



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO E SISTEMAS**

**O SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA  
APLICADO AO ESTUDO DOS DADOS DE  
MORTALIDADE POR CAUSAS NÃO NATURAIS NA  
REGIÃO SUL DO MUNICÍPIO DE CUIABÁ – MT**

*Dissertação submetida ao Programa  
de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção e Sistemas, como parte dos  
requisitos para a obtenção do título  
de Mestre em Engenharia de  
Produção e Sistemas. Área de  
Concentração: Gestão Ambiental.*

**ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES**

Florianópolis, setembro de 2000.

**RODRIGUES, Eleudemar Ferreira. O Sistema de Informação Geográfica Aplicado ao Estudo dos Dados de Mortalidade Por Causas Não Naturais na Região Sul do Município de Cuiabá – MT. Florianópolis/SC, 2000. 113p.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dora Maria Orth.

Defesa: 21/09/2000

**Resumo da Dissertação:**

Esta pesquisa tem por objetivo apresentar a distribuição geográfica das mortes por causas não naturais nos bairros da Região Sul de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso, Brasil, utilizando técnicas do Sistema de Informação Geográfica como subsídio à gestão do serviço de saúde local.

ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES

O SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA APLICADO AO ESTUDO DOS  
DADOS DE MORTALIDADE POR CAUSAS NÃO NATURAIS NA REGIÃO SUL DO  
MUNICÍPIO DE CUIABÁ – MT

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**, (Área de Gestão Ambiental) e aprovada em sua forma final no **Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas** da Universidade Federal de Santa Catarina.

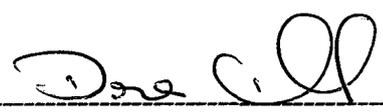
Florianópolis 21 de Setembro de 2000.



---

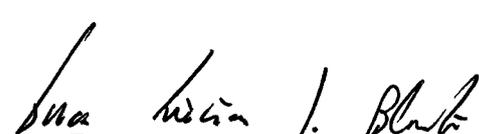
Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.

**Coordenador do Curso**



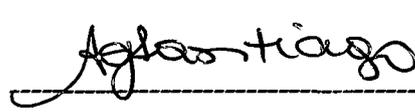
---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Dora Maria Orth  
**Orientadora**



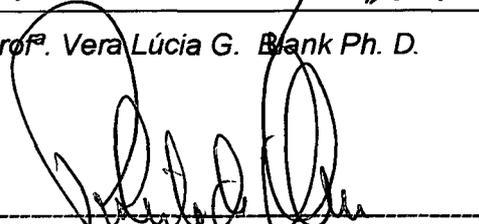
---

Prof.<sup>a</sup> Vera Lúcia G. Blank Ph. D.



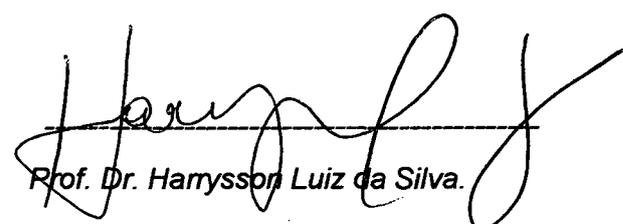
---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Alina Gonçalves Santiago.



---

Prof. Roberto De Oliveira, Ph. D.



---

Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva.

*DEDICADO,  
com amor e gratidão, à minha família e à  
Profª Drª. Dora Maria Orth*

## AGRADECIMENTOS

À Deus pelo amor, a saúde e a graça de conceder a oportunidade de amadurecer, conhecer e compartilhar perto e as vezes distante de pessoas importantes para a consecução deste trabalho. Entre elas:

À minha família no nome dos meus pais Waldemar Nery Rodrigues e Eleusa Ferreira Rodrigues onde encontro amor e refúgio;

À Prof<sup>a</sup> Dra. Dora Maria Orth pela orientação, paciência, desentendimentos, conselhos e aprendizados acadêmicos e de vida;

Aos Professores membros da Banca Examinadora por aceitarem contribuir para o aperfeiçoamento deste trabalho;

À diretoria do IBGE de Cuiabá, pela gentil concessão das bases digitais;

À Administração do Sistema de Informação de Mortalidade da Secretaria de Saúde de Cuiabá, que colaboraram com o banco de dados e seus profissionais;

Ao Prof. Dr. Luiz da Rosa Garcia Netto e sua esposa M.Sc Joelma Jacob por nortear vários caminhos e estimular na continuação dos estudos;

À Edemilson Bressan pela inestimável e constante ajuda;

Aos colegas de trabalho na UFSC: Sálvio, Alexandre Guedes, Alexandre Franceschi, Estela, Marlene, Hasenack, Marisco, João;

Aos calorosos amigos Cuiabanos: Kátia, Ezy, Eva, Ana, Ricardo, Yuri, Mercês, Eunice; Luciene, Soyla, Ferdando, Advane, Maninha, Alexandre;

Ao irmão por adoção José Valmy Batista, Reinaldo Varani e a Eny de Mello Pereira minha segunda mãe.

## SUMÁRIO

<i>LISTA DE FIGURAS</i> .....	<i>VI</i>
<i>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</i> .....	<i>VIII</i>
<i>LISTA DE QUADROS</i> .....	<i>VIII</i>
<i>RESUMO</i> .....	<i>X</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>XI</i>

### CAPÍTULO 01 – APRESENTAÇÃO

Apresentação.....	01
Objetivos.....	03
A Estrutura da Pesquisa.....	04
Justificativa.....	05

### CAPÍTULO 02 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Introdução .....	08
2.2 Geografia: Uma Ciência de Suporte à Saúde .....	09
2.3 A Reaproximação Entre a Geografia e a Saúde Pública.....	11
2.4 Os Efeitos Negativos da Urbanização.....	12
2.5 O Sistema de Informação Geográfica como Instrumento de Análises.....	17

### CAPÍTULO 03 – BREVE HISTÓRICO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE NO BRASIL

3.1 A Declaração de Óbito.....	29
3.2 Procedimento Operacionais Para Efetuar O Registro de Óbitos.....	32
3.3 A Construção Das Bases Para O Processamento De Informações em Cuiabá.....	36
3.4 As Origens Do Geoprocessamento Em Saúde No Brasil.....	37

### CAPÍTULO 04 - ÁREA DE ESTUDO

4.1 Introdução.....	39
4.2 Aspectos Fisiográficos do Município de Cuiabá.....	41
4.3 A Abrangência Geográfica Da Região Sul de Cuiabá.....	43
4.4 O Programa De Agentes Comunitários De Saúde No Município de Cuiabá.....	48
4.5 Distribuição Populacional E Aspectos Demográficos Da Região Sul.....	52

## CAPÍTULO 05 – METODOLOGIA

5.1 As Etapas Metodológicas.....	60
5.2 Os Dados e Sua Organização.....	60
5.3 Os Critérios Para a Análise Espacial dos Dados.....	64
5.5 As Técnicas De Consultas Utilizadas.....	67

## CAPÍTULO 06 – ANÁLISES E RESULTADOS

6.1 Introdução.....	71
6.2 O Perfil Da Mortalidade.....	71
6.3 A Distribuição Geográfica Das Mortes.....	81
6.4 Os Dados Da Assistência À Saúde Diante Da Situação De Morte.....	89

## CAPÍTULO 07 – CONCLUSÃO

7.1 As Mortes E A Assistência Médica Nas Policlínicas Da Reg. Sul de Cuiabá .....	93
7.2 Os Dados De Saúde Sobre A Região Sul de Cuiabá.....	95
7.3 Recomendações .....	96
7.5 Referências Bibliográficas.....	99

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Estrutura do relacionamento espacial dos dados em SIG.....	20
Figura 02 Relacionamento entre o banco de dados gráfico e de atributos em SIG.....	23
Figura 03 Formas dos dados matricial e vetorial.....	24
Figura 04 Declaração de óbito .....	33
Figura 05 Vista parcial do Município de Cuiabá .....	41
Figura 06 Vista parcial do bairro Tijucal .....	46
Figura 07 Vista parcial do bairro Jardim Mossoró .....	46
Figura 08 Vista Parcial bairro São João Del Rei .....	47
Figura 09 Áreas de expansão urbana em Cuiabá: .....	47
Figura 10 Ficha A.....	52

Figura 11 Pirâmide etária da população residente na Região Sul.....	54
Figura 12 Mortalidade por idades segundo os Distritos Sanitários em .....	55
Figura 13 Mortalidade Infantil e Mortalidade Geral .....	56
Figura 14 Mortalidade segundo sexo nos Dist. Sanitários de Cuiabá.....	56
Figura 15 Etapas Metodológicas desenvolvidas.....	59
Figura 16 Imagem do formato do Banco de dados do SIM.....	62
Figura 17 Imagem da estrutura do novo banco.....	63
Figura 18 Representação da estruturação dos dados.....	66
Figura 19 Modelagem cartográfica adotada.....	70
Figura 20 Coeficiente de mortalidade geral .....	72
Figura 21 Óbitos segundo causas não naturais .....	73
Figura 22 Óbitos segundo o sexo dos indivíduos .....	74
Figura 23 Óbitos segundo o grau de escolaridade dos indivíduos .....	76
Figura 24 Óbitos registrados de acordo com o estado civil.....	80
Figura 25 Óbitos segundo local de ocorrência.....	80
Figura 26 Resultado de uma consulta SQL no Software IDRISI 2.0.....	81
Figura 27 Modelagem Cartográfica aplicada.....	90
Figura 28 Exemplo simulado de uma aplicação na análise por pontos.....	97

### LISTA DE MAPAS

Mapa da Região Sul do Município de Cuiabá 1998.....	45
Mapa da área de abrangência dos Centros de saúde.....	51
Mapa da distribuição populacional.....	53
Mapa da mortalidade por grau de instrução.....	78
Mapa de homicídios.....	83
Mapa de Acidentes.....	85

Mapa de Acidentes de Trânsito.....	87
Mapa de Acidentes de Suicídios.....	88
Mapa da Assistência Médica Real informada na Região Sul de Cuiabá.....	92

### LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>AM/FM</b> – Automated Mapping and Facilities Management
<b>DSS</b> – Distrito Sanitário Sul
<b>CAD</b> – Computer Aided Design
<b>CPU</b> – Unidade Central de Processamento
<b>CID</b> – Classificação Internacional de Doenças
<b>CIT</b> – Centro de Informação Tecnológica
<b>ENSP</b> – Escola Nacional de Saúde Pública
<b>FUSC</b> – Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá
<b>OMS</b> – Organização Mundial de Saúde
<b>OPAS</b> – Organização Panamericana de Saúde
<b>PACS</b> – Programa dos Agentes Comunitários de Saúde
<b>SIM</b> – Sistema de Informação de Mortalidade
<b>SINASC</b> – Sistema de Informação de Nascidos Vivos
<b>SINAN</b> - Sistema de Informação de Notificação de Agravos
<b>SISPACS</b> – Sistema de Informação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde
<b>SIG</b> – Sistema de Informação Geográfica
<b>SQL</b> – Structure Query Language
<b>FIBGE</b> – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IPDU</b> – Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Cuiabá
<b>USP</b> – Universidade de São Paulo
<b>UTM</b> – Universal Transversa de Mercator

### LISTA DE QUADROS

Quadro 01 Algumas tarefas básicas de um SIG.....	19
Quadro 02 Índices de sub-registro dos óbitos em Cuiabá.....	36
Quadro 03 Dados meteorológicos de Cuiabá .....	43

Quadro 04	Abrangência da cobertura cadastral do PACS.....	50
Quadro 05	População de Cuiabá.....	52
Quadro 06	Taxa de mortalidade em Cuiabá.....	54
Quadro 07	- Coeficiente de mortalidade por causas externas .....	57
Quadro 08	- Fórmulas utilizadas para a consulta e processamento dos dados.....	65
Quadro 09	- Comandos utilizadas para a consulta e processamento dos dados.....	68
Quadro 10	- Campos do banco de dados resultantes da consulta SQL .....	69
Quadro 11	- Dados sobre assistência médica diante da situação de morte.....	89

## RESUMO

Em muitas cidades brasileiras, o crescimento populacional e a ocupação não planejada de novas áreas tem provocado grandes desequilíbrios entre a oferta e a demanda de serviços públicos para a população, principalmente nos serviços de saúde. Nos centros de saúde destinados ao atendimento da população, pode-se presenciar o elevado número de indivíduos em filas à espera de assistência médica. As aglomerações populacionais denotam uma sobrecarga nas ofertas e uma limitação na prestação de serviços públicos de saúde sobretudo entre os grupos populacionais com menos recursos financeiros. Estes grupos recorrem em maior número ao serviço público de saúde e conseqüentemente encontram as maiores dificuldades em receber o atendimento necessário.

O estudo aqui apresentado é resultado de uma pesquisa de mestrado e tem por objetivo realizar uma aplicação técnica do Sistema de Informações Geográficas como subsídio para tratar dados de assistência à saúde ofertada pelos órgãos públicos na Região Sul do município de Cuiabá – Mato Grosso – Brasil, mostrando um modelo de um sistemas de informação voltado à gerenciar a prestação de serviços de saúde. Neste sistema é feito uma aplicação metodológica de representação espacial, consulta e processamento de dados de saúde, relativos aos óbitos decorrentes de causas não naturais: homicídios, acidentes, suicídios, afogamentos, quedas.

Os resultados obtidos com esta pesquisa, mostram a existência de problemas no processo de coleta dos dados de saúde e dificuldades na gestão da informação, além dos problemas relativos à assistência médica. A espacialização dos dados processados mostram locais ou agrupamentos de bairros nos quais concentram-se situações mais críticas quanto à informação sobre a assistência ou atendimento em caso de morte.

Nas análises realizadas com base nas técnicas do Sistema de Informação Geográfica identificou-se uma heterogênea distribuição geográfica das mortes decorrentes de causas não naturais nas áreas de abrangências dos Centros de Saúde. Entre o primeiro grupo de problemas salienta-se os baixos percentuais de informações sobre a assistência médica diante da situação de morte.

## ABSTRACT

In many Brazilian cities, the increase on the number of population and the non-planned occupation of new areas have provoked great imbalance between the supply and the demand of services to the population, mainly in relation to health services.

In health centres destined to attend the population, it is obvious the presence of high

number of individuals queueing up, waiting to get medical assistance; the agglomeration of population denote an overload in the supply and a restraint in the way health service is offered to the public.

The population with limited financial incomes who turn to public health services, meet also bigger difficulties in receiving the necessary services, being deprived of the right of the benefits of public health service.

This project is fruit of a research of post-graduation and it has two main objectives: to show a portrait of the situation of the public health service offered by the public bodies in the south region of the city of Cuiaba, localized in the state of Mato Grosso – Brazil; and also to show the importance of having at their disposal Information Systems for a better management of the public health service.

The metodological deployment of the techniques of the Geographic Information System for the spacial representation, consultation, data processing of health service related to the deaths resulted from non-natural causes, such as: homicides, accidents, suicides, people who were drowned and falls; comparing their occurrence with the information about medical assistance in the presence of the death situation.

The results of this research show that the questions related to health service in the south region of Cuiaba start from the difficulties of the management of information, being aggravated by imprecision in the collection of data about patients. It is also noticed an unequal geografic distribution among population with medical assistance in the presence of death. This non-assistance is highlighted in the areas covered by some health centres, creating, this way, some grouping of great demand for a service for specific types of deaths.

## Capítulo 1

### **APRESENTAÇÃO**

Esta pesquisa utiliza o Sistema de Informação Geográfica, aplicando algumas de suas técnicas para a representação e análise de dados de mortalidade decorrente de causas não naturais, na Região Sul de Cuiabá nos anos de 1998 e 1999. Os dados analisados são relativos ao quadro de atendimento a saúde na área de abrangência do Distrito Sanitário Sul (DSS), na capital do Estado de Mato Grosso, Brasil, e foram fornecidos pelo Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM) pertencente a Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá. A escolha desta área de estudo, deve-se à implantação de um novo programa de gerenciamento de informações, com base na setorização do atendimento de saúde em Distritos Sanitários. Este programa engloba a participação dos Agentes Comunitários de Saúde, através do Programa de agentes Comunitários de Saúde- (PACS) e visa obter dados estatísticos nas residências, acerca das condições de vida e saúde dos indivíduos que habitam a Região Sul de Cuiabá. O intuito deste programa é organizar os dados na forma cadastral afim de otimizar as estratégias a serem implementadas nas políticas públicas de saúde local.

A Região Sul de Cuiabá, abriga uma população absoluta de 101.190 habitantes (FIBGE, 1996) com uma área de 128,24Km<sup>2</sup>, formada por 34 bairros, (IPDU, 1997). O trabalho realizado pelos Agentes Comunitários de saúde nestas região tem grande importância, pois cada qual, em seu setor censitário tem o papel de levantar e atualizar os dados através da aplicação dos questionários expedidos pelo DSS. Esses dados são posteriormente encaminhados ao sistema de banco de dados do DSS e processados. A riqueza de dados existentes nos Sistema de Informações sobre Mortalidade Distrito Sanitário Sul, estimularam o desenvolvimento deste estudo sobre as causas da mortalidade local, impulsionando a construção do perfil demográfico dos indivíduos que foram à óbito decorrentes de causas não naturais<sup>2</sup>, nos anos de 1998 e 1999. Isto permitiu identificar algumas relações existentes entre a localização dos centros de saúde e os óbitos ocorridos na região.

---

Em diversos campos de pesquisa existe hoje, uma tendência de buscar novas tecnologias, formas e de análise que minimizem alguns problemas urbanos, entre eles os problemas relacionados à carência dos serviços de saúde. O desenvolvimento de estudos da população com base em dados demográficos, sócio-econômico ou de outra natureza, podem auxiliar na gestão dos serviços públicos de saúde como subsídio para e gestão urbana e beneficiar diretamente a população.

Um dos novos instrumento para estas análises baseia-se na tecnologia SIG - Sistema de Informação Geográfica. Sistema este que é composto pelo arranjo de elementos relacionados espacialmente e que permite uma leitura diferenciada nas análises; nele a informação geográfica passa a ser um conjunto de dados ou valores que podem ser apresentados em forma gráfica, numérica ou alfanumérica, a partir das associações ou relações com a natureza espacial. O SIG, visa a coleta, o armazenamento e tratamento de dados geográficos, assim sendo pode ser considerado um instrumento de suporte da Geografia moderna para espacializar os dados e produzir informações, e assim melhor avaliar o espaço geográfico; mostrando alguns problemas, alternativas e soluções para os diversos campos de atividades humanas (político-administrativos, sociais e econômicos).

Os resultados apresentados nesta pesquisa foram obtidos com a espacialização dos dados em formas de mapas temáticos que apontam a existência de focos de ausência de informação e atendimento de saúde diante da situação de morte em alguns bairros da Região Sul de Cuiabá. Entre vários fatores, eles relacionam-se às questões da Gestão da Informação, questões político-administrativas e também econômicas; implicando de forma direta na qualidade da demanda dos serviços e prestados utilizados por parte da população.

Espera-se com a aplicação técnica do SIG ao analisar os dados de mortalidade poder auxiliar ações eficazes do poder público quanto a gerenciamento dos problemas relacionados a assistência à saúde, servindo também de suporte para novas estratégias de ações políticas e, novas perspectivas para a implementação de projetos eficazes para o serviço de saúde local.

### **1.3 A ESTRUTURA DA PESQUISA**

A pesquisa está dividida em sete capítulos, neles constam um introdução seguida dos temas abordados e/ou desenvolvidos com até cinco subtítulos. No primeiro capítulo, é feita a apresentação da pesquisa destacando-se o local de realização, o ano, as técnicas utilizadas, a importância do trabalho e os objetivos a serem alcançados.

No segundo capítulo, busca-se fundamentar teoricamente a pesquisa através da abordagem de temas de interesse no campo de estudos da Geografia e das Ciências da Saúde. Os tópicos superficialmente abordadas neste capítulo, visam construir apenas um elo de interesse entre as Ciências da Saúde com a Geografia, uma vez que as questões são bastante complexas e demandam de maior tempo de estudo. No terceiro capítulo busca-se conhecer as fontes oficiais responsáveis pela divulgação dos dados de mortalidade no Brasil, os aspectos legais e o processo de aquisição por parte dos órgãos municipais. Destaca-se também neste capítulo, as iniciativas desenvolvidas no Município de Cuiabá para melhorar a coleta e disposição dos dados.

No quarto capítulo, é apresentado um breve histórico do Município de Cuiabá trazendo a caracterização geográfica da Região Sul de Cuiabá, os projetos de saúde em andamento e sua importância no contexto do Município.

O capítulo cinco traz a metodologia adotada nesta pesquisa mostrando as etapas de trabalho, a origem e a organização dos dados, as formas de consulta adotada para identificação dos eventos e por fim a elaboração de critérios técnicos para a análise dos dados espacializados.

No sexto capítulo os resultados obtidos são mostrados de três formas: a primeira traz o perfil demográfico da mortalidade; a segunda mostra o mapeamento da distribuição geográfica das mortes por causas não naturais; a terceira resulta da adoção de critérios preestabelecidos e operação de álgebra com mapas entre os dados de assistência médica realmente informada.

No sétimo e último capítulo faz-se algumas considerações sobre a pesquisa como subsídio à assistência médica prestada pelos Centros de Saúde local, mapeando-se também algumas áreas consideradas problemáticas conforme os critérios adotados. Faz-se também neste capítulo algumas recomendações para melhorar a qualidade dos serviço de saúde com base na gestão da informação.

#### **1.4 JUSTIFICATIVA E RELEVANCIA DO TRABALHO**

Nos centros de saúde destinados ao atendimento da população distribuídos pelos espaços urbanos brasileiros, pode-se presenciar o elevado número de indivíduos a espera da assistência à saúde. A existência de grandes filas para uma consulta, atendimento ou informação, comprovam entre outros fatores, a sobrecarga nas ofertas e a limitação na prestação de serviços de saúde. Entretanto, as limitações no atendimento do serviço de saúde, são paradoxais aos impostos e taxas cobradas e aos discursos políticos pregados no cotidiano da sociedade brasileira.

As falhas inicialmente podem ser apontadas pela falta de sincronismo entre o discurso político e as decisões administrativas. Em diversos momentos, os discursos políticos contrapõem-se a ações eficazes, submergindo entre outros interesses. Porém, novas formas tem ganho espaço no mundo contemporâneo para reduzir a ineficácia de ações administrativas públicas. Estas novas formas decorrem do uso de recursos tecnológicos oriundos da informática e telemática que tendem a sensibilizar o poder público diante da apresentação de novas informações, permitindo visualizar e tratar os problemas de forma mais clara.

Segundo FURLAN (1991), a informação é tão importante quanto a terra, o trabalho, o capital e a matéria-prima, ou seja, é uma mercadoria extremamente valiosa na economia contemporânea. Para BANNIS Apud FURLAN (1991), a propagação das informações produzidas pelos avanços da ciência, da pesquisa, do desenvolvimento econômico, e a tecnologia intelectual tem maximizado as mudanças sociais, causando uma grande preocupação quanto a maneira das instituições gerir seus negócios. Neste sentido o autor afirma que tanto os órgãos públicos quanto as empresas devem buscar novas estratégias para readaptar-se às novas leis da demanda, onde as empresas e instituições comprometidas a prestar serviços com qualidade, necessitam responder de forma eficiente e eficaz às novas mudanças e exigências de mercado para garantir ou justificar sua existência.

