BARCELLOS, C. 1998. **Qualidade dos Dados sobre Mortes Violentas em Porto Alegre: Impacto da municipalização do SIM e da**

- implantação do CID-10.** IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia/ABRASCO, pág. 174. Rio de Janeiro: Armazém das Letras.
- SANTOS, S.M.; BARCELLOS, C. 1999. Análise Espacial dos Locais de Residência de Vítimas de Homicídios e dos Locais de Ocorrência da Agressão que Gerou o Óbito, em Porto Alegre, 1996. Mimeo.
- SILVANY NETO, A.M. 1982. **Urbanização e Poluição Industrial: determinação social da intoxicação pelo chumbo em crianças de Santo Amaro-Bahia.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.
- SOARES, L.E.; RIBEIRO, C.A.C.; SÉ, J.T.S; RODRIGUES, J.A.S; CARNEIRO, L.P. 1996. Mapeamento da Criminalidade Letal in Soares, LE. **Violência e política no Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, ISER.
- SOARES, L.E. 1996. Criminalidade urbana e violencia: o Rio de Janeiro no contexto internacional in Soares, LE. **Violência e política no Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, ISER.
- SOUZA, E.R. 1993. Violência Velada e Revelada: Estudo Epidemiológico da Mortalidade por Causas Externas em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, 9 (1): 48-64, jan/mar.
- SOUZA, E.R.; MINAYO, M.C.S. 1995. **O impacto da violência social na saúde pública do Brasil**, em Minayo, MCS (org): Os Muitos Brasis: saúde e população na década de 80.Saúde em Debate 79. São Paulo-Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO.
- SOUZA, E.R.1996a. Violência social: um desafio para a saúde pública. Editorial. **Saúde em Foco**, ano V, nº 13: 1-3, agosto, SMSRJ, Rio de Janeiro.
- SOUZA, E.R.1996b. Qualidade da Informação sobre Violência: um caminho para a construção da cidadania. Sessão temática Violência e Criminalidade. **Textos para Discussão, Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais/CONFEST - Informação para uma Sociedade mais Justa**, v.8, tomo 3, sessões 73 a 76, 27 a 31 de maio. Rio de Janeiro. IBGE.
- 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 de Salud Publica**, 1 (5): 389-398.
- STARK, E. 1990. Rethinking Homicide: Violence, Race, and the Politics of Gender. **International Journal of Health Services**, 20(1): 3-26.
- STATSCI. 1993. Statistical Science, Inc. **S-Plus for Windows user's manual.** Version 3.1, Seattle, Statistical Science, Inc.
- STROHMEIER, K.P. 1998. **Determinants of Urban Violence and their Interlinkages: an analysis of ecological distributions and correlations.** Pilot Project: Ruhrgebiet, paper nº 3, Meeting of the Consultative Group on Urban Health Research, WHO, Kobe, Japan.

- SUSSER, M. 1994. The Logic in Ecological: I The Logic of Analysis. **American Journal of Public Health**, 84(5):825-29.
- TUKEY, J.W. 1990. Data based graphics: visual display indecades to come. **Statistical Science**, 5: 327-339.
- VERMELHO, L.L.; MELLO JORGE, M.H.P. 1996. Mortalidade de jovens: análise do período de 1930 a 1991 (a transição epidemiológica para a violência). **Revista de Saúde Pública**, 30(4): 319-31.
- WALLACE, R. 1993. Social desintegration and spread of AIDS. **Social Science & Medicine**. 38(7): 887-896.
- ZALUAR, A. 1996. Qualidade de Dados: Políticas Públicas Eficazes e Democracia. Sessão temática Violência e Criminalidade. **Textos para Discussão, Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais/CONFEST - Informação para uma Sociedade mais Justa**, v.8, tomo 3, sessões 73 a 76, 27 a 31 de maio de 1996. Rio de Janeiro. IBGE.

ANEXOS

Anexo 1

Modelo de declaração de óbito utilizada pela SMS-PMPA em 1996.