Atualmente os modelos de gestão administrativa utilizados para tratar as informações em algumas instituições públicas são fundamentais porém, em uma grande parte delas são bastante falhos. É importante adotar-se novas medidas para a aquisição de informações que sejam ágeis e viabilizem distinguir de forma rápida e

clara, as origens de alguns problemas estratégicos ou mesmo de planejamento; com base numa boa gestão para a informação no decorrer do processo de prestação dos serviços.

Nos hospitais e postos de saúde é possível verificar a perda de dados obtidos por intermédio dos registros em morbidades - Registros rotineiros de informação de saúde como: atendimento, consultas, prontuários, atestados, notificações. Esta situação, coloca em dúvida a confiabilidade dos dados estatísticos e podem causar implicações diretas no resultado dos estudos realizados. Um clássico exemplo é o que ocorre no preenchimento das declarações de óbitos; em muitas as informações importantes são incompletas e conseqüentemente deixam de ser repassadas.

Há alguns anos atrás, os documentos de registros hospitalares ou de óbitos, eram geralmente colocados em arquivos tornando-se alvos de traças, sujeitos a deterioração do tempo. Com o emprego de novas tecnologias no campo da informática esses problemas tem diminuído, porém a ausência de um preenchimento correto ainda obstrui o trabalho de lançar as informações nos sistemas computacionais; novas medidas nestes sentido tem sido tomadas pela Fundação de Saúde de Cuiabá como parte da exigência do Sistema Único de Saúde afim de coibir estes problemas. Se de um lado falta a credibilidade e confiabilidade necessária para efetuar estudos precisos utilizando dados de saúde, por outro lado é a única fonte oficial de dados para estudos voltados aos problemas de saúde. Paralelamente, novos recursos tecnológicos e novas técnicas tem surgido nas últimas décadas afim de servir de suporte para o gerenciamento das informações, entre elas destacam-se os produtos do sensoriamento remoto e o sistemas computacionais para a gestão de dados.

Os produtos do sensoriamento remoto – fotogrametria e imagens de satélite – podem são fontes complementares de informações por apresentar vantagens em termos de velocidade, durabilidade, custo de obtenção, manipulação dos dados e atualização. A aplicação do Sistema de Informações Geográfica (SIG), como componente do Geoprocessamento, tem grande utilidade pois é capaz de permitir a manipulação de grande volume de dados bem como a adição, alteração, consulta, fundamentais para o estudo dos problemas urbanos. É importante neste parágrafo deixar claro a diferença existente entre o Geoprocessamento e SIG. Segundo ALMEIDA TEIXEIRA, & CHRISTOFOLETTI, Apud GUEDES, (1998.): (...) o Geoprocessamento é uma tecnologia que abrange o conjunto de procedimentos de

entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados. As atividades envolvendo o geoprocessamento são executadas por sistemas específicos mais comumente chamado de Sistema de Informação Geográfica.

Para RAMIREZ Apud STRAUCH & SOUZA, um SIG é conceituado como: (...) Um sistema de informações desenvolvido sobre um software, utilizando um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGDB); que permite tratar dados das mais diversas fontes, processar, armazenar, recuperar e analisar os mesmos com objetivos de gerar informações e apresentar resultados em formatos possíveis de ser compreendidos.

GUEDES (1998), ressalta que o emprego da tecnologia nesse aspecto além de introduzir um grande avanço e inovação para processar estas informações; permite gerar mapas digitais vinculados a um banco de dados de atributos. Nesse sentido pode-se afirmar que o SIG possibilita também uma localização rápida dos prováveis indícios de agravos a saúde e a vida dos indivíduos, além de subsidiar o planejamento de ações para redimensionar as estratégias nas políticas de saúde.

Sobre o uso e o papel social destas novas tecnologias, ( GARCIA NETTO, 1996), Apud SILVA afirma que a sua importância está nos resultados que permitirão diagnosticar tendências que poderão ser corrigidas ou melhoradas mas, antes de tudo, estas causas e efeitos devem ser conhecidos e entendidos. Sem esta compreensão corremos o risco de cometer erros graves enquanto agentes da construção do espaço. Cabe portanto a todos empreender e inovar, alçando mão de novas tecnologias e ações, para contribuir com o desenvolvimento qualitativo da ação do homem sobre o espaço geográfico.

## Capítulo 2

### 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 2.1 Introdução

Existem diversas críticas aos usuais conceitos de saúde, que não serão detalhadas neste trabalho. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), na sua constituição de 1948, a saúde é considerada como um completo estado de bem-estar físico, mental e social, e não meramente ausência de doença. Com base nesta conceituação, acredita que trata-se de mais um conceito vago, pois o que deve ser entendido como bem-estar? A falta de clareza do conceito segundo o autor justifica o fato de que freqüentemente se use nos estudos de saúde, referências ou coeficientes seja de morbidades ou mesmo de mortalidade, e quase nenhum coeficientes de bem-estar. Entretanto, vários estudos tem sido desenvolvidos no sentido de buscar mensurar o chamado bem-estar (PEREIRA, 1995).

O autor compara a saúde como um conjunto de sistemas, para ele a sociedade é um sistema e o corpo humano outro sistema. A palavra sistema significa um conjunto de elementos conectados entre si por alguma forma de relação coerente, funcionando como uma estrutura organizada. Cada elemento pode ser analisado dentro do seu sistema, verificando os seus limites e as relações existentes, afim de melhor compreender o todo. Quando tenta-se estabelecer uma junção ou mesmo comparar os dois sistemas, incorre-se na possibilidade de erros, especialmente quando observa-se a morte. Para melhor ilustrar as diferentes formas de interpretação da integração dos sistemas é mostrado uma pequena história clínica e uma identificação de causa mortis :

“Um homem de meia idade, sobrevivente de um infarto agudo do miocárdio, enfrentando sérios problemas financeiros e conjugais, mata-se com um tiro no peito, logo após se separar da esposa. A necropsia revela uma lesão perfurante do pulmão (...), a causa básica do óbito indicada pelo patologista é “suicídio por arma de fogo”. A seqüência que levou ao óbito

nestes termos é apontada como “lesão perfurante do pulmão” e “anemia aguda (...)”(PEREIRA, 1995).

Verifica-se pelo exemplo, um emaranhado de situações difícil de explicar ou compreender a integração dos sistemas corpo humano e a vivência em sociedade, simplesmente por um fato ou causas diretas. É necessário respeitar as peculiaridades de cada um destes sistemas, considerando o todo, como um somatório dos efeitos diretos e indiretos. Sabendo que ambos, desencadeiam conseqüências diversas permitindo em algumas vezes o erro.

O objetivo desta pesquisa não é inferir sobre as possíveis causas ou fatores ambientais que influem direta ou indiretamente na vida dos indivíduos, mas sim limita-se em identificar a partir de um outro e diferente sistema – denominado de Sistema de Informação Geográfica - o perfil das situações semelhantes, juntamente com características demográficas dos indivíduos a configuração espacial entre a ocorrência de mortes não naturais e a assistência de saúde.

A inovação para este tipo de análise com base no Sistema de Informação Geográfica permite uma visão limitada da realidade porém, mais rápida considerando algumas variáveis existentes em um todo. Estas limitações entretanto, não invalidam e inviabilizam a sua utilização; ao contrário. O Sistema de Informação Geográfica tem suas técnicas baseadas na cartografia digital e a construção de sistemas georreferenciados tem atraído o interesse dos profissionais da saúde, (...) suas técnicas tem sido impulsionadas pela grande capacidade dos computadores e também pelos métodos de análise da estatística espacial, permitindo o cruzamento de inúmeras variáveis e tendo o espaço como substrato para as análises espaciais. Estes sistemas são capazes de armazenar e produzir novas e significativas informações. O uso desta tecnologia não deve portanto obstruir o olhar crítico do analista sobre os aspectos mais próximos da integração do sistema homem/sociedade (NAJAR & MARQUES, 1998).

## **2.2 Geografia: uma ciência de suporte para a Saúde**

MEDRONHO (1995), destaca que no processo saúde-doença os fatores ambientais são muito importantes. O estudo das características ambientais e das localidades onde os problemas sociais se originam é uma valiosa fonte para a pesquisa científica, uma vez que o processo saúde-doença e a morte, tem e sempre terá uma

dimensão espacial. Para o autor a mortalidade deve ser compreendida, como um produto final que permite uma leitura diferenciada para os variados campos, desempenhando um importante papel, como objeto de pesquisa em saúde ainda pouco explorado.

Diversos estudos e técnicas de análises sobre as variações geográficas e a distribuição das doenças, das mortes e da provisão de cuidados para a saúde, tem suas origens em diferentes períodos na história humana. Porém, a avaliação destes problemas utilizando técnicas de cartografia e tendo a preocupação de espacializar os eventos para compreender os impactos na saúde, deu-se segundo NAJAR & MARQUES (1998), por intermédio do estudo realizado por John Snow, no ano de 1853. Utilizando informações georreferenciadas, as deduções de John Snow, levaram-no a aproximação das causas da epidemia de cólera que assolava a cidade de Londres.

Em outros referenciais pesquisados, médicos apontavam determinantes climáticas como facilitadores de propagação de doenças tendo sua origem desde o séc. V a C., na obra de Hipócrates – Dos ares, dos mares e dos lugares – nela, estabeleceu-se as primeiras relações entre os fatores físicos do ambiente e as condições de saúde.

FERREIRA (1991) Apud MEDRONHO, acentua que o primeiros contatos da Geografia Médica com a epidemiologia deu-se ainda no século XIX. Nessa época as preocupações científicas voltaram-se à descrição minuciosa da distribuição regional da doença empregando os recursos cartográficos. Esses estudos culminaram quase sempre, em programas de saneamento ambiental e medidas preventivas de epidemias adotadas pelo exército europeu.

Em estudos realizados no Brasil, CASTRO (1946) com a obra : A Geografia de Fome no Brasil, compôs um dos mais importantes estudos, relacionando o ambiente às condições de alimentação e saúde no país. Segundo o autor, várias doenças decorrentes dos fatores alimentares foram mapeadas, discutindo-se conjuntamente os fatores biológicos, econômicos e sociais envolvidos.

No Estado de Mato Grosso, há relatos históricos destacados de JESUS (1998), analisados no século XVIII e XIX, sobre a condições de vida das populações perante as doenças, a escassez de medicamentos e de profissionais para atender os enfermos. Ela afirma em sua obra que desde o início da descoberta do ouro nos “sertões” no século XIX, acentuou-se o fluxo migratório para a área, porém, à espera de homens e mulheres estavam várias adversidades como: a resistência dos ameríndios, a escassez

de alimentos, o desconforto, as pestes e a morte. Conforme os relatos da época, a repartição de Mato Grosso, era considerada a mais prejudicial a saúde, devido a insalubridade do clima e a sua característica pestilencial. Um dos fatos que concretizam esta evidência, foi retratada na transcrição da correspondência dos então funcionários e governadores naquela época. Pela intemperança daquele clima tenho, perdido a saúde e, se vê repetidas vezes, a morte chegando ao excesso de ter perdido a vista e da outra quase pouco se diferencia (JESUS, Op. cit). Se por um lado havia o desejo de permanecer em função da ambição pelo ouro no local, por outro existia uma certa resistência dos funcionários em vir para o local, com medo de adoecer ou mesmo morrer em função da característica pestilencial do clima.

Há relatos no século XVIII de um viajante chamado Alexandre Rodrigues Ferreira, que num período de 2 anos observou, comentou e registrou em documentos dados sobre noções físicas, qualidade do ar, água, clima e a existência de algumas enfermidades que incidiam sobre a população da época, na Capitania de Mato Grosso. (...) Entendo, que a estes habitantes, nenhum outro presente posso eu fazer do que lhes dar a ler de um modo que entendam a todos, a arte de se conhecerem a si mesmos quando enfermos (JESUS, Op. cit. ).

As preocupações do passado ainda permanecem nos dias atuais, estimulando o uso de novos recursos tecnológicos e análises ambientais afim de compreender as relações entre o homem e espaço geográfico e assim melhor garantir a manutenção do estado de saúde.

### **2.3 A reaproximação entre a Geografia e a Saúde Pública**

É muito interessante o fato de até as últimas décadas do século passado ter existido uma grande proximidade entre a ciências da saúde e outras ciências conhecidas como ciências de categorias espaciais, enquadrando-se nelas a Geografia. Entretanto, as mudanças ocorridas na divisão do trabalho que posteriormente culminou na consolidação dos saberes de cada campo da ciência isoladamente, afastando as ciências de categorias espaciais da saúde pública. Nos últimos vinte anos no entanto, há uma retomada desta aproximação entre a saúde pública a as chamadas ciências do espaço. Esta reaproximação é uma tentativa de maximizar as análises dos problemas sociais e de saúde inserindo novas variáveis, métodos e técnicas. Para os

autores acima, o diálogo com algumas disciplinas que tratam do espaço, como a Geografia, tem aumentado bastante, embora a construção de uma ponte analítica ainda dependa de um intenso trabalho empírico ou teórico (NAJAR & MARQUES, 1998).

Nesta pesquisa reaproximam-se temas de interesse tanto da Geografia como das Ciências da Saúde, pois em ambas a população e o espaço geográfico são elementos fundamentais de análises. Muito embora não seja possível comprovar com base nos dados estatísticos as causas diretas dos agravos à saúde via a distribuição espacial das mortes. O produto obtido destas análises, torna-se neste aspecto, um conjunto de informações significativas para modelar uma metodologia com base na aplicação do SIG, visando a utilização de novas técnicas para análises espaciais em um campo pouco explorado pela Geografia.

A complexidade metodológica e técnicas utilizadas em análises na área da ciências humanas, tem remetido novos pesquisadores para a uma importante adaptação entre as análises, as técnicas e o pensamento interdisciplinar; tanto no processo de compreensão à respeito da saúde e da morte quanto na compreensão da vivência dos indivíduos dentro do espaço geográfico.

#### **2.4. Os efeitos negativos da urbanização**

Apesar da preocupação com as técnicas para as análises baseadas no Sistema de Informação Geográfica, deve-se também considerar alguns fatores importantes que implicam na dinâmica urbana e conseqüentemente, na saúde dos indivíduos.

Vários problemas urbanos tem surgido decorrentes das complexas interações da sociedade e o serviço de saúde, trazendo consigo a necessidade de uma estrutura urbana capacitada a empreender e a gerir recursos, afim de atender as suas funções. A questão da produção desigual do serviço de saúde são problemas que acompanham a modernização das cidades. Diante disto, a dinâmica urbana situa a população residente entre o capital a as necessidades, sendo estes os grandes responsáveis pelas alterações espaciais e estruturais que ocorrem.

Hoje nos países em desenvolvimento, a urbanização alcança elevados índices, com cerca 75% das populações habitando nas cidades, fato que permite uma indagação sobre a capacidade do crescimento dos serviços de saúde.

Tem-se em função do rápido crescimento urbano das questões ambientais, a sensibilização para a correria global nos debates ambientais sobre a população, o meio ambiente e seus recursos. HOGAN (1989), entende que o argumento para esse debates e preocupações, não devem ser fundamentados apenas em direção do crescimento demográfico linear, ou seja, crescimento  $\Rightarrow$  pressão demográfica  $\Rightarrow$  recursos.

No Brasil, o destino das populações migrantes tem um enorme peso político nas decisões administrativas do país, pois reordena a distribuição de recursos canalizados ou intencionalmente destinados a outros setores e empreendimentos, para as cidades numa inócua tentativa de amenizar ou remediar graves problemas de infra-estrutura, pois o migrante é candidato potencial a residir loteamentos clandestinos dispondo de parca ou nenhuma infra-estrutura. Neste caso ele passa a ser considerado como um agente do inchaço urbano (PIRES,1994).

#### **2.4.2 A urbanização e a saúde**

Para DIAS (1994), o fenômeno das diferenças de localização residencial no espaço urbano, das condições negativas impostas pelas desigualdades sociais somadas a distribuição desigual da renda denominada por ROLNIK Apud HOGAN (1992), de “segregação sócio-espacial perversa”, é resultante da diminuição da renda dos habitantes e do aumento dos valores da terra, leva os indivíduos pobres para a periferia ou para cubículos nas áreas próximas aos centros urbanos.

O constante estresse dos indivíduos nas áreas carentes para MENDES (1996), ocorre por fatores derivados da busca incessante pelo emprego, causando um estado de ansiedade e que podem levar a obesidade, diabetes ou hipertensão; ou seja tanto pelo ócio quanto pelo desemprego ou mesmo pelos tipos de trabalhos que estes indivíduos ficam expostos a ambientes pouco salubres. Soma-se a esses fatos a vivência em meio ao barulho, cheiros desagradáveis, doenças associadas as condições ambientais e por fim a falta de atendimento dos serviços públicos essenciais. Este fato que os limitam de ter uma vida social saudável. Soma-se a isto ainda, a desnutrição e o desgaste físico pelas dificuldades de acesso aos locais de trabalho, provocam conseqüências inevitáveis para a saúde destes indivíduos, expondo-os a constante situações de risco à saúde e propiciando uma baixa expectativa de vida.

O tempo de residência das populações que habitam os espaços insalubres é inferior aos que habitam nas áreas salubres e esta alta rotatividade da população pobre de infra-estrutura e acesso aos serviços públicos, faz dessas populações pobres um vetor ou reservatório de doenças com um grande potencial de contaminação, (PEREIRA, 1995).

### **2.4.3 A habitação e a saúde**

Um dos elementos com implicação direta na qualidade e conseqüentemente no estilo de vida das pessoas é o tipo de habitação. Para CUNHA (1998), a moradia congrega aspectos além do aspecto privativo, segurança ou conforto, mas também a infra-estrutura básica.

A vivência contínua em casas sem qualquer infra-estrutura básica, sem coleta de lixo adequada, construídas em morros inclinados e sujeitos a erosão, em áreas alagáveis, em suma, mal construídas, mal ventiladas e mal iluminadas; desprovidas de qualquer conforto e em pequenas dimensões, gera uma aglomeração humana que favorece a promiscuidade, aumentando conseqüentemente o risco de doenças transmitidas pelo contato físico oral, fecal ou infecções respiratórias (PEREIRA, 1995). Assim os tipos de moradia e os demais fatores ambientais, representam um emaranhado de relações que podem ser expressas e sentidas de várias formas que influenciam diretamente na saúde das populações urbanas.

Em países em desenvolvimento como o Brasil, a habitação tem ganho um impulso negativo ao ponto de permitir a transferência de moradia da classe média para áreas “marginais”, nestes casos, tem-se um indicativo claro da deterioração da qualidade de vida nas grandes cidades, também conhecidas como “suburbanização” (MENDES, 1998). A “suburbanização brasileira” revela sua complexidade, como um retrato social da conjuntura econômica que confunde os seus limites sociais e espaciais urbanos, na transição entre a riqueza e a miséria passando pela pobreza. Na muitas questões levantadas quanto a habitação, saúde, urbanização, políticas públicas fazem parte do contexto urbano na Região Sul de Cuiabá. Apontar superficialmente estes aspectos é uma forma de chamar a atenção para situações problemas, que muitas vezes são absorvidas no cotidiano dos indivíduos, porém merece um olhar mais aprofundado de novos pesquisadores.

Outro aspecto que também não pode deixar de ser observado é a qualidade de vida dos indivíduos. No Brasil atualmente muitos municípios não conseguem investir satisfatoriamente nos serviços primordiais para propiciar infra-estrutura básica (esgotos, água potável, energia elétrica...), educação, emprego, moradia, segurança, que garantam a qualidade de vida e saúde das populações. Muitas cidades mostram precariedade organizacional e administrativa relativa aos serviços públicos em detrimento da qualidade de vida e saúde.

(...) Os problemas modernos das cidades são puramente de ordem administrativa. Questões relativas a pobreza e qualidade de vida, devem ser pensados e planejados na esfera administrativa federal com o apoio dos municípios como um Este autor aconselha que na esfera municipal, os prefeitos (...) devem adotar medidas de combate a poluição com leis e taxações por dano, melhoria no trânsito cobrando daqueles que causam o congestionamento, diminuindo a criminalidade com base na punição dos crimes praticados, contendo a corrupção e violência policial e colocar em segundo plano a preocupação com a pobreza. Caso não fizerem isso, correm o risco de atraírem os miseráveis. Esta afirmação entretanto pode ser interpretada e criticada de diferentes modos, mas não deixa de ser uma sugestão para a administração municipal.

Qualquer que seja a organização política das cidades, independentemente do seu tamanho, ela revela um conjunto de problemas políticos e administrativos que a compõem. Esta estrutura político-administrativa no entanto deve ser revista. SANTOS (1993), considera que as cidades tem (...) caminhado cada vez mais para ser uma cidade econômica em detrimento da cidade social. Com este caminhar a cidade mantém-se distante de ações eficazes para solucionar problemas sociais, incorporando-os a sua estrutura.

Trata-se de uma tarefa complexa definirmos coletivamente o modelo de cidade que pretendemos habitar, mas qualquer que seja o modelo escolhido deve-se ter planejamentos, técnicas e instrumentos de gestão que possam dar subsídios para a prática de políticas que garantam a qualidade ambiental aos habitantes.

### 2.4.5 A morte como um objeto de análises

HECK (1994), acentua que os dados de mortalidade são uma grande fonte de análise científica porém, a sociedade ocidental em geral oculta importantes fenômenos sociais ou porque são problemáticos ou porque não interessa resolvê-los. A ocultação também não deixa de ser uma forma de solução. Para esta autora, a morte é um dos temas cheios de tabus que tem significados muito interessantes, um deles é que as experiências relacionadas à morte devem ser vividas isoladamente, (...) os costumes exigem que a morte seja um objeto ausente nas conversas educadas, dessa forma falar da morte somente é possível quando não tem-se a presença do indivíduo, nos esquecendo que (...) a morte é um processo permanente durante a vida.

O medo da morte segundo REZENDE et al.(1996), fragmenta-se em diversos medos correlacionados: medo do processo de morrer, enfrentar a dor, angústia, desconforto, solidão, impotência, medo do cadáver, da decomposição, desagregação, perda de pessoas queridas, medo da morte violenta ou repentina, em suma o medo do desconhecido. Em todos estes aspectos apontados porém, está implícito que medo da morte converge para um fator muito abstrato porém eminente, o risco de morrer.

Para SCATENA (1998), a morte é instrumento de análise da situação de saúde que remonta sua história a um longo tempo. O uso da morte para avaliar a saúde apesar de paradoxo, conta com elementos bastantes sólidos por ser, (...) um evento bem definido, por sua terminalidade, ter um registro oficial obrigatório e disponível, uma utilização consagrada e de grande aceitação, oferecendo a possibilidade de desagregação segundo as diversas variáveis.