I		DECLARAÇÃO DE ÓBITO Nº	
CARTÓRIO	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE		Nº
	1 UF:	2 CARTÓRIO DE	
1ª VIA - ESTATÍSTICA DE SAÚDE		Nº DO REGISTRO:	DATA DO REGISTRO:
FALECIDO	3 TIPO DE ÓBITO	4 NOME	5 DATA DO ÓBITO
	<input type="checkbox"/> 1 - FETAL <input type="checkbox"/> 2 - NÃO FETAL		HORA DIA MÊS ANO
DO	6 ESTADO CIVIL	7 SEXO	8 DATA NASC.
	<input type="checkbox"/> 1 - SOLTEIRO <input type="checkbox"/> 2 - CASADO <input type="checkbox"/> 3 - VIÚVO <input type="checkbox"/> 4 - SEP. JUDIC. <input type="checkbox"/> 5 - OUTRO <input type="checkbox"/> 0 - IGN.	<input type="checkbox"/> 1 - MASC. <input type="checkbox"/> 2 - FEM. <input type="checkbox"/> 0 - IGN.	DIA MÊS ANO ANOS COMPL. ATÉ 1 ANO ATÉ 1 MÊS ATÉ 1 DIA IGN.
IDENTIFICAÇÃO	10 LOCAL DE OCORRÊNCIA	11 MUNICÍPIO DE OCORRÊNCIA	
	<input type="checkbox"/> 1 - HOSPITAL <input type="checkbox"/> 2 - VIA PÚBLICA <input type="checkbox"/> 3 - DOMICÍLIO <input type="checkbox"/> 4 - OUTRO	12 NOME DO ESTABELECIMENTO	13 Cód. ESTB.
FILIAÇÃO	14 RESIDÊNCIA HABITUAL (RUA, NÚMERO, BARRIO, ETC.)	15 MUNICÍPIO	16 UF
	17 OCUPAÇÃO HABITUAL DO FALECIDO <i>Se aposentado, colocar também a ocupação anterior</i>	18 NATURALIDADE	19 RAÇA/COR
PAI	21 NOME DO PAI	22 NOME DA MÃE	23 OCUPAÇÃO HABITUAL
			24 GRAU DE INSTRUÇÃO
MÃE	25 OCUPAÇÃO HABITUAL	26 IDADE	27 GRAU DE INSTRUÇÃO
			28 N° DE FILHOS TIDOS
ÓBITO FETAL OU MENOR DE 1 ANO	29 DURAÇÃO DA GESTAÇÃO (EM SEMANAS)	30 GRAVIDEZ	31 PARTO
	<input type="checkbox"/> 4 - 0 a 21 <input type="checkbox"/> 5 - 22 a 27 <input type="checkbox"/> 6 - 28 a 36 <input type="checkbox"/> 7 - 37 a 41 <input type="checkbox"/> 8 - 42 <input type="checkbox"/> 9 - IGN.	<input type="checkbox"/> 1 - ÚNICA <input type="checkbox"/> 2 - DUPLA <input type="checkbox"/> 3 - TRÍPLICE <input type="checkbox"/> 4 - MAIS DE 3 <input type="checkbox"/> 9 - IGN.	<input type="checkbox"/> 1 - ESPONTÂNEO <input type="checkbox"/> 2 - OPERATÓRIO <input type="checkbox"/> 3 - FÓRCEPS <input type="checkbox"/> 4 - OUTRO <input type="checkbox"/> 9 - IGN.
MÉDICO	32 MORTE EM RELAÇÃO AO PARTO	33 PESO AO NASCER	
	34 RECEBEU ASSISTÊNCIA MÉDICA DURANTE A DOENÇA QUE OCASIONOU A MORTE?	35 O MÉDICO QUE ASSINA ATENDEU AO FALECIDO?	36 O DIAGNÓSTICO FOI CONFIRMADO
ATESTADO	38 CAUSA DA MORTE (ANOTE SO UM DIAGNÓSTICO POR LINHA)	37 ÓBITO FEMININO EM IDADE FÉRTIL	
	PARTE I DOENÇA OU ESTADO MORBIDO QUE CAUSOU DIRETAMENTE A MORTE CAUSAS ANTECEDENTES ESTADOS MORBIDOS, SE EXISTIREM, QUE PRODUZIRAM A CAUSA SEMPRE REGISTRADA, INDICANDO-SE EM ÚLTIMO LUGAR A CAUSA BÁSICA.	1 - SIM 2 - NÃO 0 - IGN. 1 - SIM 2 - NÃO 0 - IGN. 1 - SIM 2 - NÃO 0 - IGN.	EXAME COMPLEMENTAR CULUNDA MICRÓSCOPA 1 - SIM 2 - NÃO 1 - SIM 2 - NÃO 1 - SIM 2 - NÃO 1 - SIM 2 - NÃO 0 - IGN. ESTAVA GRAVÍDA NO MOMENTO DA MORTE? SETEVE GRAVÍDA NOS DOZE MESES ANTERIORES À MORTE?
MÉDICO	40 NOME DO MÉDICO	41 CRM	42 DATA DO ATESTADO
	43 ENDEREÇO DO MÉDICO	44 TELEFONE	45 ASSINATURA
CAUSAS EXTERNAS	MORTE NÃO NATURAL - PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DA MORTE - OBS.: INFORMAÇÕES DE CARÁTER EPIDEMIOLÓGICO		
	46 TIPO	47 SE ACIDENTE ANOTAR O NÚMERO CORRESPONDENTE AO TIPO	48 FONTE DA INFORMAÇÃO
MÉDICA	49 ACIDENTE DE TRABALHO	50 LOCAL DO ACIDENTE	
	<input type="checkbox"/> 1 - HOMICÍDIO <input type="checkbox"/> 2 - SUICÍDIO <input type="checkbox"/> 3 - ACIDENTE <input type="checkbox"/> 9 - IGN.	<input type="checkbox"/> 1 - ATROPELAMENTO <input type="checkbox"/> 2 - DEMAS ACID. TRÁNSITO <input type="checkbox"/> 3 - QUEDA <input type="checkbox"/> 4 - AFOGAMENTO <input type="checkbox"/> 5 - OUTRO <input type="checkbox"/> 9 - IGN.	<input type="checkbox"/> 1 - SOLTEIRO OCORRÊNCIA <input type="checkbox"/> 2 - HOSPITAL <input type="checkbox"/> 3 - FAMILIA <input type="checkbox"/> 4 - OUTRA <input type="checkbox"/> 9 - IGN.
CEN. S/A.B.S.	51 DECLARANTE	52 1ª TESTEMUNHA	53 2ª TESTEMUNHA
	54 CEMITÉRIO EM QUE SERÁ ENTERRADO	DO FUNÇ.	55 MUNICÍPIO