Na diferença ou no afastamento paradoxal entre a vida e a morte, PAULA (1991), descreve que entre as “lacunas da vida e da morte” concentram-se acontecimentos que a “medeiam ou a causam” e inúmeros tabus que os diferenciam. O autor acredita que a história da morte é a história das sociedades, pois cheia de fantasias e medos, a morte sempre provocou impacto e espanto. Por não compreendê-la, ao menos busca-se representá-la. Nesse sentido VOVELLE (1997), propõe que a história da morte seja compreendida em três níveis:

- A Morte Consumada – o fato em si, que ocorre no cotidiano e é demonstrada nos gráficos de mortalidade;

- A Morte Vivida – que é aquela que segue os ritos após o fato ocorrido, velório, choros, luto e enterro através da comoção coletiva e individual, mesmo de forma inconsciente, são demonstrações de sensibilidade ao ato final;
- O Discurso Sobre a Morte – que vai além da inconsciência, buscando a compreensão passando esta para o campo científico, militar, religioso e civil. A demografia se insere no campo civil buscando a sua representação através dos números, estatísticas e análises.

Recorrendo ao nível do discurso sobre a morte, tenta-se relacionar alguns aspectos da mortalidade e da assistência à saúde na Região Sul da cidade de Cuiabá, utilizando para isso o Sistema de Informação Geográfica. Para efeito elucidativo sobre este sistema, será explicado de forma sucinta a seguir as estruturas que integram um SIG destacando algumas vantagens de sua aplicação.

## **2.5 O Sistema de Informação Geográfica como instrumento de análises**

O Sistema de Informação Geográfica é uma ferramenta que possibilita estabelecer algumas relações espaciais entre, os elementos gráficos (mapas digitais ou imagens) associando a estes um banco de dados de atributos. A função do banco de dados de atributos, é descrever as informações relativas ao elemento gráfico ou seja, os atributos ampliam a riqueza da informação. Ambos integrados num mesmo sistema, permitem realizar exames de rotinas para representar e localizar espacialmente os dados produzindo novas informações.

É necessário para entender o que é um Sistema de Informação Geográfica. O conceito da palavra sistema, que quer dizer um arranjo de entidades, elementos conectadas e relacionadas, formando um todo de maneira organizada. Também deve-se distinguir os conceitos “ dados de informação” para evitar alguns tipos de confusão. Um dado é um conjunto de valores numéricos que não possui significado próprio. Já a informação é conceituada como o significado que o ser humano atribui ao dado, utilizando para isso processos preestabelecidos de interpretação. TEIXEIRA (1993) Apud. GUEMAROVSKI, (1999).

### 2.5.1 A importância de um SIG

Para BOROUGH Apud STRAUCH & SOUZA (1998), no âmbito do geoprocessamento das informações, inúmeras propostas de ferramentas tornaram-se disponíveis a custos aceitáveis, tendo como exemplo a cartografia digital, o gerenciamento de banco de dados e o processamento digital de imagens. Entretanto dentre todas elas a que combina todas as técnicas de análises e manipulação de dados gráficos é o Sistema de Informação Geográfica (SIG).

A crescente disponibilidade de dados demográficos, econômicos e ambientais fez do Sistema de Informação Geográfica um elo de ligação entre dados e representação cartográfica (ARNOFF, 1989). Este fato segundo DANGERMOND (1990), tem propiciado inúmeras dificuldades diante das análises e manipulação de informações existentes no marco espaço-tempo, principalmente para os pesquisadores que lidam com o meio ambiente, pois as dimensões espaciais tornaram-se muito amplas devido ao elevado grau de desenvolvimento no campo tecnológico e científico das sociedades. Segundo GUEMAROVSKI (1999), os fenômenos espaciais mesmo que distintos podem ser representados de acordo com a sua interação e evolução, abrangendo de forma geral a complexidade de um sistema. MEDRONHO relata que os problemas ambientais não são expressos somente por problemas contidos em variáveis de mapas temáticos, outros atributos não-espaciais como os aspectos relativos a saúde também podem considerados nas análises ambientais.

Sendo uma ferramenta valiosa, um SIG deve realizar tarefas complexas com diferentes tipos de artefatos tecnológicos, no quadro à seguir mostrado algumas tarefas consideradas fundamentais em um SIG através de uma adaptação de SCHOLTEN & LEPPER (1991) Apud MEDRONHO.

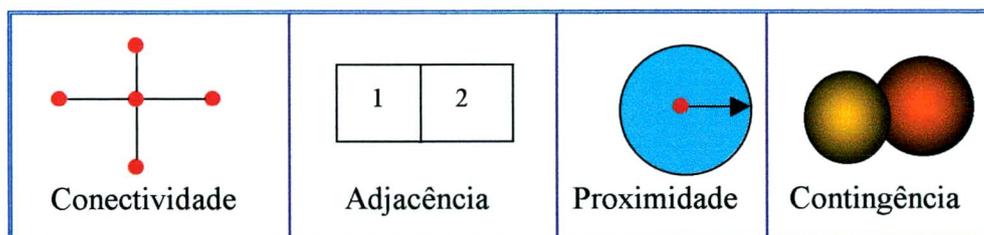
*Quadro 01: Algumas tarefas básicas de um SIG*

TAREFAS	PROCEDIMENTOS
ARMAZENAR, MANIPULAR E INTEGRAR GRANDE QUANTIDADE DE DADOS REFERENCIADOS ESPACIALEMENTE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Integrando dados gráficos e dados de atributos.</li> <li>✓ Combinando várias informações através de algoritmos de manipulação e gerando novos mapas.</li> <li>✓ Enquadrando dados em um sistema de coordenadas com precisão.</li> </ul>
POSSIBILITAR A ATUALIZAÇÃO E A RECUPERAÇÃO DE DADOS ESPACIAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizando softwares capazes de recuperar ou acrescentar um novo banco de dados gráficos ou de atributos a um elemento ou uma área específica.</li> </ul>
PROVER MÉTODOS DE ANÁLISES QUE CONTEMPLAM ESPECIFICAMENTE OS COMPONENTES GEOGRÁFICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possibilitando a sobreposição ou interpolação de planos de informações espaciais.</li> <li>✓ Realizando cálculos e adotando critérios geoestatísticos.</li> </ul>
MOSTRAR DADOS EM MAPAS COM ALTA QUALIDADE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fornecendo a visualização cartográfica a partir de dados digitais.</li> <li>✓ Permitindo saída em impressoras ou <i>plotters</i>.</li> </ul>

O Sistema de Informação Geográfica permite que os dados sejam explorados mesmo em grandes volumes, rapidamente e de forma automática. O uso destas técnicas é conceituada por GUEDES (1999), como uma coleção organizada de *hardware* e *software*, e dados geográficos, sendo projetado para eficientemente capturar, armazenar, atualizar, manipular, analisar, modelar e representar todas as formas de informação referenciadas em um espaço geográfico. A função do SIG na visão deste autor é de dar suporte para as tomadas de decisões.

Segundo TEIXEIRA et. Al. (1992) Apud MEDRONHO (1995), uma outra característica do SIG é permitir estabelecer relações de um fenômeno com sua real localização no espaço, utilizando uma base de dados informatizada que contém informação espacial possibilitando pesquisas como os aspectos de vizinhança, conexão e contiguidade, que abrangem toda a complexidade de um sistema. A partir das bases de dados podem ser utilizados vários operadores especiais como a tecnologia o armazenamento, análise, tratamento de dados espaciais, não-espaciais e temporais, com a finalidade de gerar informações correlatas.

PINA (2000 – em conversa informal), ressalta que um SIG deve ser considerado muito mais do que um sistema de visualização de dados espaciais, através da associação da componente gráfica (o desenho em si) com o componente tabular (os atributos associados às feições gráficas). Um SIG é uma ferramenta de análise, que permite explorar os dados espaciais, através de suas relações topológicas (conectividade, adjacência, proximidade, contingência).



*Figura 01- Estrutura do relacionamento espacial dos dados em SIG, Figura adaptada de ROCHA 2000.*

Para analisar a topologia dos dados em um SIG no entanto, deve-se obedecer à alguns requisitos técnicos que partem da inserção em meio digital dos dados gráficos e de atributos até o processamento da informação.

### 2.5.2 As aplicações de um SIG

ROCHA (2000) e CÂMARA (2000), mostram que um SIG pode ser aplicado em diversos setores da atividade humana onde as técnicas podem variar afim de obter os resultados satisfatórios. Como por exemplo:

- Gestão de redes de distribuição de energia;
- Mapeamento da diferenciação das espécies vegetais;
- Monitoramento e controle de pragas e doenças na agricultura;
- Epidemiologia para localização de ocorrência de doenças;
- Sociologia para o estudo de ofensas criminais;
- Monitoramento ambiental;
- Projeto de vias de transporte;
- Administração municipal e planejamento urbano;
- Mapeamento da aptidão do solo etc.. .

Há ainda inúmeras outras aplicações não mencionadas e outras que ainda serão desenvolvidas, entretanto, deve-se obedecer a alguns passos para a aplicação deste sistema como tarefa à partir da aquisição dos dados.

### 2.5.1 Formas de aquisição dos dados no SIG

A aquisição de dados para o SIG pode ser realizada segundo BURROUGH (1989), através de:

- Levantamentos de campo;
- Mapeamentos com uso de fotografias;
- Imagens de satélite;
- Aplicação de questionários e realização de entrevistas;
- Compilação de dados existentes normalmente em forma analógica;
- Em órgãos públicos oficiais de algumas cidades.

### 2.5.2 A entrada de dados

A inserção dos dados para o SIG possui duas operações distintas: a codificação das informações e a criação de bancos de dados. Na etapa de codificação da informações, os dados são obtidos por meio da pesquisa de campo ou de sensores remotos. Segundo BURROUGH (1989), é neste etapa que os dados são transformados de acordo com a capacidade do software ou do hardware necessitando para compor os bancos de dados. Algumas técnicas utilizando dispositivos especiais como:

- Computador;
- *Software* habilitados para digitalização, edição, processamento e digitação dos dados de atributos associados;
- Mesa digitalizadora;
- Bancos de dados e imagens digitais;
- *Scanners*, teclado, mouse.

A entrada dos dados é feita através: da digitalização dos dados espaciais e da digitação dos atributos associados, que neste caso são considerados não espaciais. Outro aspecto importante relatado é que tanto a ligação dos dados espaciais como os não espaciais devem ser checados para evitar erros. É necessário também que haja um

posicionamento dos elementos geográficos de acordo com um sistema de coordenadas.

### 2.5.3 Componentes de um SIG

Os componentes computacionais são elementos expressivos que dão velocidade as tarefas realizadas. Segundo GUEDES (1999), os sistemas computacionais utilizados em um SIG são formados por:

- ♦ Computador (hardware): Conjunto formado pelos equipamentos de processamento de dados e seus componentes monitor, mouse, mesa digitalizadora, CPU, disco rígido, impressora, “*plotter, scanner*”, tendo entre outras funções, a capacidade de converter e exibir os dados em formato digital. Programas computacionais (softwares): Conjunto de componentes lógicos que possibilitam o funcionamento dos componentes físicos do computador. Podem ser: Softwares básicos composto de programas de controle das funções básicas do computador ou softwares de aplicação: programas de solução para problemas específicos dos usuários.
- ♦ Periféricos: Equipamentos ou componentes não integrantes do computador central (CPU) controlados e conectados por cabos de comunicação, exemplo mouse, equipamentos de impressão de mapas (*plotters*), impressoras, sistemas de digitalização por varredura (*scanners*) e mesa digitalizadora.

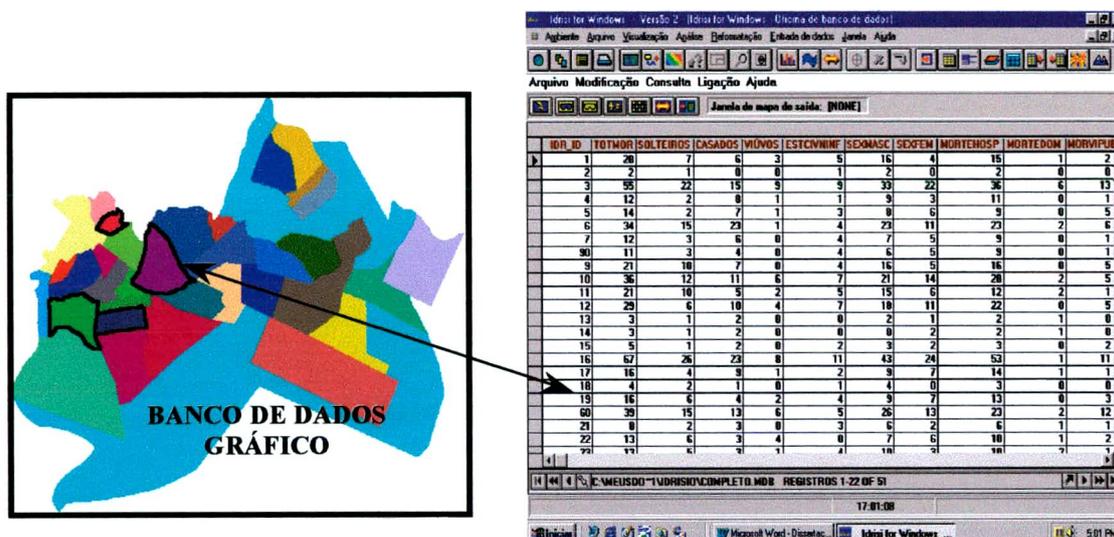
### 2.5.4 Banco de dados

O banco de dados é um componente fundamental em um SIG. Ele consiste em um conjunto de dados organizados de maneira lógica, ou seja, numa seqüência que permita um acesso rápido e simples, aos arquivos onde a informação está armazenada na forma tabular obedecendo uma ordem e prioridade determinada de dados (EASTMAN 1998). O banco de dados é composto de duas partes:

- Banco de dados espaciais: Tem a finalidade de descrever, a forma e posição dos elementos em uma superfície.
- Banco de dados de atributos: Tem como objetivo descrever a qualidade das feições dos elementos.

Em alguns softwares para SIG o banco de dados gráfico e de atributos são distintos, em outras são integrados em entidades comuns, denominadas de

“coverage”. A base de dados gráficas denominada “coverage”, tem os seu atributos armazenados em uma tabela de atributos. Nelas estão contidas as informações sobre as entidades e os temas. A figura - 02, mostra o resultado de uma consulta através da ligação dos dados espaciais aos dados de atributos no *software* IDRISI 2.0 .



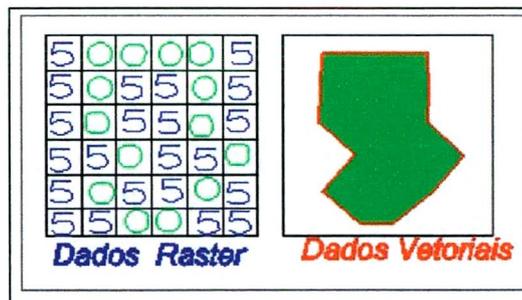
*Figura 02 – Relacionamento entre o banco de dados gráfico e o banco de dados de atributos, 2000.*

Nem todos os sistemas usam a mesma lógica de “coverage”, integrando num mesmo sistema os dados gráficos das imagens e dos atributos, mas quase todos usam uma ou a combinação dos dois elementos (EASTMAN, 1998).

### 2.5.5 Os Dados Espaciais

ROCHA , afirma haver duas formas básicas de representação dos dados espaciais em um SIG que geralmente formam as figuras e mapas. Uma delas é o formato vetorial “vector” e a outra matricial em formato “raster”.

### 2.5.6 O formato Matricial ou “Raster”



*Figura 03- Formas dos dados matricial e vetorial. Fonte adaptada de MEDRONHO (1995)*

Este formato é composto de uma matriz de células associadas a valores que permitem reconhecer objetos sob a forma digital, ROCHA. Nele cada “célula” da imagem denominada também de “*pixel*”, representa a menor unidade digital da imagem que contém informação através de valores, (HASENACK, 2000). Estas “células” enquadram-se num conjunto de coordenadas (X,Y) subentendidas por (latitude e longitude). As “células” que representam uma entidade gráfica tem valores limitados que variam de 0 a 255 e estes valores, servem para diferenciar em cores a representação do dado e sua variação.

### 2.5.7 O Formato Vetorial

Para ROCHA (2000), os mapas são abstrações gráficas nas quais as linhas, sombras e símbolos são usados para representar localizações e objetos do mundo real. Neste sentido os mapas ou imagens em meio digital, são formados por uma sucessão de pontos, linhas e polígonos que também enquadram-se em um conjunto de coordenadas (X,Y) ou (latitude e longitude). Para cada ponto localizado em uma imagem ou mapa há um par de coordenadas (X,Y) que fornece a representação e localização dos dados gráficos no espaço.

O formato vetorial pode ser expressa segundo (GUEMAROVSKI, 1999) pelas seguintes formas :

- Pontos – Permitem a localização no espaço por intermédio de um sistema de coordenadas x e y.
- Linhas - É composta de um conjunto mínimo de dois pontos, que tem a capacidade de indicar o tipo de linha e o atributo ao qual está associada.

- Polígonos – Visa descrever as propriedades topológicas das áreas como vizinhança, conexidade, hierarquia, nesta representação cada polígono adquire formas padronizadas.

### **2.5.8 A Consulta ao Banco de Dados**

A consulta ao banco de dado em um SIG é uma das etapas mais significativas para realizar qualquer análise espacial. Uma análise espacial segundo CÂMARA (2000), é um estudo quantitativo de padrão de pontos, linhas, áreas e superfícies no espaço. Através da consulta realizada ao banco de dados pode-se manipular, explorá-lo, localizar, e inferir espacialmente sobre um determinado dado, descrevendo-o afim de avaliar sua correlação com a evolução de um evento. ROCHA (2000), destaca que numa consulta ao banco de dados pode-se responder as seguintes questões:

1. Que localização está?
2. Mostra todas as localizações que contém determinado atributo.

Assim pode-se extrair algumas informações ou reclassificar suas respostas gerando novas informações de acordo com o interesse. Há também a possibilidade de processar os valores entre os campos de um banco de dados gerando novos campos de informação. As colunas ou campos de valores de um banco de dados de atributos quando devidamente conectados a um banco de dados gráfico (imagem ou mapa), possibilitam a transferência dos valores nelas contidos formando uma nova imagem. Em alguns softwares para SIG, como o IDRISI 2.0, há um conjunto de ferramentas para compor, processar e armazenar dados gráficos e de atributos com recursos de: digitalização, visualização e execução de operações entre mapas como os operadores algébricos. Há também outros recursos neste aspecto como os operadores de distância, operadores de contexto, sistemas de processamento de imagens, sistema de modelagens digital de terrenos, sistema de análises estatísticas e sistema de representação cartográfica. Destaca-se aqui apenas 03 destes sistemas, os quais foram empregados neste trabalho.

### 2.5.9 O sistema de digitalização de mapas

Este sistema converte “mapas em papel” para o meio digital via utilização compatível do hardware e de software, obedecendo a um sistema de coordenadas. Utiliza-se nessa etapa uma mesa digitalizadora para a vetorização ( conversão do formato “*raster*” em vetorial), ou realiza-se a vetorização na tela do monitor do computador. Alguns softwares no entanto, possuem a capacidade de realizar a vetorização semi-automática recurso este existente em alguns softwares onde a máquina se encarrega de vetorizar sobre a imagem raster, porém não elimina o processo de edição.

Os softwares Computer Assisted Design (CAD) ou Projeto Auxiliado Por Computador, são sistemas que armazenam dados espaciais como entidades gráficas e são bastante utilizados na cartografia digital, ROCHA

### 2.5.10 Sistema de visualização cartográfica

Os softwares que fornecem a visualização cartográfica, digitalização de mapas, interação com banco de dados e consultas automáticas são frequentemente denominados de sistemas AM/FM (Automated Mapping and Facilities Management). O SIG difere-se de um sistema AM/FM por integrar diversos temas e dados, gerando novos planos de informações (EASTMAN, 1998). Com os sistemas de visualização cartográfica é possível visualizar os dados gráficos em tela e também produzir mapas ou cartas em papel através de impressoras ou “*plotters*” GUEDES (1999).

### 2.5.11 A representação cartográfica

JOLY (1990) conceitua a Cartografia como a arte de conceber, de levantar, redigir e de divulgar mapas, acrescentando que é necessário um conhecimento profundo tanto do assunto a ser cartografado quanto dos métodos de estudo relativos ao mesmo.

DANGERMOND (1990), afirma que os mapas são maneiras alternativas e úteis para armazenar informações, conceber idéias, analisar conceitos, prever acontecimentos e tomar decisões, além de facilitar e possibilitar comunicação entre os seres humanos. Os mapas são conceituados por um conjunto de termos técnicos da cartografia obedecendo também a um sistema de projeção e de coordenadas.

A Cartografia em meio digital pode ser passados para a forma analógica através de plotters ou impressão. Tanto o sistema de visualização cartográfica, quanto o sistema de digitalização de cartas são sistemas utilizados em etapas anteriores às análises espaciais. Porém, elas devem ser executadas com perfeição para evitar um re-trabalho no processamento final dos dados. No processo de digitalização e edição cartográfica todos os elementos gráficos que a integram devem estar conectados entre si e codificados individualmente. Após estruturadas e conectadas, as cartas, os mapas e o banco de dados de atributos tem-se as bases em SIG para aplicar-se alguns operadores algébricos ou estatísticos.

### 2.5.12 Os Operadores Algébricos

No SIG há um conjunto de ferramentas que por intermédio da aplicação de cálculos matemáticos sobre as imagens ou mapas permitem produzir novas informações espaciais. Um deles é a operação de álgebra entre mapas. Segundo EASTMAN (1997) apud ROCHA (2000) existe 03 tipos básicos de operações na álgebra com mapas:

- Modificar aritmeticamente os valores de uma imagem por uma constante escalar;
- Transformar valores atribuídos por operação padrão como funções trigonométricas ou transformações logarítmicas;
- Combinar matematicamente diferentes níveis de informação, (*layers*) contidos em imagens produzindo um resultado composto através da adição, subtração, multiplicação ou divisão.

Há também no software IDRISI 2.0, um importante recurso denominado de calculadora para imagens. Com este recurso pode ser realizados além de expressões matemáticas, operações lógicas (“E” “OU”), (“SIM” “NÃO”) entre imagens. Através das operações lógicas favorecendo a formulação de hipóteses.

## Capítulo 3

### **BREVE-HISTÓRICO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE NO BRASIL**

A partir de Julho 1975, o Ministério da Saúde em Brasília, convocou uma reunião para fornecer subsídios práticos afim de implantar um Sistema de Vigilância Epidemiológica. Uma das principais dificuldades para a implantação do Sistema de Vigilância Epidemiológica, era a obtenção regular e confiável, de dados de mortalidade. Havia no país até esta época, cerca de 40 modelos diferentes de atestados de óbitos em uso. Nessa reunião adotou-se um formulário padrão, sendo este impresso e processado pelo Ministério da Saúde, à exemplo do que já se tinha experimentado antes no Estado do Rio Grande do Sul.