Anexo 2

Matriz de correlações bivariadas entre os 11 indicadores selecionados.

Matriz de correlações

		PESGINAD	PDOMALUG	PDOMSUBN	NHABXCOM	PCHEFMUL	RHOMXMUL	PCREMA20	PCHINAT3	RENMCHSM	MDHOM	MDMUL
PESGINAD	Pearson	1,000	-,406**	,563**	,724**	-,350**	,478**	-,310**	,754**	-,452**	-,532**	-,579**
	Sig.	,	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
PDOMALUG	Pearson	-,406**	1,000	-,367**	-,478**	,490**	-,391**	,051*	-,492**	,183**	,397**	,437**
	Sig.	,000	,	,000	,000	,000	,000	,034	,000	,000	,000	,000
PDOMSUBN	Pearson	,563**	-,367**	1,000	,690**	-,135**	,311**	-,212**	,611**	-,328**	-,494**	-,494**
	Sig.	,000	,000	,	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
NHABXCOM	Pearson	,724**	-,478**	,690**	1,000	-,331**	,551**	-,572**	,856**	-,707**	-,730**	-,755**
	Sig.	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
PCHEFMUL	Pearson	-,350**	,490**	-,135**	-,331**	1,000	-,578**	-,004	-,376**	,082**	,258**	,420**
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,	,000	,854	,000	,001	,000	,000
RHOMXMUL	Pearson	,478**	-,391**	,311**	,551**	-,578**	1,000	-,294**	,565**	-,390**	-,502**	-,487**
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000	,000	,000
PCREMA20	Pearson	-,310**	,051*	-,212**	-,572**	-,004	-,294**	1,000	-,468**	,955**	,447**	,415**
	Sig.	,000	,034	,000	,000	,854	,000	,	,000	,000	,000	,000
PCHINAT3	Pearson	,754**	-,492**	,611**	,856**	-,376**	,565**	-,468**	1,000	-,638**	-,636**	-,649**
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000
RENMCHSM	Pearson	-,452**	,183**	-,328**	-,707**	,082**	-,390**	,955**	-,638**	1,000	,548**	,522**
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,	,000	,000
MDHOM	Pearson	-,532**	,397**	-,494**	-,730**	,258**	-,502**	,447**	-,636**	,548**	1,000	,661**
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,	,000
MDMUL	Pearson	-,579**	,437**	-,494**	-,755**	,420**	-,487**	,415**	-,649**	,522**	,661**	1,000
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