Em 1976, por meio de um convênio entre o Ministério da Saúde, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e a Universidade de São Paulo (USP), foi criado o Centro Brasileiro de Classificação de Doenças com diversas atribuições, dentre as quais, pode-se destacar:

I- Assessorar o Ministério da Saúde nas atividades relacionadas a promoção e revisão da Classificação Internacional de Doenças – CID.

II- Estudar os problemas da aplicação, estruturação e classificação estatística das doenças, lesões e causas de óbitos (CID), incluindo a terminologia médica em língua portuguesa.

III- Colaborar e assessorar pesquisas que envolvam o uso do CID e classificações suplementares.

Além de aprovar o modelo de declaração de óbito e de óbito fetal, definiu-se ainda, os fluxos e a periodicidade dos dados a serem computados. Foram também produzidos vários manuais para o preenchimento da Declaração de Óbito ( ver figura 04), manuais de operação; codificação de variáveis; processamento; crítica à correção dos dados; e curso de treinamento de recursos humanos.

Em janeiro de 1977, foi criado o Sistema de Informação sobre Mortalidade pelo Ministério da Saúde e posteriormente integrado à estrutura da Fundação de

Serviços em Saúde Pública, tendo como objetivo oferecer suporte ao Sistema de Informação de Saúde. Em 1987 este sistema passou a integrar o Centro de Informação de Saúde do Ministério da Saúde (FIBGE, 1995).

### 3.1 A Declaração de Óbito

Conforme dados do Sistema Único de Saúde no ano de 1999, há poucos anos, cada país possuía um modelo próprio de registro de óbito, dificultando intensamente em termos de comparações internacionais. Em 1948, na Conferência de Revisão da Classificação Internacional das Doenças, promovida pela OMS, os países concordaram em modificar os seus formulários e adotar o Modelo Internacional de Atestado de Óbito. Na época, esta sistematização se deu apenas no campo que se referia a causa da morte, implantado no Brasil em 1950. O modelo então constava de duas partes:

- Parte I, com as linhas (a, b, c) – A causa básica que devia ser declarada em último lugar, precedidas das conseqüências e complicações. É considerada a “causa básica” a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que levaram à morte do indivíduo; ou as circunstâncias de acidente ou violência que o levaram ao estado de morte.
- Parte II, é reservada à declaração de outros estados patológicos significativos, porém sem relação direta com a doença ou estado que levou à morte.

Em 1976, o Atestado de Óbito dá lugar a Declaração de Óbito (figura 04), nome dado ao formulário padronizado. O caráter singular da padronização das Declarações de Óbitos, foi um marco muito importante para a uniformização das nossas estatísticas de mortalidade (PEREIRA, 1995). Desde então, o modelo tem sofrido poucas alterações e atualmente é constituído de oito partes:

- Parte I : destaca a unidade da federação e o cartório;
- Partes II a IV : dados de identificação, características do falecido e circunstâncias de morte (são os dados de maior utilidade para estudos de saúde pois fornecem o conhecimento dos fatores associados a mortalidade);
- Parte V : dados do médico que efetuou o preenchimento e assinou a declaração;
- Parte VI : acerca dos óbitos que tiveram causas externas;
- Parte VII : trata da morte natural, sem assistência médica;

• Parte VIII: Reservada ao Cemitério do sepultamento.

1 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE 1º- VIA ESTATÍSTICA DE SAÚDE		DECLARAÇÃO DE ÓBITO N.º 02399643					
CAMPO I		UF	2 CARTÓRIO DE N.º DO REGISTRO			DATA	
3 TIPO DE ÓBITO <input type="checkbox"/> 1-FETAL <input type="checkbox"/> 2- NÃO FETAL CAMPO II		4 Nome		5 Data do Óbito			
				Hora	Dia	Mês s	
				Ano			
6 ESTADO CIVIL <input type="checkbox"/> 1- Solteiro <input type="checkbox"/> 3- Viúvo <input type="checkbox"/> 9 Ignorado <input type="checkbox"/> 2. Casado <input type="checkbox"/> 5. Outro		7 SEXO <input type="checkbox"/> 1 Masc <input type="checkbox"/> 2- Fem <input type="checkbox"/> 9- Ign		8 DATA NASCIMENTO		9 IDADE	
				Dia	Mês	Ano	
				Anos Comp letos	Menor de 1 ano	1 Mês 1 dia	
10 LOCAL DE OCORRÊNCIA <input type="checkbox"/> 1- Hospital <input type="checkbox"/> 2- Domicílio <input type="checkbox"/> 3- Via Pública <input type="checkbox"/> 4- Outro		11 Nome do estabelecimento		Cod. Estab.		12 Município	
				13 Endereço (Rua, Av, Bairro)		14 Setor Censitário	
15 RESIDÊNCIA HABITUAL (Rua, n.º, Bairro etc).		16 MUNICÍPIO		17 UF:			
18 OCUPAÇÃO HABITUAL DO FALECIDO (Se aposentado colocar ocupação anterior)		19 NATURALIDADE		20 Grau de instrução <input type="checkbox"/> 1- Nenhum <input type="checkbox"/> 3- 2º Grau <input type="checkbox"/> 2- 1º Grau <input type="checkbox"/> 4- Superior <input type="checkbox"/> 9- Ign			
FILIAÇÃO		21 NOME DO PAI		22 NOME DA MÃE			
PAI CAMPO III		23 OCUPAÇÃO HABITUAL		24 Grau de instrução <input type="checkbox"/> 1- Nenhum <input type="checkbox"/> 3- 2º Grau <input type="checkbox"/> 9- Ign <input type="checkbox"/> 2- 1º Grau <input type="checkbox"/> 4- Superior			
MÃE		25 OCUPAÇÃO HABITUAL		26 IDADE		27 Grau de instrução <input type="checkbox"/> 1- Nenhum <input type="checkbox"/> 2- 1º Grau <input type="checkbox"/> 3- 2º Grau <input type="checkbox"/> 4- Superior <input type="checkbox"/> 9- Ign	
28 N.º. DE FILHOS Nas. Vivos <input type="checkbox"/> Nas. Mortos <input type="checkbox"/> 99 IGN. <input type="checkbox"/>		29 DURAÇÃO DA GESTAÇÃO <input type="checkbox"/> 1- 0 a 21 dias <input type="checkbox"/> 2- 22 a 27 <input type="checkbox"/> 3- 28 a 36 <input type="checkbox"/> 4- 37 a 41 <input type="checkbox"/> 5- 42 1.ou + <input type="checkbox"/> 9- Ignor.		30 GRAVIDEZ <input type="checkbox"/> 1- Única <input type="checkbox"/> 2- Dupla <input type="checkbox"/> 3- Tríplíce <input type="checkbox"/> 4- Mais de 3 <input type="checkbox"/> 9- Ignorado			
31 PARTO <input type="checkbox"/> 1- Espontâneo <input type="checkbox"/> 2- Operatório Fórceps <input type="checkbox"/> 4- Outro <input type="checkbox"/> 9- Ignorado		32 MORTE EM RELACÃO AO PARTO <input type="checkbox"/> 1- Antes <input type="checkbox"/> 2- Durante <input type="checkbox"/> 3- Depois <input type="checkbox"/> 9- Ignorado		33 PESO AO NASCER <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 9			

*Figura 04- Declaração de óbito, fonte adaptada de PEREIRA 1994.*

<b>34</b> Recebeu assistência médica durante a doença que ocasionou a morte?  CAMPO III  <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> -2 Não <input type="checkbox"/> 9- Ignorado		<b>35</b> O médico que atendeu ao falecido?  <input type="checkbox"/> 1- SIM <input type="checkbox"/> 2- IML <input type="checkbox"/> 3- SVO <input type="checkbox"/> 4- Outro		<b>36</b> o diagnóstico foi confirmado  Exame complementar <input type="checkbox"/> - 1 Sim <input type="checkbox"/> - 2 Não		<b>37</b> Óbito feminino em idade fértil? a) Estava grávida no momento da morte. b) Esteve grávida no 12 meses antes de morrer <input type="checkbox"/> - 1 Sim <input type="checkbox"/> - 2 Não <input type="checkbox"/> - 9 Ignorado	
<b>38 CAUSA DA MORTE</b> (anote só um diagnóstico por linha) PARTE I CAMPO IV Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte. A)..... (devido a ou como consequência de) B)..... (devido a ou como consequência de ) Estados mórbidos se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica. C)..... (devido a ou como consequência de )		<b>Intervalo entre doenças</b> ..... ..... .....		<b>CID</b> ..... .....			
<b>39 PARTE II</b> Outros estudos patológicos significativos ..... Que contribuíram para a morte porém não relacionados com doença, ou estado patológico que a produziu. ....							
<b>40 NOME DO MÉDICO</b>  CAMPO V		<b>41 CRM</b>		<b>42 DATA DO ATESTADO</b>			
<b>43 ENDEREÇO DO MÉDICO</b>		<b>44 TEL.</b>		<b>45 ASSINATURA</b>			
MORTE NÃO NATURAL- PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DA MORTE      .OBS -INFORMÇÕES DE CARÁTER EPIDEMIOLÓGICO							
<b>46 TIPO</b> <input type="checkbox"/> 1-Homicídio <input type="checkbox"/> 2-Suicídio <input type="checkbox"/> 3-Acidente <input type="checkbox"/> 9- Ignorado CAMPO VI		<b>Se acidente anotar o n.º corresp. Ao tipo</b> 1-Atropelamento 2-Demais acid. De 3-Queda 4- Afogamento <input type="checkbox"/> 5-Outro 9- Ignorado		<b>Fonte de informação anotar n.º</b> 4. <input type="checkbox"/> Bol. De ocorre. 2- Hospital 3- Família 4- Outra <input type="checkbox"/> 9- Ignorado		<b>47 Acidente de trabalho</b> <input type="checkbox"/> 1- sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 9- Ignorado	
				<b>48 Local do acidente</b> <input type="checkbox"/> 1- Transito <input type="checkbox"/> 2-Domicílio <input type="checkbox"/> 3-Loc-Trab. <input type="checkbox"/> 4- Outro <input type="checkbox"/> 9- Ignorado			
<b>49 DECLARANTE</b> CAMPO VII							
<b>50 1º TESTEMUNHA</b>							
<b>51 2º TESTEMUNHA</b>							
<b>52 Cemitério em que será sepultado</b>				<b>Município</b> CAMPO VIII			

*Figura 4.1- Declaração de óbito, fonte adaptada de PEREIRA 1994.*

### 3.2 Procedimentos operacionais para efetuar o registro dos óbitos

Segundo PEREIRA (1995), o destino da declaração de óbito deve obedecer os seguintes procedimentos:

#### A) Fins legais

- O médico preenche a declaração em três vias; uma é arquivada no hospital e posteriormente é enviada às Secretarias de Saúde, as outras duas vias são entregues à família do falecido;
- A família apresenta as duas vias no cartório;
- O cartório registra o óbito e retém as duas vias e fornece à família a Certidão de Óbito, que se destina à providências legais de inventário, pensões, sepultamento entre outros;
- A família entrega então a Certidão de Óbito ao serviço funerário;
- O serviço funerário providencia uma guia de sepultamento, cuja finalidade é legalizar o enterro no cemitério.

#### B) Fins estatísticos do Sistema de Saúde

- A primeira via é coletada no órgão público local (hospital, cartórios, instituto médico legal entre outros) e encaminhadas periodicamente ao Ministério da Saúde, onde é processada.
- O cartório arquiva uma das vias da declaração de óbitos.
- O cartório fornece ainda, a terceira via para os órgãos municipais de saúde (Secretarias de saúde); junto com uma tabela trimestral dos óbitos registrados no período;
- O Ministério da Saúde divulga as informações do País nas séries sobre Estatísticas de Mortalidade e outros meios.

#### C) Fins estatísticos: sistema do FIBGE

- A FIBGE recebe as informações dos cartórios e do Sistema Único de Saúde e divulga em séries anuais informações do País sobre as Estatísticas do Registro Civil.

A Lei brasileira Lei nº6015 de 31/12/73, alterada pela Lei nº6.216 de 30 de junho de 1975, que dispõe sobre os aspectos legais dos registros de óbito, determina que:

Art.77. Nenhum sepultamento será feito sem certidão oficial de registro do lugar do falecimento, extraída após a lavratura do assento de óbito, em vista do atestado médico; se houver no lugar, ou, em caso contrário duas pessoas qualificadas que tiverem presenciado e verificado a morte.

§1º) Antes de proceder ao assento de óbito de criança de menos de 01 ano, o oficial verificará se houve registro de nascimento que em caso de falta, será previamente feito.

§2º) A cremação de cadáver somente será feita daquele que houver manifestado a vontade de ser encinerado ou no interesse de saúde pública, e se o atestado de óbito houver sido firmado por 02(dois) médicos ou por 01(um) médico legista, em caso de morte violenta, depois de autorizada pela autoridade judiciária.

Não pretende-se nesta etapa avaliar as bases ou mesmo a estrutura da legislação no que se refere aos óbitos, mas sim levantar alguns questionamentos a respeito dos processos de atuação dos indivíduos e órgãos públicos responsáveis pela informação e notificação durante o cumprimento de suas funções.

Segundo determinação legal, nenhum sepultamento deve ser realizado sem que haja a certidão de registro de óbito. Este registro deve ser feito a vista de atestado médico ou, na falta de um médico da localidade, de duas pessoas qualificadas que tenham presenciado e verificado a morte. Supõe-se deste modo, que todas as mortes devem ter um registro, comprobatório do falecimento do indivíduo e, que o registro de óbito tenha sido feito no lugar do falecimento do mesmo. Entretanto, a falta do preenchimento correto dos campos destes registros pode eliminar informações muito representativas para o planejamento do serviço de saúde. Ao analisar o preenchimento dos registros de óbitos em algumas instituições, vê-se que grande parte deles não apresentam a determinação da causas da morte ou mesmo das doenças que levaram a morte.

PAULA (1991), destaca a importância do Registro Civil de Óbitos, afirmando que foi criado para atender a certas necessidades legais. Assim, as mortes dos proprietários de bens materiais são sempre registradas para garantir os direitos aos

herdeiros; já os pobres nem sempre vêm necessidade de obedecer esta prescrição. Todas as pesquisas realizadas são unânimes em mostrar que a ocorrência de sub-registros é substancial, aumentando a medida que piora a situação sócio-econômica. Os subregistros ocorrem quando as Declarações de Óbito que não são registradas em cartório, assim a morte não pode ser confirmada no ponto vista legal.

Outro fator que contribui para a perda de dados em saúde, é o fato das declarações de óbitos serem mal preenchidas pelos médicos ou pelos auxiliares. Há inúmeros relatos onde redundantemente médicos e outros profissionais de saúde preenchem no campo IV da declaração de óbito: Causa da Morte parada respiratória e parada cardíaca – como se ambos não fossem característica principal de todos os indivíduos mortos. Dados como estes afetam aos órgãos públicos que trabalham com estatísticas que e necessitam planejar ações de saúde de forma eficaz.

Este é somente um exemplo dos problemas de transmissão de dados e omissão da realidade, que por conseguinte, quando mal interpretadas pelos estudiosos da questão, podem fornecer estatísticas falsas e ações ineficazes. Por outro lado, estas falhas afetam em amplitudes maiores os interesses do Estado, município e da sociedade civil de diversas formas; seja pela deficiência do atendimento diante da demanda, pela cobrança da previdência social (através do pagamento de aposentadorias fantasmas), os tribunais eleitorais (com votos de indivíduos inexistentes) ou enfraquecendo os planejamentos estratégicos nas áreas prioritárias, acarretando uma conotação negativa para os mesmos, no cumprimento de suas funções de assegurar um serviço de saúde eficaz.

Apesar das diversas carências e dificuldades apontadas no processo de obtenção das informações, Sistema de Informação Sobre Mortalidade da Secretaria de Saúde de Cuiabá, destaca que existe ainda a falta de declaração oficial do óbito. Uma significativa parte das declarações de óbitos não tem chegado até a Secretaria de Saúde do município de Cuiabá por extravio ou interesses desconhecidos que permeiam o processo.

Segundo informações da mortalidade geral por causas obtidas do Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – PRODEAGRO, O Ministério da Saúde (1994), estimava que a sub-declaração ou seja, o número de óbitos onde as declarações não foram emitidas, no Estado de Mato Grosso fosse de 30%, ao passo que na Secretaria de Saúde de Cuiabá encontrava-se uma taxa de 48%.

Levando-se em conta que na capital do Estado concentram-se as melhores condições de saneamento, assistência médico-hospitalar e acesso ao atendimento, entre outros, pode-se considerar que para o restante do Estado uma taxa de sub-declaração de 50% esteja mais próxima da realidade.

A sub-declaração ou seja os óbitos onde não foi emitida a declaração de óbito deve-se entre vários fatores à carência de assistência médica, sepultamentos em áreas rurais, localidades sem cartório de registro civil e principalmente pela ação ilegal do serviço funerário uma vez que muitos deles não emitem a declaração de óbito para o sepultamento em cemitérios urbanos clandestinos. Geralmente este fato ocorre em casos de morte entre pessoas de baixa renda. A prática ilegal das funerárias entretanto é contabilizada pela Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá, através de um formulário chamado Levantamento de Óbito, que é repassado pela Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá – FUSC – e requisitado periodicamente .

Atualmente Segundo a coordenadora geral do banco de dados do Sistema de Informação Sobre Mortalidade da FUSC, o município tem adotado medidas para minimizar as sub-declarações, através da conferência dos registros e cobrando a documentação com mais rigor nos hospitais e cartórios. Outro fator importante é que a informatização de alguns cartórios e hospitais tem permitido uma melhora na transmissão das informações. Com base no boletim epidemiológico da FUSC, o total de *sub-declaração* atingiu na capital do Estado de Mato Grosso aproximadamente 2,3% no ano de 1998. Para os coordenadores locais do SIM, também tem sido cobrados com o mesmo rigor, solicitando do órgão emitente os dados corretos e conferindo-os. No (quadro-02), nota-se que os índices de subregistros diminuíram significativamente nos últimos anos.

*Quadro 02 – Índices de sub-registro dos óbitos em Cuiabá.*

<b>Ano</b>	<b>Percentual</b>
<b>1986</b>	43,0%
<b>1987</b>	59,0%
<b>1994</b>	57,1%
<b>1998</b>	30,9%

*Fonte: Boletim Epidemiológico – FUSC 1998.*

### **3.3 A construção de bases de dados para o processamento de informações de saúde em Cuiabá – MT/ Brasil**

Através de informações obtidas no SIM (Serviço de Informação de Mortalidade), da Secretaria de Saúde do município de Cuiabá (1998), à partir dos anos 90, iniciou-se o processo de informatização dos registros de óbitos, dentro da nova política de saúde vigente no Município, conhecida como Gestão Plena em Saúde. O programa de informatização nesta fase, ainda se processa nos diversos setores de estudos epidemiológicos do município de forma lenta, porém gradativa, despontando entre estes a execução de alguns serviços considerados mais significativos: SIM (Sistema de Informação de Mortalidade), SINASC (Sistema de Informação de Nascidos Vivos), SINAN (Sistema de Notificação de Agravos). Todos estes programas, tendem a dar maior suporte para a análise da saúde dentro de Cuiabá, no que tange as políticas públicas a serem implementadas dentro do município.

O Sistema de Informação do Programa dos Agentes Comunitários de Saúde (SISPACS), esteve em execução no DSS até o ano de 1998. Dispunha de dados obtidos por intermédio das informações cadastrais elaboradas pela equipe de planejamento, conjuntamente com o trabalho de campo dos Agentes Comunitários de Saúde e bancos de dados sobre o aspecto geral quantitativo epidemiológico do município referente a área da Região Sul. A intenção era de utilizar-se do Geoprocessamento de informações para avaliar a cobertura do atendimento na saúde local. Esta tentativa porém sucumbiu ao final do convênio entre o DSS e uma fundação não governamental no ano de 1999, trazendo para as mãos da Secretaria de Saúde a tarefa de continuar o cadastramento. Em 1999 novas mudanças ocorreram também no setor administrativo assumindo novas direções com propostas político-administrativas e prioridades distintas das anteriores.

Atualmente os cadastros familiares executados pelo (SISPACS), são armazenados provisoriamente no DSS e posteriormente são processados na Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá. Recursos como software, hardware e materiais produzidos na gestão anterior, permanecem hoje à disposição da FUSC. É importante destacar que em ambas as gestões administrativas, os recursos tecnológicos eram superiores a qualificação dos recursos humanos.

A Região Sul de Cuiabá onde está situado o Distrito Sanitário Sul, compõe-se 34 bairros os atendidos pelos centros de saúde. Está área possui uma população de aproximadamente 106.000 habitantes (DSS 1998). A coleta dos dados é hoje como um grave problema oriundo da má distribuição dos Agentes Comunitários de Saúde, isso ocorre pela falta de um critério de limites físicos somados a falta de uma base cartográfica dos bairros, podendo haver uma falta e/ou duplicação de informação cadastrada.

Um outro problema que dificulta a coleta de dados sobre as condições de vida e saúde da população na Região Sul da Cuiabá, é a crescente ocupação das áreas por populações de baixa renda com inúmeros “residentes temporários”, ou migrantes oriundos do interior do Estado, que alojam-se em locais sem infra-estrutura básica: grilos, terras do governo, onde ainda não há serviço de atendimento de saúde e conseqüentemente não está inserido no programa de cadastramento.

### **3.4 As origens do Geoprocessamento em saúde no Brasil**

A propagação da necessidade de se instrumentalizar com novas tecnologias para as análises de dados sócio-ambientais no Brasil tem uma história muito recente, no entanto pode-se identificar que diversas capitais do país atualmente desenvolvem pesquisas no campo de saúde utilizando-se do Geoprocessamento. A primeira experiência desenvolvida no Brasil começou na Fundação Oswaldo Cruz em 1994, onde um grupo de pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP - e do Centro de Informação Tecnológica (CITC), obtiveram através de um financiamento do Banco Mundial, recursos para efetuar os primeiros estudos entre as relações de dados ambientais , físicos, demográficos, socio-econômicos e de saúde na região metropolitana do Rio de Janeiro.

O trabalho, contou com a cooperação técnica do IBGE para a digitalização dos 24.000 setores censitários do município do Rio de Janeiro, fornecendo também as

bases cartográficas e o memorial dos dados censitários para que os endereços pudessem ser localizados, ainda que em equipe, este trabalho levou 1 ano. O tempo necessário para a elaboração da base digital deve-se, segundo a gerente de base de dados do centro de saúde, a cartógrafa Maria Cristina Pina, pela falta de uma base cartográfica em escala maior, pois as que tinham sido construídas pelo IpanRio (Instituto de Planejamento do Rio de Janeiro), em 1976 estavam em escala de 1:10000 não permitindo assim a visualização dos endereços. Depois de digitalizada a base, começou a ser realizado os primeiras estudos, tendo como área de estudo a região da favela de Manguinhos, que abrigava cerca de 30.000 habitantes.