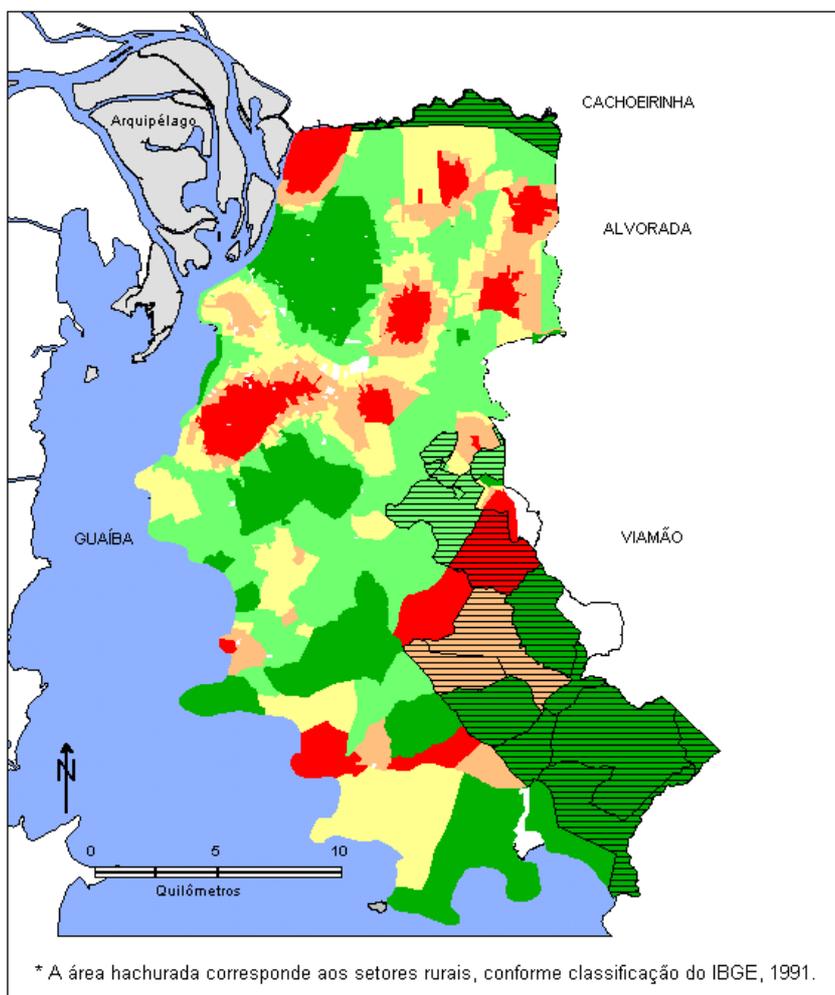
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Anexo 3

Função do *Kernel* de três dimensões (Kern3d).

```
kern3d <-  
function(dado, x, y, bw, nx = 25, ny = 25, lims = c(range(x),  
range(y)), kernfun = dnorm)  
{  
  bandwidth.nrd <- function(x)  
  {  
    r <- quantile(x, c(0.25, 0.75))  
    h <- (r[2] - r[1])/1.34  
    4 * 1.06 * min(sqrt(var(x)), h) * length(x)^(-1/5)  
  }  
  len.x <- length(x)  
  if(length(y) != len.x)  
    stop("Data vectors must be the same length\n")  
  gx <- seq(lims[1], lims[2], length = nx)  
  gy <- seq(lims[3], lims[4], length = ny)  
  if(missing(bw))  
    bw <- c(bandwidth.nrd(x), bandwidth.nrd(y))  
  if(length(bw) == 1)  
    bw <- c(bw[1], bw[1])  
  
  matrizdado <- diag(dado, ncol=length(dado))  
  ax <- outer(gx, x, "-")/bw[1]  
  ay <- outer(gy, y, "-")/bw[2]  
  z <- matrix(kernfun(ax), nx, len.x) %*%  
    matrizdado %*%  
    t(matrix(kernfun(ay), ny, len.x))/(bw[1] * bw[2])  
  return(list(x = gx, y = gy, z = z, bw = bw))}
```

Anexo 4
Mapa da distribuição do índice de homicídios, em quintis, no município de Porto Alegre, 1996.



LEGENDA

Índice de homicídios por 100mil hab. categorias por quintis	
■	18,32 a 93,90 (352)
■	13,04 a 18,31 (352)
■	8,88 a 13,03 (352)
■	5,08 a 8,87 (352)
■	0 a 5,07 (352)