Seguindo os passos deste importante modelo de análise voltado para o campo da saúde, várias capitais do país tem vislumbrado a necessidade de implantação do SIG como elemento de diagnóstico espacial, aplicável de acordo com as necessidades de cada município. Diante da necessidade de planejar ações de saúde local, pretende-se vincular os dados do SIM a técnica do SIG, possibilitando fazer um diagnóstico da situação assistência médica com base nos dados de mortalidade, na Região Sul do município de Cuiabá. Mas para isto é necessário conhecer alguns aspectos físicos e humanos desta localidade.

## Capítulo 4

### 4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

#### 4.1 Introdução

Cuiabá, cuja história advém do século XVIII, teve como fundador Pascoal Moreira Cabral, sertanista, que tencionava aprisionar silvícolas afim de destiná-los a escravidão. PÓVOAS (1985), relata que várias bandeiras partiram do estado de São Paulo para o interior e que entre essas, a expedição chefiada por Pascoal Moreira Cabral ao alcançar as margens do rio Coxipó, travou um grande combate com os índios coxiponés sendo por eles afugentados, porém ao retrocederem em direção ao baixo curso do rio, os bandeirantes encontram pelas barrancas inúmeros granetes de ouro, (...) extasiados entre a quantidade do precioso metal encontrado, desinteressaram-se da caça aos silvícolas para dedicarem-se à cata do ouro.

Após os primeiros fluxos migratórios, principalmente de paulistas, houve uma rápida expansão econômica e social no local. O fato de encontrar-se uma grande quantidade de ouro no local, favoreceu a elevação do Arraial de Cuiabá, até à condição Vila então vinculado à capitania de São Paulo. Em 08 de Abril de 1719, lavrou-se a ata de criação de Cuiabá, desvinculada da capitania de São Paulo e pertencendo a Capitania do Mato Grosso, advinda tanto da exploração aurífera quanto de fatores políticos estratégicos.

A descoberta do ouro foi vital para o povoamento da localidade, em janeiro de 1727 o Arraial de Cuiabá foi elevado a categoria de município, sob o nome de “Vila Real Do Bom Jesus De Cuiabá”. A expansão urbana nesse período deu-se de forma desordenada e descontínua. Em Apenas dois anos ser município, começou o declínio da exploração do ouro e conseqüentemente o despovoamento da Vila Real Do Bom Jesus De Cuiabá.

Muitos motivos contribuíram para que Cuiabá tivesse um rápido despovoamento, dentre eles a rigorosidade fiscal, os desmandos administrativos, a arbitrariedade e a violência, entre outros. Deve-se ressaltar também, que a carência de

infra-estrutura no município ajudou provavelmente este declínio, associado à distância dos locais produtores de alimentos, sujeitando às populações locais a vários tipos de pestilências em função de carência alimentar.

Em face a escassez do ouro, o município caminhou para a busca de formas alternativas que pudessem dar capacidade de auto-sustentação econômica e caminhar para o possível desenvolvimento da atividade agrícola. Em algumas partes porém, o desejo de reviver os tempos de exploração aurífera não cessou com alguns poucos indivíduos dedicando-se a tarefa de extrair metais preciosos nas margens de alguns riachos e córregos. Nota-se historicamente que a cidade de Cuiabá sofreu inúmeras conseqüências tanto da herança colonial como do seu modelo econômico arcando sempre com o peso do seu isolamento. Com o processo de interiorização do país após meados do século XVIII, Cuiabá passou então a ser considerada um entreposto comercial, abastecendo as cidades que despontavam no norte do Brasil.

Cuiabá vive ainda alguns reflexos do seu passado, porém sua economia baseada no comércio, indústria e turismo vem expandindo-se e fortalecendo-se como uma cidade de apoio ao processo de ocupação do interior do Brasil atendendo a demanda de serviços no Estado de Mato Grosso.

## 4.2 Aspectos fisiográficos do Município de Cuiabá

Segundo a Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, (1983), o município de Cuiabá possui uma área de 33.224,68km<sup>2</sup>, sendo que 251.94 km<sup>2</sup> correspondem a Área Urbana e 2.972,74 km<sup>2</sup> a Área Rural. Pertencente à Mesorregião 130 e Microrregião 534, está situada no centro-sul do Estado de Mato Grosso.

Sua sede encontra-se na altitude de 165 metros, nas coordenadas geográficas de 15°35'56" de latitude S e 56°06'01" de longitude W de GMT. O Mapa 01 mostra que o Município de Cuiabá limita-se com os seguintes municípios: Norte – Acorizal, Jangada, Chapada dos Guimarães; Leste – Chapada dos Guimarães, Campo Verde; Ao Sul – Santo Antônio do Leverger e a Oeste - Várzea Grande e Acorizal.



*Figura 05- Vista parcial do Município de Cuiabá, Fonte: Assembléia Legislativa do Município de Cuiabá, 2000.*

Conforme o Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Cuiabá, (1997), em termos Geológicos Cuiabá é uma cidade localizada em uma região de rochas metafóricas de baixo grau, de idade pré-cambriana, onde predominam filitos e mecaxistos e subordinadamente quartizitos, metagauvacas, calcários, metaglomerados, além de veios de quartzo aurífero, denominado “*Grupo Cuiabá*”. A Geomorfologia do Município de Cuiabá corresponde a localização da “*Baixada Cuiabana*” uma área paneplana de erosão, onde predominam relevos que variam de

146 a 250 metros na área urbana, considerados geomorfologicamente de baixa amplitude. Verifica-se em seu entorno 07 (sete) unidades geomofológicas diferentes conhecidas por canal fluvial, diques marginais, planície de inundação, áreas alagadiças, áreas aplainadas, colinas e morrotes que apresentam perfis específicos de acordo com as formas de ocupação do solo (Carta Geotécnica de Cuiabá - 1990).

A Pedologia na área urbana de Cuiabá são do tipo Glei, com nível de água elevado em constante estado de saturação, ocorrendo também solos laterizados aluvionares.

As áreas alagadiças são subdivididas em áreas de várzeas e embaciados, nas várzeas existem solos Aluvionais e Gleizados, de textura silto-arenosa, com baixa capacidade de carga e suporte. Nos embaciados ocorrem os solos Gleizados e Areias Hidromórficas com presença Freqüente de couraça ferruginosa, canga.

Nas áreas aplainadas ocorrem os solos podzólicos vermelho amarelo e areias quartzosas e Hidromórficas Gleizadas; apresentam alta permeabilidade e presença constante de canga, no contato da areia de goma com o filito alterado subjacente IPDU, (1996). A maior parte de Cuiabá está assentadas sobre as colinas. Nessas áreas, os solos são do tipo litólitos e Cambissolos.

Sendo uma cidade construída as margens de córregos, e rios com grande presença de vegetação ciliar tanto nos riachos, como nos rios, parques, praças e fundo de vales. Cuiabá abriga no seu bioma, uma grande diversidade de recursos econômicos e ambientais, pois os rios e córregos, além de fonte da abastecimento de água para a cidade, servem de meio de transporte às populações ribeirinhas e também como fonte de alimentação, uma vez muitos indivíduos sobrevivem da pesca, retirando das águas o seu sustento.

Na Região Sul de Cuiabá os principais rios e córregos responsáveis pela sua drenagem são:

- Rios – Cuiabá, Coxipó, Aricá-açu ,
- Córregos – Lavrinha, São Gonçalo, Figueirinha, Castelhana ou Paratudo, Pirizal, Tijucal, Imbiuval, Fortaleza, Tombador, São José do Sapateiro, Córrego Aricá.

Quanto a vegetação, na sede do município, grandes árvores encontram-se representadas principalmente pela vegetação nativa e remanescente, que segundo o IPDU (1998), em sua maior parte são de espécie da região fitofisionômica do Cerrado. Define-se por vegetação nativa as seguintes espécies;

## 4.2 Aspectos fisiográficos do Município de Cuiabá

Segundo a Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, (1983), o município de Cuiabá possui uma área de 33.224,68km<sup>2</sup>, sendo que 251.94 km<sup>2</sup> correspondem a Área Urbana e 2.972,74 km<sup>2</sup> a Área Rural. Pertencente à Mesorregião 130 e Microrregião 534, está situada no centro-sul do Estado de Mato Grosso.

Sua sede encontra-se na altitude de 165 metros, nas coordenadas geográficas de 15°35'56'' de latitude S e 56°06'01'' de longitude W de GMT. O Mapa 01 mostra que o Município de Cuiabá limita-se com os seguintes municípios: Norte – Acorizal, Jangada, Chapada dos Guimarães; Leste – Chapada dos Guimarães, Campo Verde; Ao Sul – Santo Antônio do Leverger e a Oeste - Várzea Grande e Acorizal.



*Figura 05- Vista parcial do Município de Cuiabá, Fonte: Assembléia Legislativa do Município de Cuiabá, 2000.*

Conforme o Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Cuiabá, (1997), em termos Geológicos Cuiabá é uma cidade localizada em uma região de rochas metafóricas de baixo grau, de idade pré-cambriana, onde predominam filitos e mecaxistos e subordinadamente quartizitos, metagauvacas, calcários, metaglomerados, além de veios de quartzo aurífero, denominado “*Grupo Cuiabá*”. A Geomorfologia do Município de Cuiabá corresponde a localização da “*Baixada Cuiabana*” uma área paneplana de erosão, onde predominam relevos que variam de

- Cerrado;
- Cerradão;
- Mata ciliar;
- Mata Semi-decídua;
- Mata de encosta.

Conforme classificação de Köppen, o clima de cidade de Cuiabá é quente semi-úmido, cujas temperaturas elevadas definem médias em torno de 24° a 26°C, sendo os meses mais quentes setembro e outubro, com médias que atingem 34°C, o índice pluviométrico varia de 1.250 a 1.500 mm durante o ano, com precipitação mais intensa no verão (IPDU - Diagnóstico Florístico e Faunístico de Cuiabá 1990).

*Quadro 03- Dados meteorológicos de Cuiabá.*

Temperatura ( °C )	1993	1994	1995	1996
<b>Média Compensada</b>	25,5	26,4	25,7	26,1
<b>Máxima Absoluta</b>	39,1 (04/10)	39,7 (07/11)	40,0 (04/09)	39,7 (14/09)
<b>Mínima Absoluta</b>	8,3 (01/08)	6,7 (26/06)	11,7 (22/07)	7,0 (30/06)
Precipitação (mm)	1993	1994	1995	1996
<b>Anual</b>	1.364,9	1.781,2	1.971,8	1.920,9
<b>Máxima em 24 h</b>	101,6 (20/11)	99,2 (30/09)	134,3 (16/03)	88,0 (04/02)

*Fonte: Ministério da Agricultura – 9º Distrito de Meteorologia de Cuiabá*

#### 4.3 A abrangência Geográfica da Região Sul de Cuiabá

Este trabalho tem como área de estudo a Região Sul, de Cuiabá - Região Administrativa oriunda da divisão territorial com base na Lei nº3.263/94. Sendo esta apenas uma parte da subdivisão da cidade em quatro Regiões Administrativas adotadas pelo IPDU – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Urbano de Cuiabá em 1998. Portanto os aspectos Geográficos físicos, assemelham-se aos demais do Município.

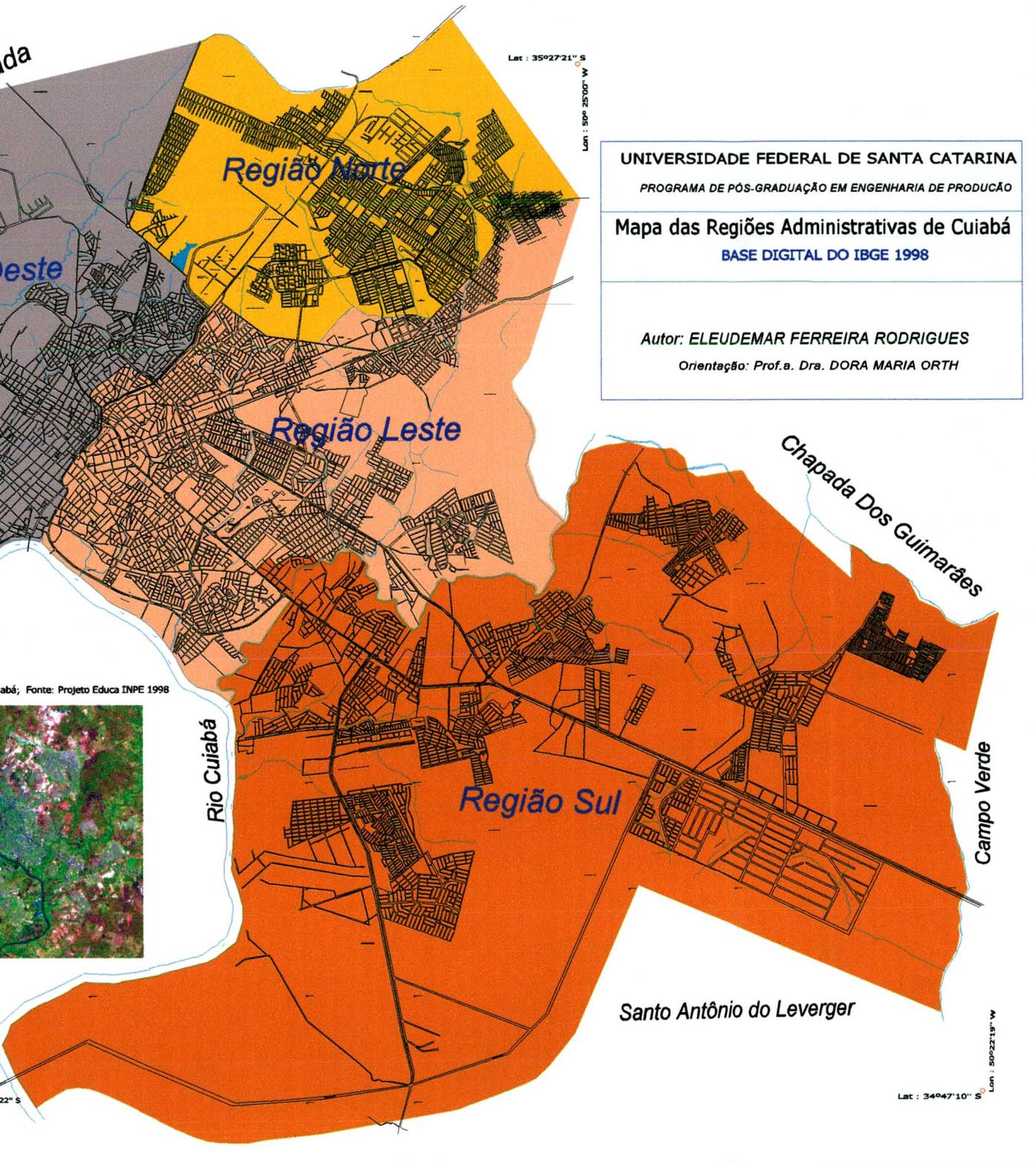
A divisão da Cidade em “Regiões”, marca a diferenciação intra-urbana delimitadas cartograficamente da seguinte forma, ver Mapa da pagina 45.

- Região Norte, limitando-se ao rio Coxipó;
- Região Sul, limitando-se com o município de Santo Antônio do Leverger ;

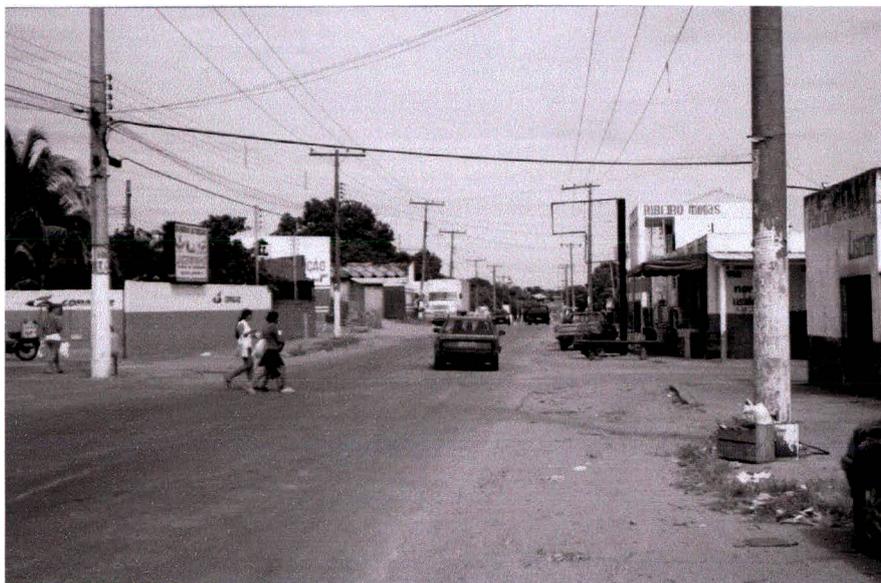
- Região Leste, limitando-se com Chapada dos Guimarães;
- Região Oeste limitando-se com o rio Cuiabá.

Segundo o IPDU (1997), a Região Sul de Cuiabá é formada de 34 bairros, criados pela Lei de Abairramento n.º 3.722, de 23 de dezembro de 1997, na administração do Prefeito Roberto França Auad. Esta lei dispõe sobre a formação e delimitação dos bairros situados nas administrações regionais, elaboradas com base na Lei de n.º 3.262/94, que integrou novas áreas ao Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. No mapa 01 da página.45, os bairros que formam a Região Sul de Cuiabá à partir do ano de 1997 são: Parque Atalaia, Parque Geórgia, São Gonçalo "Beira Rio", CoopHEMA, Jardim Gramado, Vista Alegre, Parque Cuiabá, Jardim Mossoró, Cohab São Gonçalo, Parque Ohara, São José, Altos do Coxipó, Tijucal, Jardim dos Ipês, São João Del Rey, Osmar Cabral, Jardim Fortaleza, Lagoa Azul, Jardim Presidente, São Francisco, Jardim Passaredo, Jardim das Palmeiras, Residencial Coxipó, Pedra 90, Nova Esperança, Jardim Industriário, Jordão, Jardim Comodoro, Nossa Senhora Aparecida, Santa Laura, São Sebastião, Pascoal Ramos, Bairro Coxipó, Região de Expansão do Manduri.

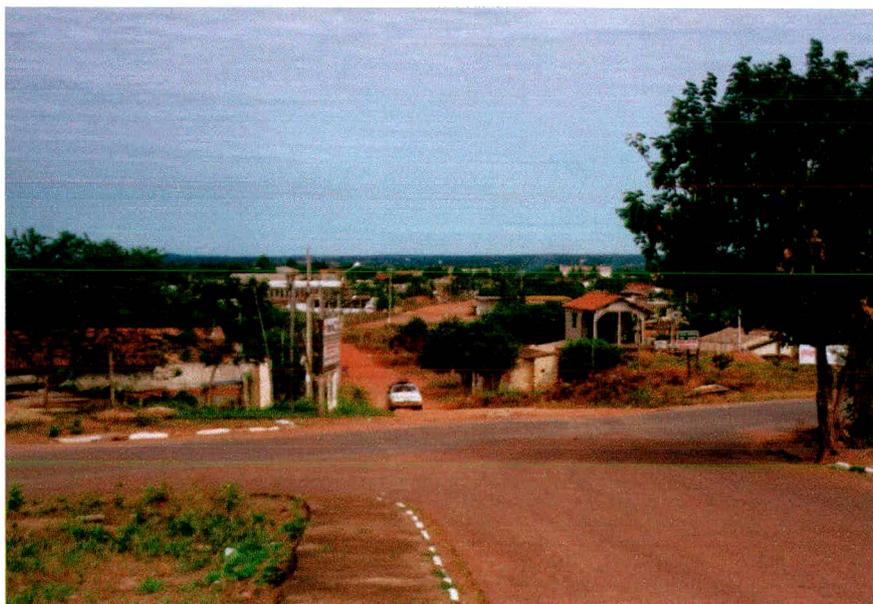
# Regiões Administrativas do Município de Cuiabá



#### 4.3.1 Bairros situados na Região Sul do Município de Cuiabá



*Figura 06 – Vista parcial do bairro Tijucal . Foto tirada por Paulo Roberto Rodrigues, (2000).*



*Figura 07 : Vista parcial do bairro Jd Mossoró. Foto tirada por Paulo Roberto Rodrigues, (2000).*



*Figura 10 : Vista Parcial bairro São João Del Rei, Foto tirada por Paulo Roberto Rodrigues, (2000).*

O crescimento acelerado da Região Sul do município de Cuiabá e da cidade como um todo, tem desencadeado uma série de programas de ocupação para as populações de baixa renda, alguns destes programas visam a retirada da população das áreas de risco de erosão e enchentes, deslocando-os para áreas de melhor infraestrutura ou criando novas infra-estruturas básicas ( esgoto, energia elétrica, água encanada).



*Figura 09 - Áreas de expansão urbana em Cuiabá: preocupação quanto aos riscos da ocupação: Fonte: Assembléia Legislativa do Município de Cuiabá, 2000.*

Considerando o rápido crescimento urbano de Cuiabá, cita-se como exemplo o bairro PEDRA 90 que com dez anos de criação possui hoje uma população de aproximadamente 20 mil habitantes (A GAZETA, 1999). Na mesma proporção do incremento populacional, pode-se apontar também o aumento dos problemas sociais que se agravam nessa e em outras áreas, atraindo a atenção política e a preocupação social quanto a qualidade de vida e saúde dos indivíduos.

Outros programas encontram-se em andamento na cidade, entre eles alguns voltados para saúde da família cuja finalidade é reorganizar as unidades de saúde através da formação de equipes que contenham 1 médico, 1 enfermeiro e 2 auxiliares de enfermagem auxiliados pelos agentes comunitários de saúde. Essas equipes tem o papel de prestar assistência contínua às populações.

#### **4.4 O programa de Agentes Comunitários de Saúde no Município de Cuiabá**

Entre os diversos programas desenvolvidos no Município da Cuiabá, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), implantado a 03 anos, conta com a participação de 61 agentes comunitários, trabalhando em 22 bairros da cidade de Cuiabá. A principal função dos agentes comunitários de saúde é orientar a população quanto a promoção e proteção a saúde, almejando uma melhor perspectiva quanto saúde e vida dos habitantes. Cada agente comunitário trabalha acompanhando cerca de 150 a 200 famílias, (Boletim Informativo da Secretaria de Saúde de Cuiabá, Dezembro de 1999).

Na Região Sul de Cuiabá, estavam cadastradas no final do ano de 1999, 54.535 pessoas, ou seja 53,89% do total da população residente. As visitas dos agentes comunitários são orientadas, cada agente de saúde presta um relatório de visita que posteriormente é encaminhado a sede do Distrito Sanitário Sul e repassado a Secretaria de Saúde de Cuiabá. O cadastramento dos residentes é realizado através da *Ficha A* expedida pela Secretaria Municipal de Saúde figura (10). Nela as seguintes variáveis poderão ser observadas.

<b>FICHA A</b>	<b>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE SAÚDE DA FAMÍLIA</b>				<b>UF</b>	
<b>ENDEREÇO</b>	<b>NÚMERO</b>		<b>BAIRRO</b>		<b>CEP</b>	
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>SEGMENTO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>MICRO-ÁREA</b>	<b>FAMÍLIA</b>	<b>DATA</b>	
<b>CADASTRO DA FAMÍLIA</b>						
<b>PESSOAS COM 15 ANOS E MAIS (NOME)</b>	<b>DATA Nasci.</b>	<b>Idade</b>	<b>sexo</b>	<b>ALFABETIZAÇÃO</b> SIM NÃO	<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>DOENÇA OU CONDIÇÃO REFERIDA (SIGLA)</b>
<b>PESSOAS COM 14 ANOS E MAIS (NOME)</b>	<b>DATA Nasci.</b>	<b>idade</b>	<b>sexo</b>	<b>FREQUENTA A ESCOLA</b> SIM NÃO	<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>DOENÇA OU CONDIÇÃO REFERIDA (SIGLA)</b>
<b>SIGLAS PARA A INDICAÇÃO DAS DOENÇAS E OU CONDIÇÃO REFERIDA</b>						
<b>ALC- ALCOLISMO</b>	<b>DME - DISTÚRBO MENTAL</b>	<b>HAN- HANSENÍASE</b>				
<b>CHA - CHAGAS</b>	<b>EPI -EPILEPSIA</b>	<b>MAL- MALÁRIA</b>				
<b>DEF - DEFICIÊNCIA FÍSICA</b>	<b>GES- GESTAÇÃO</b>	<b>TBC- TUBERCULOSE</b>				
<b>DIA -</b>	<b>HÁ- HIPERTENÇÃO ARTERIAL</b>					
<b>SITUAÇÃO DE MORADIA E SANEAMENTO</b>						
<b>TIPO DE CASA</b>			<b>TRATAMENTO DA ÁGUA NO DOMICÍLIO</b>			
<b>TIJOLO/ADOBE</b>			<b>FILTRAÇÃO</b>			
<b>TAIPA REVESTIDA</b>			<b>FERVURA</b>			
<b>TAIPA NÃO REVESTIDA</b>			<b>CLORAÇÃO</b>			
<b>MADEIRA</b>			<b>SEM TRATAMENTO</b>			
<b>MATERIAL APROVEITADO</b>			<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>			
<b>OUTRO- ESPECIFICAR</b>			<b>REDE PÚBLICA</b>			
<b>NÚMERO DE COMODOS/PEÇAS</b>			<b>POÇO OU NASCENTE</b>			
<b>ENERGIA ELÉTRICA</b>			<b>OUTROS</b>			
<b>DESTINO DO LIXO</b>			<b>DESTINO DAS FEZES E URINA</b>			
<b>COLETADO</b>			<b>SISTEMA DE ESGOTO (REDE GERAL)</b>			
<b>QUEIMADO</b>			<b>FOSSA</b>			
<b>CÉU ABERTO</b>			<b>CÉU ABERTO</b>			
<b>OUTRAS INFORMAÇÕES</b>						
<b>ALGUÉM EM SUA FAMÍLIA POSSUI PLANO DE SAÚDE?</b>		<b>NÚMERO DE PESSOAS COBERTAS PELO PLANO DE SAÚDE</b>				
<b>NOME DO PLANO DE SAÚDE</b>		<b>PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS COMUNITÁRIOS</b>				
<b>EM CASO DE DOENÇA PROCURA?</b>		<b>COOPERATIVA</b>				
<b>HOSPITAL</b>		<b>GRUPO RELIGIOSO</b>				
<b>UNIDADE DE SAÚDE</b>		<b>ASSOCIAÇÕES</b>				
<b>BENZEDEIRA</b>		<b>OUTROS-ESPECIFICAR</b>				
<b>FARMÁCIA</b>		<b>MEIOS DE TRANSPORTE QUE MAIS UTILIZA</b>				
<b>OUTROS-ESPECIFICAR</b>		<b>ÔNIBUS</b>				
<b>MEIO DE COMUNICAÇÃO QUE MAIS UTILIZA</b>		<b>CAMINHÃO</b>				
<b>RÁDIO</b>		<b>CARRO</b>				
<b>TELEVISÃO</b>		<b>CARROÇA</b>				
<b>OUTROS-EXPECIFICAR</b>		<b>OUTROS- ESPECIFICAR</b>				
<b>OBSERVAÇÕES</b>						

*Figura 10: Ficha - modelo de cadastro utilizado no Programa de Agentes Comunitários de Saúde, obtido no Distrito Sanitário Sul, 1999.*

O acompanhamento e a atualização dos dados coletados, é realizado pelos agentes comunitários de saúde. Cada equipe de agentes comunitários percorre as áreas do Distrito Sanitário Sul de acordo com as diretrizes do programa que dividiu as áreas de abrangência segundo a presença dos Centros de Saúde existentes no local conforme pode ser visto no quadro 04 e representado no Mapa 02 pagina 51. O trabalho destes agentes é realizado nestas áreas de abrangência cuja finalidade é prestar atendimento de saúde às populações de seus respectivos bairros e entornos.

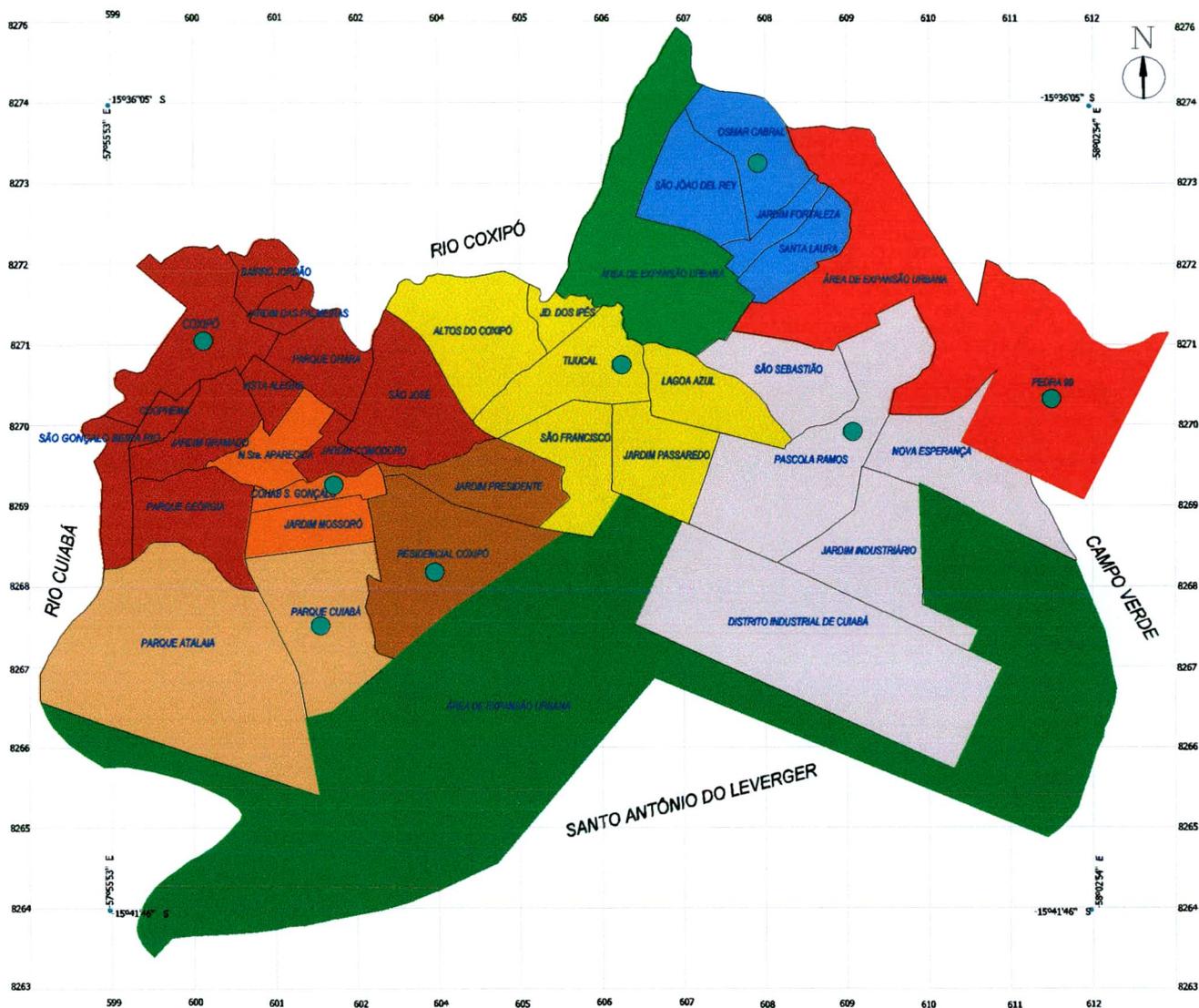
**Quadro 04 – Abrangência da cobertura cadastral do Programa do Agentes Comunitários de Saúde.**

<p><b>ÁREA 01 – CENTRO DE SAÚDE COXIPÓ</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Coophema</li> <li>♦ Coxipó</li> <li>♦ Jardim Comodoro</li> <li>♦ Jardim Gramado</li> <li>♦ Jardim das Palmeiras</li> <li>♦ Parque Ohara</li> <li>♦ São Gonçalo Beira Rio</li> <li>♦ São José</li> <li>♦ Vista Alegre</li> <li>♦ Jardim Gramado</li> <li>♦ Jodrão</li> </ul>	<p><b>ÁREA 05– CENTRO DE SAÚDE DO OSMAR CABRAL</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Osmar Cabral</li> <li>♦ Santa Laura</li> <li>♦ Jardim Fortaleza</li> <li>♦ São João Del Rey</li> </ul>
<p><b>ÁREA 02 – CENTRO DE SAÚDE PARQUE CUIABÁ</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Parque Atalaia</li> <li>♦ Parque Cuiabá</li> </ul>	<p><b>ÁREA 06 – CENTRO DE SAÚDE PASCOAL RAMOS</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Distrito Industrial</li> <li>♦ Nova Esperança</li> <li>♦ Jardim Industriário</li> <li>♦ Pascoal Ramos</li> <li>♦ São Sebastião</li> </ul>
<p><b>ÁREA 03– CENTRO DE SAÚDE RES. COXIPÓ</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Residencial Coxipó</li> <li>♦ Jardim Presidente</li> </ul>	<p><b>ÁREA 07 – CENTRO DE SAÚDE DO PEDRA 90 I e II</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Pedra 90</li> <li>♦ São Sebastião</li> <li>♦ Jardim Industriário</li> <li>♦ Parque nova Esperança</li> </ul>
<p><b>ÁREA 04 – CENTRO DE SAÚDE DO TIJUCAL</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Altos do Coxipó</li> <li>♦ Tijucal</li> <li>♦ Lagoa Azul</li> <li>♦ Jardim Passaredo</li> <li>♦ Jardim dos Ipês</li> <li>♦ São Francisco</li> </ul>	<p><b>ÁREA 08 – CENTRO DE SAÚDE COHAB SÃO GONÇALO</b> <u>BAIRROS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ São Gonçalo</li> <li>♦ Jardim Mossoró</li> <li>♦ Nossa Senhora Aparecida</li> </ul>

Fonte: Distrito Sanitário Sul, 1999.

Como o sistema do banco de dados do Distrito Sanitário Sul até a fase de coleta de dados para esta pesquisa apresentava uma cobertura cadastral de apenas 53,89% e ainda não dispunha de resultados gerais com base na *ficha A*. Devido a este impasse parte dos importantes dados não puderam ser espacializados. Fica porém registrado a sua existência como uma valiosa fonte para estudos futuros.

# MAPA DA ABRANGÊNCIA DOS CENTROS DE SAÚDE NA REGIÃO SUL DE CUIABÁ



## Legenda

- Policlínicas disponíveis para as populações residentes
- Área de Expansão Urbana
- Área de atendimento da Policlínica do Pedra 90
- Área de atendimento da Policlínica do Pascoal Ramos
- Área de atendimento da Policlínica do Osmar Cabral
- Área de atendimento da Policlínica do Coxipó
- Área de atendimento da Policlínica do Tjucal
- Área de atendimento da Policlínica do Parque Cuiabá
- Área de atendimento da Policlínica da Cohab São Gonçalo
- Área de abrangência da Policlínica do Residencial Coxipó

ESCALA 1: 5000

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998  
Declinação Magnética e Convergência Meridiana no centro da folha para o ano de 2000.



Variação Anual de 9,5'  
Projeção Transversa de Mercator  
Meridiano central 51 W de Greenwich  
k= 0,999739  
Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
Datum vertical Meridiano de Itaboraí - SC - IBGE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Áreas de atendimento das Policlínicas  
na Região Sul de Cuiabá 1998/1999

Autor - ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES

Orientação: Prof. Dra. DORA MARIA ORTH

#### 4.5 Distribuição populacional e aspectos demográficos da Região Sul

Conforme os dados estatísticos de 1996 da FIBGE, Cuiabá possui uma população absoluta predominantemente urbana formada por 433.335 habitantes, distribuídos em 04 Regiões Urbanas: Região Norte, Região Sul, Região Leste e Região Oeste.

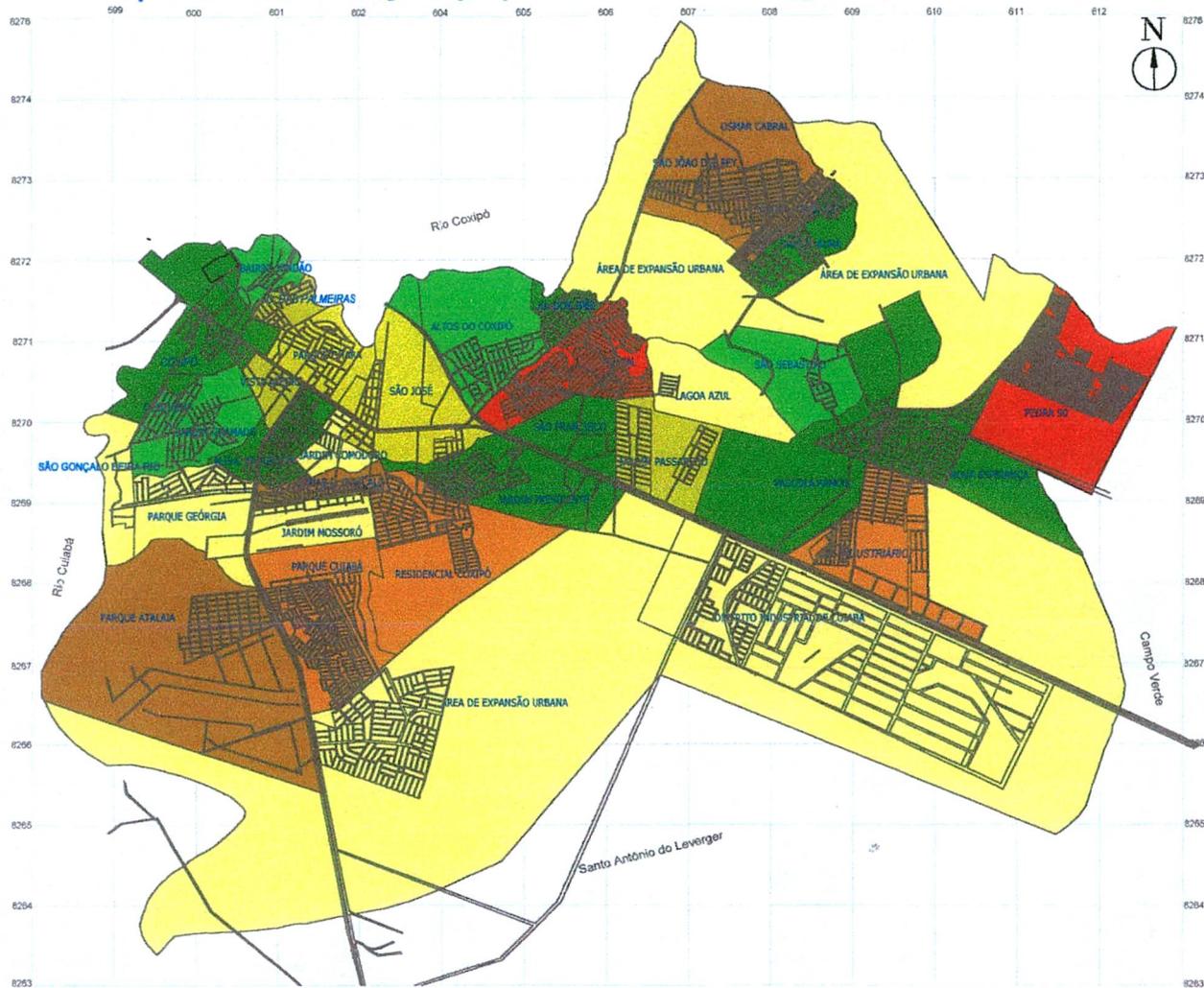
*Quadro 05- População de Cuiabá*

Total do Município/1996 <b>433.355</b>	1997: <b>440.969</b>
Urbana/1998: <b>442.031</b>	
<b>DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL NA MACROREGIÃO URBANA/1996<sup>18</sup>: 433.355 hab.</b>	
Região Norte: <b>91.900</b>	Região Leste: <b>130.970</b>
<b>Região Sul: 101.198</b>	Região Oeste: <b>102.620</b>

*Fonte IPDU, 1999*

Os indivíduos que habitam a Região Sul da cidade distribuem-se numericamente de forma bastante heterogênea sobre a área conforme é mostrado no mapa 03 pagina 53. No mapa mostra que os bairros Pedra 90 e Tijucal são os que possuem maior população absoluta e estão situados mais afastados do centro urbano de Cuiabá. Nota-se no mapa que a Região Sul de Cuiabá se caracteriza pela presença de bairros na sua maioria com população inferior a 3.000 habitantes.

# Mapa da distribuição populacional na Região Sul de Cuiabá



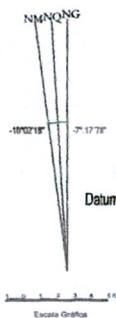
## Legenda

- Bairro com população menor que 500 hab.
- Bairro com população de 500 a 1000 hab.
- Bairro com população de 1000 a 1500 hab.
- Bairro com população de 1600 a 2600 hab.
- Bairro com população de 2700 a 4700 hab.
- Bairro com população de 4800 a 9000 hab.
- Bairro com população maior que 9.000 hab.

TOTAL DE INDIVÍDUOS RESIDENTES 101.190 hab.

Fonte: Dados populacionais da cartagem populacional do IBGE 1996.

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998  
 Declinação Magnética e Convergência Meridiana no centro da folha para o ano de 2000.

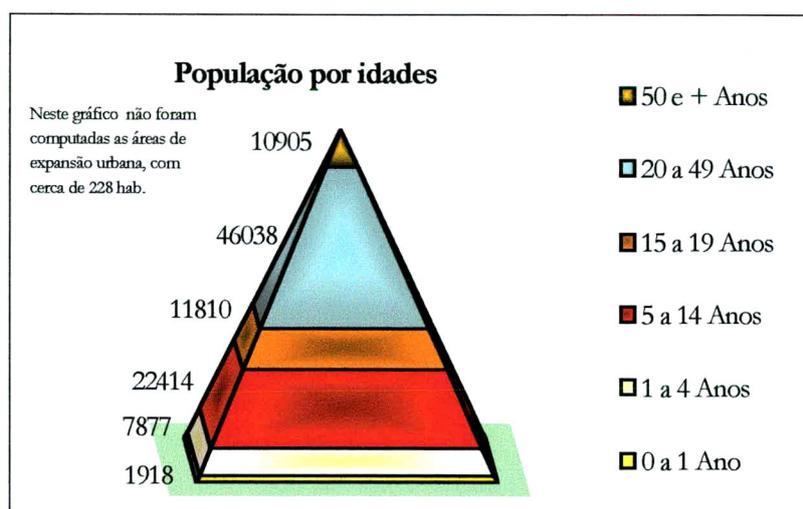


Variação Anual de 9,5"  
 Projeção Transversa de Mercator  
 Meridiano central 51 W de Greenwich  
 k= 0,999739  
 Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
 Datum vertical Marégrafo de Itbituba - SC IBGE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

## Distribuição Populacional nos bairros da Região Sul de Cuiabá 1996

Autor - ELEUDEMAR FERREIRA RODRIGUES  
 Orientação : Prof. Dra. DORA MARIA ORTH



*Figura 11: Pirâmide etária da população residente na Região Sul, dados obtidos no Distrito Sanitário Sul 1998.*

A Pirâmide etária da população residente na Região Sul de Cuiabá em 1998, mostra que a grande maioria é composta por crianças 0 a 14 anos, seguida de adultos na faixa de 20 a 49 anos, com um menor número de jovens e idosos. Há na pirâmide, um estreitamento na faixa que compreende a natalidade, um alongamento nas faixas de 5 a 14 anos acentuando-se entre as faixas de 20 a 49 anos. Isto denota um envelhecimento gradativo da população e uma queda na taxa natalidade local.

#### 4.5.1 Alguns Aspectos da mortalidade nos Distritos Sanitários em Cuiabá

Conforme o IPDU - Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal de Cuiabá (1998) – a taxas de mortalidade populacional no Município quando comparadas com as “taxas médias” do País, a cidade apresenta-se um número inferior principalmente a mortalidade infantil, como é mostrado no quadro 06.

*Quadro 06- Taxas de mortalidade em Cuiabá,*

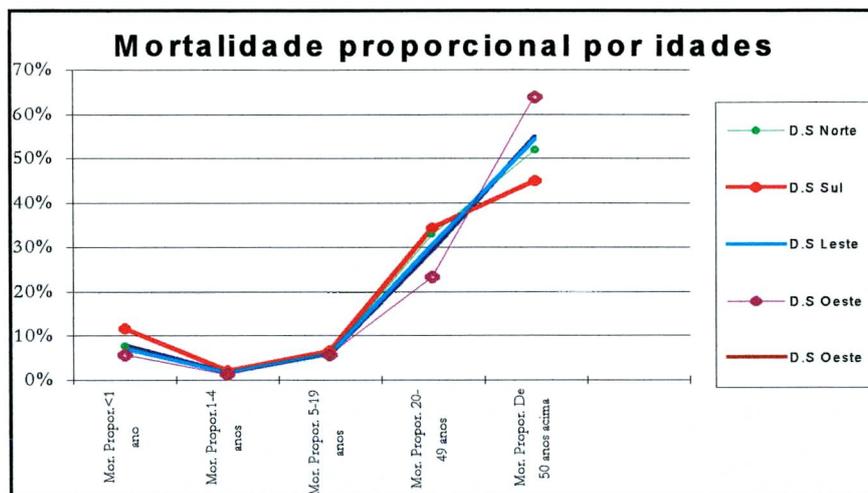
	BRASIL/ 1996	CUIABÁ/ 1996
Taxa de natalidade (°/oo)*	19,69	24,06
Taxa de mortalidade (°/oo)*	6,82	4,80
Taxa de mortalidade infantil (°/oo)*	43,40	21,60

\*(°/oo) Para cada mil habitantes

*Fonte: IPDU 1998.*

No quadro 06 os indicadores demográficos estão considerados pela totalidade dos dados, porém as diferenças intra-urbanas quanto aos aspectos da mortalidade e assistência a saúde, não são reveladas exceto por um estudo mais detalhado.

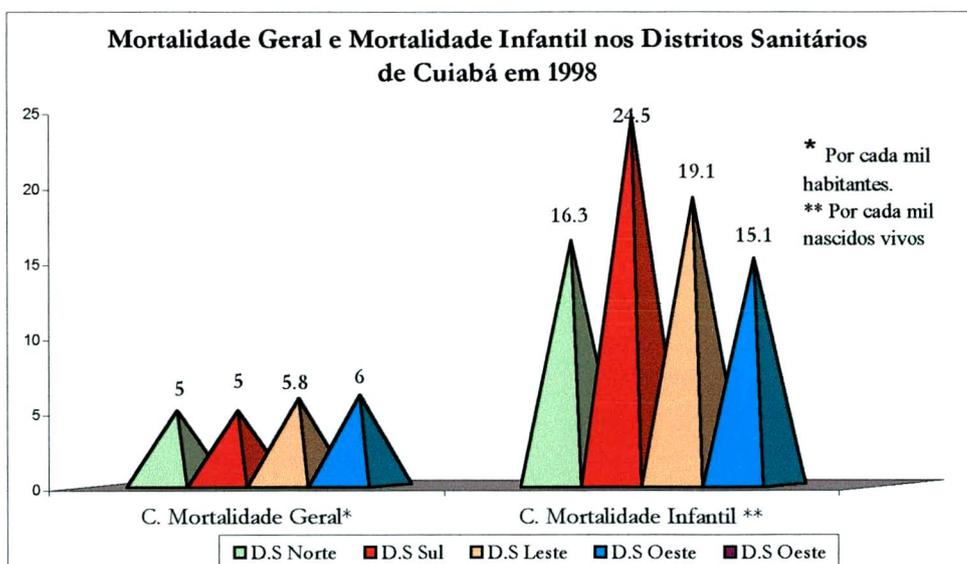
A mortalidade nos Distritos Sanitários do município de Cuiabá mostra a distribuição do número de mortes de acordo com as faixas etárias (figura 12).



*Figura 12- Mortalidade por idades segundo os Distritos Sanitários em 1998. Adaptado do Boletim Epidemiológico da FUSC, 1999*

Conforme a FUSC (1999), As principais causas dos óbitos entre os indivíduos em todos os Distritos Sanitários de Cuiabá, foram primeiramente as mortes causadas por doenças do aparelho circulatório, seguidos pelas mortes decorrentes de causas externas. O Distrito Sanitário Sul entre todos os demais Distritos Sanitários de Cuiabá, foi o único que apresentou em 1997, índices de mortalidade por causas externas, maior que a mortalidade por doenças do aparelho respiratório (SCATENA, 1998). Nota-se também, que apesar da mortalidade entre os indivíduos de 20 e 49 anos ter se agravado no Distrito Sanitário Oeste; no Distrito Sanitário Sul houve uma acentuada diminuição da mortalidade entre os indivíduos menores de 01 ano de idade e um aumento significativo da mortalidade entre a população de 5 a 19 anos no ano de 1998.

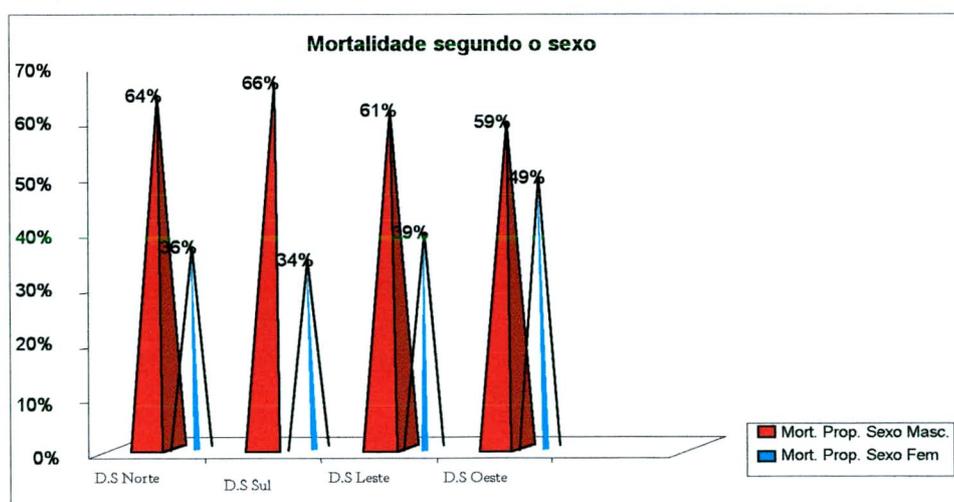
O coeficiente de mortalidade geral segundo Distritos Sanitários, tem a capacidade de indicar as áreas de maior risco de morte em um determinado espaço (FUSC, 1999) . Assim é visto na figura 13, que os índices demográficos em 1998, apontam um maior risco de morte nas regiões Oeste e Leste.



*Figura 13: Mortalidade Infantil e Mortalidade Geral 1998, Adaptado do boletim epidemiológico da FUSC 1999.*

PIRES, (1994) destaca que a elevada proporção dos óbitos de crianças menores de 01 ou 5 anos da idade, em relação ao total de óbitos é uma forma muito utilizada de expressão da mortalidade e também possui a vantagem de simplificar e ao mesmo tempo apresentar uma forte correlação com as condições sanitárias. Posteriormente algumas considerações serão feitas a este respeito.

A figura 14, mostra que há na região uma superioridade no número de óbitos, entre pessoas do sexo masculino e o menor índice de mortalidade entre a população do sexo feminino. Este fato, é considerado como um resultado da mortalidade por causas externas, destacando-se entre as causas externas o grande número de homicídios e acidentes de trânsito que ocorre na maioria dos casos entre o sexo masculino (FUSC,1997).



*Figura 14 : Mortalidade segundo o sexo nos Distritos Sanitários em 1998. Fonte :Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá,1998*

SCATENA (1998), chama a atenção na mortalidade por causas externas, para o risco morte por homicídios entre grupos de 15 a 19 anos (Quadro 07). Nestes grupos, o risco de morte por homicídios foi considerado pelo autor como o mais elevado na área do DSS do que em comparação a todos os demais Distritos. Outro fator preocupante levantado pelo mesmo autor, é o grande número de causa de mortes mal definidas nos estratos etários entre 30 e 69 anos que exige uma melhor avaliação quanto a especificação da tipo de morte no preenchimento da Declaração de Óbito.

*Quadro 07 Coeficiente de mortalidade por causas externas por idades (para cada 10.000 hab.) em cuiabá e nos Distritos Sanitários entre os anos de 1997 e 1998.*

IDADES	Causas Eternas	Cuiabá		DS Norte		DS Sul		DS Leste		DS Oeste	
		1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
< 15 a.	Acidentes	1,7	0,8	1,6	-	1,2	1,2	2,1	0,9	1,8	-
	Agressões	1,3	1,1	1,3	0,7	1,5	0,9	0,7	1,4	1,8	1,2
	Ac. Trânsito	0,6	0,7	0,7	0,7	-	0,9	1,0	0,7	0,6	0,3
15 a 19 a.	Acidentes	1,2	1,5	0,9	-	2,5	-	0,7	0,6	0,8	4,0
	Agressões	4,6	10,8	2,7	8,8	9,1	14,8	4,6	10,1	1,6	8,9
	Ac. Trânsito	1,3	1,3	-	0,9	0,8	0,8	3,3	2,5	0,8	0,8
20 a 49 a.	Acidentes	1,9	2,3	1,9	2,3	1,5	2,1	2,9	1,6	1,4	2,5
	Agressões	6,8	10,0	6,8	9,2	7,5	10,8	7,1	11,8	4,5	6,0
	Ac. Trânsito	2,3	2,0	1,4	1,2	2,6	1,5	2,2	2,9	2,5	1,9
> 50 a.	Acidentes	2,8	4,8	3,0	4,0	0,9	3,6	2,2	7,0	4,5	2,7
	Agressões	4,3	6,5	5,1	3,0	3,7	7,3	5,1	6,3	3,6	7,2
	Ac. Trânsito	2,4	2,4	2,0	-	1,9	1,8	3,7	2,1	-	4,5

*Fonte Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá 1999.*

Para ter-se uma visão geral da mortalidade por causa externas no Município de Cuiabá e no Distrito Sanitário Sul. O acima mostra que a mortalidade nos anos de 1997 e 1998, evoluiu significativamente no Município de Cuiabá e a frequência do crescimento da mortalidade foi maior no DSS. O número de mortes por agressões no DSS subiu acima de 50% no ano de 1998. O aumento da mortalidade por agressões, ocorreu em toda as faixas etárias acima de 15 anos de idade. No Município de Cuiabá na faixa etária de 15 a 19 anos o número de mortes passou de 4,6 em 1997 para 10,8 em 1998.

Um fator bastante positivo mostrado no gráfico é a diminuição da mortalidade por acidentes e acidentes de transito. A redução nas mortes por acidentes de transito tanto no Município de Cuiabá quanto na Região Sul de Cuiabá (área onde situa-se o

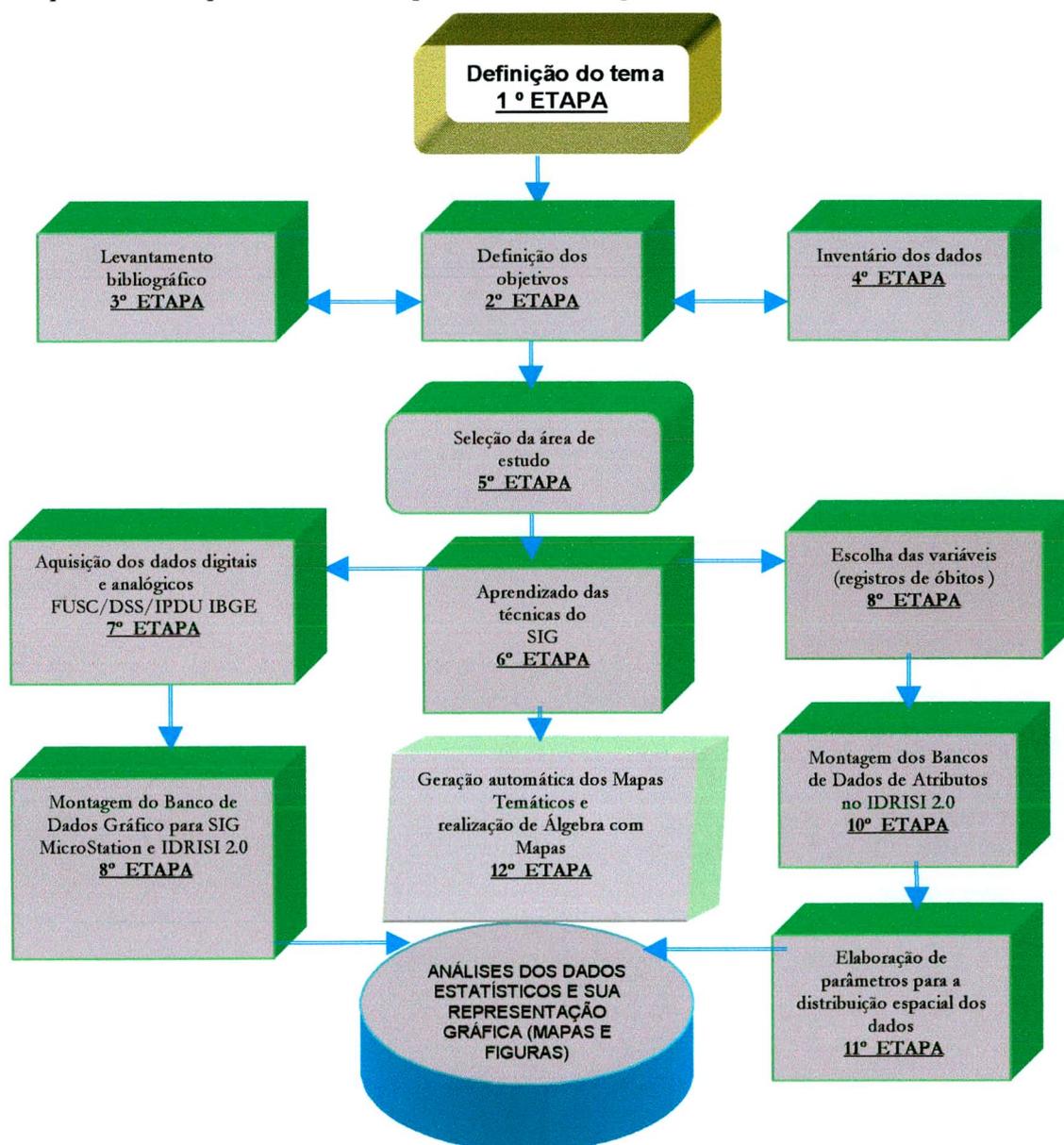
DSS), é atribuída a mudança na legislação de trânsito e aos programas de prevenção a acidentes, desenvolvidos no Município nos últimos anos.

O cruzamento e a análise de alguns dados aqui levantados será realizada de acordo com alguns critérios que serão detalhados no decorrer desta pesquisa. Entretanto, neste capítulo objetivou-se apenas chamar a atenção para alguns indicadores da mortalidade no perfil demográfico da Região Sul nos últimos 2 anos, afim de perceber a relevância que a mortalidade exerce no contexto da dinâmica urbana local.

## Capítulo 5

### 5. METODOLOGIA

Esta pesquisa visa aplicar as técnicas para análises com base no Sistema de Informação Geográfica, com a intenção de identificar as relações existentes entre a mortalidade por causas não naturais e a assistência de saúde diante de situação de morte na Região Sul do Município de Cuiabá. Para atender estes objetivos, a pesquisa foi composta das etapas de trabalho apresentadas na figura 15.



*Figura 15: Etapas Metodológicas realizadas*

## 5.1 Etapas Metodológicas

A delimitação do tema de trabalho, os objetivos pretendidos e a seleção da área de estudo, foram definidas ainda durante o processo de formação acadêmica no Curso de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso, diante do interesse pelas áreas humanas, principalmente sobre as questões relativas à *Geografia e a Saúde*. O aprendizado das técnicas do Sistema de Informação Geográfica foi obtido através da realização de cursos de extensão oferecidos na Universidade Federal de Santa Catarina (Departamento de Engenharia Civil) e Universidade Federal do Rio de Janeiro e em disciplinas curriculares cursadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

## 5.2 Os dados e sua organização

- A. A base cartográfica digital do Município de Cuiabá : foi cedida pelo IBGE no ano de 1998, em escala 1:5.000. Esta base estava georreferenciada no sistema de coordenadas UTM. Foi necessário entretanto uma reedição que atendesse os critérios para uso em SIG, convertendo as linhas existentes em polilinhas e fechando alguns polígonos existentes no mapa de acordo com a estrutura arco-nó. Também foi separados as informações gráficas contidas mapas em níveis de informação (camadas ou layers) codificando os polígonos para conectar os dados de atributos.
- B. A estruturação dos dados espaciais no IDRISI 2.0 : após a reedição da base cartográfica foi necessária exportá-la no formato vetorial, onde cada polígono foi separado em um único nível de informação (layer). No processo de importação no IDRISI 2.0, definiu-se os parâmetros para a imagem importada, subtraindo as coordenadas máximas e mínimas no sentido latitudinal e longitudinal. Assim foi possível determinar o número de colunas e linhas que formam a imagem e ao mesmo tempo, reajustá-las ao sistemas de coordenadas UTM. Atribuiu-se também, um valor ou código de identificação para cada polígono exportado segundo o valor de sua respectiva cor, afim de permitir a sua ligação com o banco de dados de atributos.

### 5.2.1 A origem dos dados

Utilizou-se mapas digitais do FIBGE do ano de 1998, dados estatísticos de mortalidade do SIM (Sistema de informação Sobre Mortalidade), da Fundação Secretaria de Saúde de Cuiabá (FUSC) referentes aos anos de 1998 e 1999; dados do PACS (Programa de Agentes Comunitários de Saúde do ano de 1999), obtidos no banco de dados e arquivos do Distrito Sanitário Sul – DSS; e dados da contagem populacional do ano de 1996 realizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE).

### 5.2.2 Os dados de mortalidade do Sistema de Informação sobre Mortalidade

Diante da variedade de dados no cadastro das declarações dos óbitos, e também da ausência do preenchimento correto, para efeito de estudo foram escolhidas as seguintes, variáveis, conforme a figura 04 da página 33.

- CAMPO 2 : Data do óbito, tipo de óbito, estado civil, sexo, local de ocorrência, bairro de residência, município .
- CAMPO 3 : Assistência médica durante a doença que ocasionou a morte.
- CAMPO 5 : Tipo de acidente, local do acidente.

O Sistema de Informação sobre Mortalidade, forneceu o banco de dados em meio digital no formato *DBF (database file)* contendo a mortalidade em todo o Município de Cuiabá nos anos de 1998 e 1999. Este formato no entanto apresentou algumas complicações para a montagem do banco de dados no Software IDRISI 2.0, uma vez que estes apresentavam-se da seguinte maneira:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
	BAIRE	ESTCIVIL	SEXO	LOCOCOR	INSTRUCAO	ASSISTMETIPOVIOL	TIPOACID	LOCACID		
1	231	9	1	4	10	10	1	10		
2	231	1	1	1	10	1	10	10		
3	231	1	1	1	10	10	10	10		
4	231	10	1	4	10	10	10	10		
5	231	2	2	2	1	2	10	10		
6	231	2	1	1	10	1	10	10		
7	231	1	2	1	1	10	10	10		
8	231	1	2	1	1	1	10	10		
9	231	3	2	1	2	1	10	10		
10	231	10	1	1	10	1	10	2		
11	231	1	1	1	10	1	10	10		
12	231	3	1	3	10	2	10	10		
13	231	10	1	1	10	9	10	10		
14	231	1	1	1	1	2	10	10		
15	231	10	1	1	9	1	10	10		
16	231	1	1	1	1	1	10	10		
17	231	2	1	3	2	1	10	10		
18	231	2	1	1	2	1	10	10		
19	231	2	1	1	1	1	10	10		
20	231	2	1	1	2	1	10	10		
21	231	10	1	1	1	10	10	10		
22	225	10	1	1	1	10	10	10		

Figura 16 - Imagem do formato do Banco de dados, 1999.

A figura 16 mostra os dados da segunda coluna com linhas que repetem alguns códigos de identificação (231). Cada código; corresponde a *um único* registro de óbito em um bairro. Além do código de identificação do bairro há no restante da linha, respostas em códigos 1,2,10, etc.. que estão de acordo com as variáveis dos campos de resposta da Declaração de Óbito; exemplo (1,2,3,10). Nota-se que todos os registros estão ligados diretamente ao seu respectivo bairro. Com esse formato não foi possível fazer a ligação do banco de dados gráficos (localização geográfica do bairro no mapa) com o banco de dados de atributos (respostas da declaração de óbito). Caso o fizesse haveria uma imensa dificuldade em interpretar as respostas, pois além de ter que diferenciar os vários códigos dos atributos dados à imagem seria necessário ainda uma única representação de cada caso, por isso foi estruturado um novo banco de dados. Algumas tentativas também foram feitas utilizando os softwares Microsoft Access 7.0, Microsoft Excel e o IDRISI 2.0 para tentar converter a estrutura dos dados existentes, mas com nenhum deles foi possível obter resultados positivos.

Para montar o novo banco de dados de atributos, filtrou-se os dados das declarações de óbitos do SIM, usando o software Microsoft Excel. De acordo com a filtragem por código dos bairros o registro era acrescentando a nova matriz. Assim montou-se uma matriz com 26 variáveis, contando os registros um a um e decodificando cada resposta referente aos bairros. Apesar de ser um processo bastante

trabalhoso, foi possível decompor as nove (09) variáveis e (1031) observações anteriormente contidas no banco de dados, em 26 variáveis decodificadas com 35 observações. As novas respostas nominais e com valores inteiros e absolutos, permitiriam a ligação do banco de dados de atributos com a imagem gráfica. A confecção do novo banco de dados no entanto foi realizada com os seguintes critérios.

- Cada linha do banco passou a apresentar um único identificador IDR\_ID para o respectivo bairro;
- Os registros das variáveis da Declaração de Óbito foram decodificados e agrupados mostrando respostas com valores inteiros e absolutos;
- Os valores do campo do identificador IDR\_ID, igualaram-se aos códigos de identificação da imagens gráficas. Assim para cada bairro representado por um polígono no mapa, havia uma linha com informação correspondente .
- o valor 10 foi adotado para as respostas não informadas ou ignoradas sobre as variáveis contidas na declaração de óbito, afim de permitir uma espacialização dos dados sobre assistência médica não informada.

The screenshot shows the 'Idrisi for Windows' application window. The title bar reads 'Idrisi for Windows - Versão 2 - [Idrisi for Windows - Oficina de banco de dados]'. The menu bar includes 'Ambiente', 'Arquivo', 'Visualização', 'Análise', 'Informação', 'Entrada de dados', 'Janela', and 'Ajuda'. The toolbar contains various icons for file operations and data manipulation. Below the toolbar, there are buttons for 'Arquivo', 'Modificação', 'Consulta', 'Ligação', and 'Ajuda'. A 'Janela de mapa de saída: [NONE]' is displayed. The main area contains a data table with the following structure:

IDR_ID	TOTMOR	SOLTEIROS	CASADOS	VIÚVOS	ESTCIVNINF	SEXMASC	SEXFEM	MORTEHOSP	MORTEDOM	MORVIPUBL
1	20	7	6	3	5	16	4	15	1	2
2	2	1	0	0	1	2	0	2	0	0
3	55	22	15	9	9	33	22	36	6	13
4	12	2	8	1	1	9	3	11	0	1
5	14	2	7	1	3	8	6	9	0	5
6	34	15	23	1	4	23	11	23	2	6
7	12	3	6	0	4	7	5	9	0	1
90	11	3	4	0	4	6	5	9	0	1
9	21	10	7	0	4	16	5	16	0	5
10	36	12	11	6	7	21	14	28	2	5
11	21	10	5	2	5	15	6	12	2	1
12	29	6	10	4	7	18	11	22	0	5
13	3	1	2	0	0	2	1	2	1	0
14	3	1	2	0	0	0	2	2	1	0
15	5	1	2	0	2	3	2	3	0	2
16	67	26	23	8	11	43	24	53	1	11
17	16	4	9	1	2	9	7	14	1	1
18	4	2	1	0	1	4	0	3	0	0
19	16	6	4	2	4	9	7	13	0	3
60	39	15	13	6	5	26	13	23	2	12
21	8	2	3	0	3	6	2	6	1	1
22	13	6	3	4	0	7	6	10	1	2
23	12	5	3	1	4	10	3	10	2	1

The status bar at the bottom shows the file path 'C:\MEUSDO\1\IDRISIO\COMPLETO.MDB', 'REGISTROS 1-22 OF 51', the time '17:01:08', and the system tray with 'Iniciar', 'Microsoft Word - Dissertaç...', 'Idrisi for Windows ...', and the system clock '5:01 PM'.

*Figura 17 - Imagem da estrutura do novo banco de dados*

Após a montagem do banco de dados com informações do Sistema de Informação de Mortalidade, foi realizado uma grande checagem na digitação dos valores e possíveis erros nas áreas dos códigos de identificação, corrigindo os eventuais erros.

Os demais dados de Saúde sobre a cobertura cadastral do PACS foi considerada relativamente pequena para fazermos algumas análises se a compararmos aos dados do Sistema de Informação Sobre Mortalidade. Os dados do PACS forma representam cerca de 53,89%, do total dos habitantes residentes na Região Sul de Cuiabá (DSS 1999); Enquanto os dados do SIM representem aproximadamente 97,7% (FUSC, 1999). A diferença entre a cobertura cadastral do PACS e os dados do SIM, levou-nos a utilizar do banco de dados do PACS, apenas o registro da localização geográfica (banco de dados gráfico) dos centros de saúde; e sua abrangência entre os bairros.

Os dados da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE), serviram principalmente para formar o banco de dados gráfico da imagem, através da base cartográfica. Os dados demográficos, apesar de ser do ano 1996, também foram muito importantes para a construção do perfil da população residente na Região Sul de Cuiabá.

### **5.3 Critérios para a análise espacial dos dados**

Após a montagem dos dois bancos de dados contendo dados do PACS e dados do SIM, foi necessário estabelecer alguns critérios afim de permitir as análises com base na técnica do Sistema de Informação Geográfica.

PEREIRA (1978), destaca que existem inúmeros indicadores que expressam a mortalidade entre as populações, estes indicadores referem-se normalmente a um fato que ocorreu entre a população no período de 1 ano, e podem ser utilizados desde que seja indicado a população, o local, a época e o período destas informações.

Usualmente uma das formas de analisar os dados de mortalidade entre indivíduos, segundo alguns epidemiólogos, demógrafos entre outros, é compará-los para cada grupo de mil habitantes. Entretanto neste trabalho, apenas o coeficiente da mortalidade geral foi calculado usando este princípio. A não utilização deste tipo de princípio deu-se por três motivos. Em primeiro lugar, o software IDRISI 2.0 trabalha apenas com valores inteiros, desse modo os coeficientes situados entre zero (0) e um (1) perdem o seu significado. Em segundo lugar, os dados representados utilizando a comparação entre óbitos, ou seja proporcional nos bairros apesar de serem pouco executados em estudos, aproximam-se um pouco mais da realidade local, em função da precisão e de como foram feitos os registros. E em terceiro lugar, a diferença do

numero de população nestes bairros é muito grande e não estão expressos de forma real no dados populacionais do IBGE de 1996 uma vez que vários bairros passaram a existir legalmente somente após a lei de abairramento de 1997.

Os dados de mortalidade foram obtidos com base nas mortes por causas não naturais ocorridas à partir 01 de janeiro de 1998 até 19 de dezembro de 1999 na Região Sul do município de Cuiabá – MT. Estes dados referem-se aos indivíduos mortos residentes nos respectivos bairros e a espacialização dos dados em forma de mapas temáticos será resultantes da aplicação das seguintes fórmulas no banco de dados do Software IDRISI 2.0.

*Quadro 08: Fórmulas executadas no banco de dados do software IDRISI 2.0*

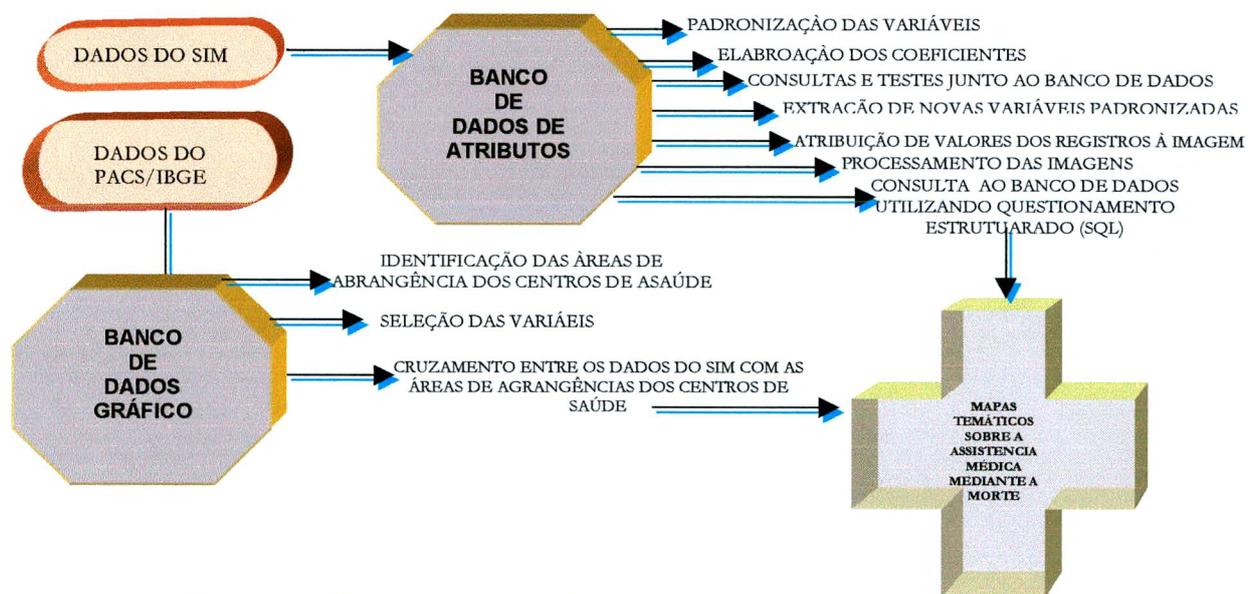
<b>Coefficiente de Mortalidade Geral =</b>	$\frac{\text{Total de Óbitos}}{\text{População Absoluta}} \times 1000$
<b>Assistência médica proporcional =</b>	$\frac{\text{Morte com assistem no Bairro} \times 10}{\text{Total de Óbitos no Bairro}}$
<b>Óbitos decorrentes de Homicídios =</b>	$\frac{\text{Total de Homicídios}}{\text{Total de Óbitos no Bairro}} \times 10$
<b>Óbitos proporcionais decorrentes de Suicídios =</b>	$\frac{\text{Total de Suicídios}}{\text{Total de Óbitos no Bairro}} \times 10$
<b>Óbitos propor. Por Acidentes de trânsito =</b>	$\frac{\text{Total de Acide. de Trans.}}{\text{Total de Óbitos no Bairro}} \times 10$

Na Região Sul de Cuiabá o número médio de óbitos nos últimos dois anos foi de 10,18 óbitos para cada mil (1.000) habitantes. Por isso escolheu-se 10 como valor a ser padronizado nas proporções, afim de estabelecer comparações entre os registros. As proporções de morte nos bairros foram calculadas à partir do número total de óbitos de acordo com a causa, dividido pelo total de óbitos ocorrido no respectivo bairro e multiplicando o seu valor por 10. Assim o resultado pôde ser dado proporcionalmente para cada 10 indivíduos mortos.

Na padronização dos dados, chama a atenção o pequeno número de registros de óbitos decorrentes de quedas e afogamentos, inferiores a quatro (04) registro de quedas e a um (01) registro de afogamento em todo o banco de dados. Com dados tão pouco expressivos em relação as demais variáveis, essas causas formam desconsiderados para uma representação cartográfica temática e análises. Por outro

lado, a variável assistência médica diante do quadro de morte, foi a fundamental para permitir o processamento dos registros de óbitos com a localização dos centros de saúde. Representando no mapa temático, a importância da assistência médica local para os indivíduos residentes nos bairros da Região Sul de Cuiabá.

O processamento das fórmulas, tanto para consulta como para análises, deu-se à partir da consulta ao banco de dados via cálculos executados de acordo com a instrução SQL dentro do IDRISI 2.0. Ações realizadas no processamento dos dados alteraram a estrutura do banco de dados, gerando novas variáveis possibilitando ampliar as informações de saída.



*Figura 18-Fluxograma da utilização dos dados*

## 5.5 As técnicas de consulta e processamento dos dados

Várias técnicas de consulta e exploração dos dados foram realizadas nesta pesquisa, entre elas a exploração estatística dos dados através de análises de clusters (agrupamento), e de análises por componentes principais (ACP). No entanto, estes métodos estatísticos não mostraram nenhuma relação direta entre a mortalidade e a assistência médica diante da situação de morte na Região Sul de Cuiabá.

As formas de consultas de dados em SIG são amplas e portanto, muitos passos são necessários. Neste caso, em primeiro lugar foi feita uma consulta para explorar os valores máximos e mínimos contidos em cada uma das variáveis do banco de dados, posteriormente realizou-se o processamento de alguns campos utilizando a aplicação de fórmulas via instrução SQL com “*SELECT*” e “*UPDATE*”. Após o processamento dos dados aplicou-se alguns recursos do “*software*” IDRISI 2.0 para analisar e visualizar os resultados. As duas formas de consulta junto ao banco de dados mais utilizadas foram as consultas com cursor e as consultas em instrução SQL (*structure query language*).

### 5.5.1 As consultas com Cursor e SQL

Para ser efetuada qualquer consulta por atributos em uma imagem matricial (*raster*) no software IDRISI 2.0, é necessário que esta contenha códigos de identificação correspondentes ao do banco de dados adicionado sobre esta imagem um plano vetorial com o código de identificação (IDR\_ID) igual ao da imagem matricial.

Após montar a imagem dos bairros em formato vetorial e matricial, foi possível fixar a ligação entre ambos e consultar com cursor apenas pressionando-o sobre a área desejada na imagem. Deste modo os atributos associados a imagem eram mostrados na imagem e no banco de dados. Este tipo de consulta foi importante para conferir os dados contidos no banco de dados, uma vez que estes teriam obrigatoriamente que se enquadrar dentro dos seus polígonos correspondentes.

Após a consulta com o cursor foi realizada a consulta SQL, uma consulta mais eficiente pois de forma automática, os valores de algumas variáveis eram selecionadas, processadas, e os resultados transferidas para uma nova imagem gráfica. O questionamento em instrução SQL mostrou-se uma ferramenta valiosa de comunicação entre o banco de dados gráfico e o banco de dados de atributos. Com ela

foi possível através do uso de sintaxe, compor inúmeros questionamentos afim de obter importantes respostas.

Segundo a MICROSOFT (1997), a consulta SQL é uma consulta onde cria-se uma instrução SQL. a consulta baseada na instrução SQL é uma forma elaborada de consulta, pois pode ser feita de forma mais criteriosa junto ao banco de dados (EASTMAN, 1998). Destaca-se ainda, os recursos existentes na oficina do banco de dados do software IDRISI 2.0, que podem servir para consultas rápidas e sofisticadas empregando filtros para operações lógicas, realizar cálculos matemáticos combinando os registro (variáveis) de uma ou mais tabelas, através da filtragem dos dados em instrução SQL. Utilizando este tipo de consulta, foi possível processar dois campos do banco de dados gerando um único campo, construiu-se também novos resultados e novas variáveis, atribuindo seu valores à imagem gráfica. Para executar este tipo de consulta foi necessário conhecer algumas formulas de instrução (sintaxe) SQL – SELECT e UPDATE. Elaborou-se assim, os seguintes questionamentos para atender aos interesses desta pesquisa:

*Quadro 09: Alguns comandos utilizados par consulta e processamento dos dados no banco de dados de atributos e o seus significados.*

<b>Exemplos de Instrução SQL</b>	
1.	SELECT ÓBITOS.* FROM ÓBITOS ⇒ Selecione todos os registros do banco de dados óbitos.
2.	SELECT MAX (COEFHOMICIDIO),MIN(COEFHOMICIDIO) FROM ÓBITOS ⇒ Selecione os valores máximos e mínimos do campo coeficiente de homicídios no banco de dados óbitos.
3.	SELECT SUM (TOTMOR) FROM ÓBITOS ⇒ Selecione o somatório total do registro total de mortos no banco de dados óbitos..
4.	5.UPDATE ÓBITOS2 SET [COEFHOM]=[HOMICIDIOS] / [TOTMORBAIRRO ]*10 ⇒ Atualize no banco de dados óbitos o registro COEFHOM onde o mesmo é igual ao total de mortos dividido pela população multiplicado por 1000 habitantes.
5.	SELECT [TOTMOR],[BAIRROS] FROM ÓBITOS WHERE TOTMOR > 10
6.	Selecione os registros: total de mortos, bairros do banco de dados óbitos onde o total de mortos é maior que 10 habitantes
7.	SELECT BAIRROS, POPULAÇÃO, TOTMOR FROM ÓBITOS ⇒ Selecione os registros bairro, população, total de mortos do banco de dados óbitos, para compor novos bancos de dados. Após executar todos os passos anteriormente descritos alternando as variáveis, gerou-se novos campos com informações que foram atribuídos posteriormente as imagens para a realização de operações matemáticas utilizando mapas.

O processamento de campos de registros como foi descrito anteriormente permitem que as consultas por localização das áreas seja feita de acordo com o nome da variável utilizando a instrução SQL. Deste modo os resultados dos campos e colunas processadas foram atribuídos a três mapas temáticos. Mapa da Assistência médica (proporcional), mapa de não Assistência Médica (proporcional) e mapa de Assistência Médica não Informada (proporcional).

*Quadro 10 Campos do banco de dados resultantes da consulta SQL*

<b>Bairros</b>	<b>Assistidos</b> <i>(Proporção)</i>	<b>Desassistidos</b> <i>(Proporção)</i>	<b>Assistência. Informada</b> <i>(Proporção)</i>
PARQUE ATALIA	6	2	2
LAGOA AZUL	5	0	5
OSMAR CABRAL	5	1	4
COPHEMA	5	1	4
JARDIM GRAMADO	4	5	1
COH S.GONÇALO	6	1	2
COXIPÓ	6	0	4
DIS. INDUSTRIAL	6	0	4
ZEURB	7	1	2
RES. COXIPÓ	6	1	3
S. SEBASTIÃO	4	1	5
JD. FORTALEZA	3	2	5
PQ. GEÓRGIA	3	3	3
SÃO JOSÉ	3	3	3
JORDÃO	4	4	2
JD. INDUSTRIÁRI	4	2	4
JD. DOS IPÊS	6	2	2
JD. MOSSORÓ	8	2	0
SANTA LAURA	5	1	4
N. ESPERANÇA	3	3	4
PQ. OHARA	6	0	4
JD. DAS PALEMEIR	6	3	1
JD. PASSAREDO	5	1	4
PQ. CUIABÁ	7	1	2
PEDRA 90	4	2	4
JD. PRESIDENTE	4	2	4
PASCOAL RAMOS	3	2	4
S. FRANCISCO	2	1	7
S.GON.BEIRA RIO	5	2	3
S.J. DEL REY	5	2	3
TIJUCAL	6	1	3
VISTA ALEGRE	7	3	0
ALTOS DO COXIPÓ	6	1	3
JD. COMODORO	7	0	3
N.SR. APARECIDA	3	3	4

Todos os valores contidos nos campos acima expressam a ocorrência das mortes nos bairros da Região Sul de Cuiabá em valores proporcionais. Após as consultas e processamento dos campos no bancos de dados gráfico e de atributos, foi necessário adotar uma método de processar as informações gráficas, da assistência de saúde diante da situação de morte, afim de analisá-las em relação a localização dos centros de saúde. Para isto, executou-se operações de álgebra com mapas.

Conforme CÂMARA (2000), a álgebra com mapas é uma combinação de diferentes mapas para gerar novas informações a partir dos dados já existentes. Este tipo de ação é comumente realizada em SIG. Neste caso empregou-se a álgebra com mapas para processar os dados atribuídos resultantes das consultas referentes a

assistência médica na Região Sul de Cuiabá. Os resultados obtidos a partir operação de álgebra com mapas mostraram a assistência médica real e informada na área de estudos. Para o processamento dos dados obedeceu-se a seguinte modelagem cartográfica conforme a figura 19.



*Figura 19: Modelagem cartográfica empregada na operação de álgebra com mapas*

O mapa de assistência médica informada foi subtraído pelo mapa de não assistência médica diante da situação de morte e o seu resultado foi também subtraído pela assistência médica não informada. O mapa resultante desta operação foi denominado de Mapa da Assistência Médica Real Informada página 92 , sobre o qual algumas considerações serão feitas posteriormente.

## Capítulo 6

### 6. ANÁLISE E RESULTADOS

#### 6.1 Introdução

A análise dos dados é apresentada em três etapas mostrando: o perfil de mortalidade populacional nos bairros; a distribuição geográfica das mortes; e descrição geográfica das relações entre a assistência médica diante da situação de morte e a localização dos Centros de Saúde e a Geografia.

Na primeira parte analisa-se o perfil de mortalidade local onde os óbitos estão quantificados segundo o grupo de causas, destacando-se os bairros que apresentaram mortes decorrentes dos homicídios, acidentes, acidentes de trânsito, atropelamentos e suicídios. Na segunda fase representa-se cartograficamente de forma temática, a distribuição geográfica da mortalidade de acordo com os seus coeficientes e proporções encontrados nos bairros da Região Sul de Cuiabá.

Na terceira fase é mostrado o resultado da operação de álgebra com os mapas sobre a assistência médica, não assistência médica e assistência médica não informada. O resultado desta operação é comparado com a localização dos Centros de Saúde, informando aqueles centros com melhores e piores indicadores sobre a assistência médica diante da situação de morte na Região Sul de Cuiabá.

---

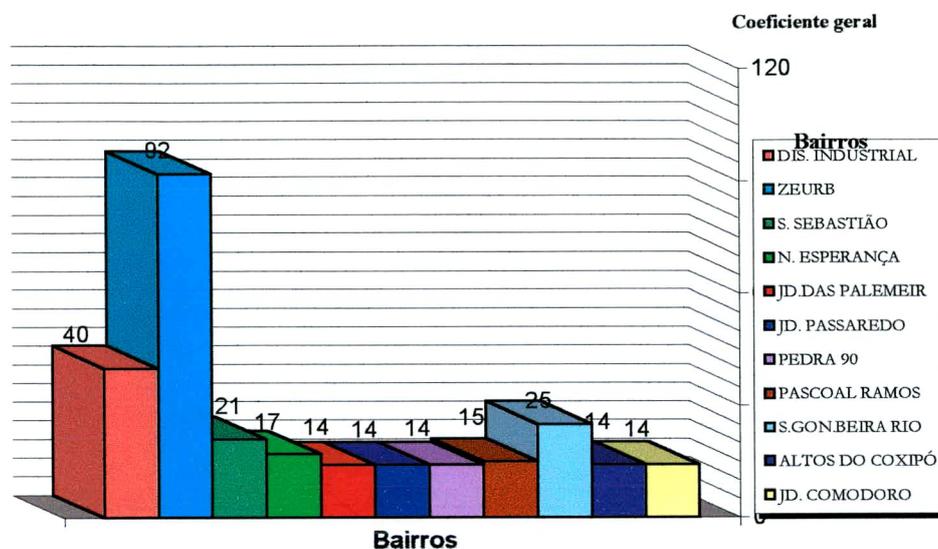
#### 6.2 O perfil da mortalidade

A estatística geral da mortalidade por causas não naturais na Região Sul de Cuiabá é a soma dos casos de morte por causa não naturais nos anos de 1998 e 1999, registrados pelo Sistema de Informação Sobre Mortalidade da Secretaria de Saúde de Cuiabá .

Nos últimos dois anos na Região Sul de Cuiabá houve um total de 1031 óbitos com um coeficiente geral da mortalidade geral neste período de 10,18 óbitos para cada mil habitantes. Dos óbitos gerais, 219 decorreram de causas não naturais e sua

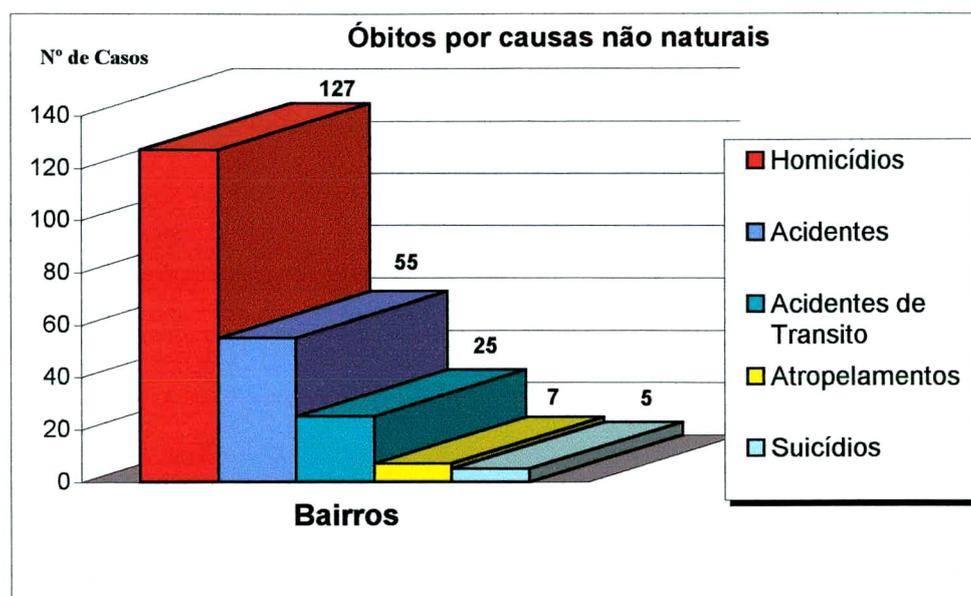
distribuição geográfica apresentou números diferentes entre os bairros. Esta diferença está expressa no coeficiente geral da mortalidade segundo bairros.

### Coeficiente de Mortalidade Geral



*Figura 20: Coeficiente de mortalidade geral fonte dados: SIM- FUSC 1998.*

Estão representados acima apenas os bairros de maior coeficiente geral de mortalidade para cada mil habitantes. As áreas que mais se destacaram segundo estes coeficiente foram: a Região de Expansão Urbana, os bairros Distrito Industrial e São Gonçalo Beira Rio. Entretanto, deve-se considerar que os dados populacionais utilizados para esta cálculo foram da contagem populacional do IBGE do ano de 1996, logo apresentam grande defasagem. Esta defasagem, levou este estudo a buscar analisar as mortes com base em óbitos proporcionais de acordo com o grupo de causas. As principais causas e número de casos estão mostradas a seguir :



*Figura 21: Óbitos segundo causas não naturais nos últimos dois anos na Região Sul de Cuiabá. Fonte: Sistema de Informação de Mortalidade- FUSC 1998.*

A figura acima mostra que as maiores causas das mortes não naturais nos bairros da Região Sul de Cuiabá foi primeiramente decorrente de homicídios, seguidos dos acidentes, acidentes de trânsito, atropelamentos e suicídios. Cabe ressaltar que os registros de óbitos oriundos de afogamentos e atropelamentos apesar de integrar as causas de morte não naturais, mostraram valores proporcionais inferiores a um (01) e portanto, não foram analisados devido as limitações da capacidade do banco de dados do software utilizado - IDRISI 2.0 – onde os resultados são expressos somente por valores inteiros. Dessa forma, houve a impossibilidade de identificar o resultado numérico real de tais registros.

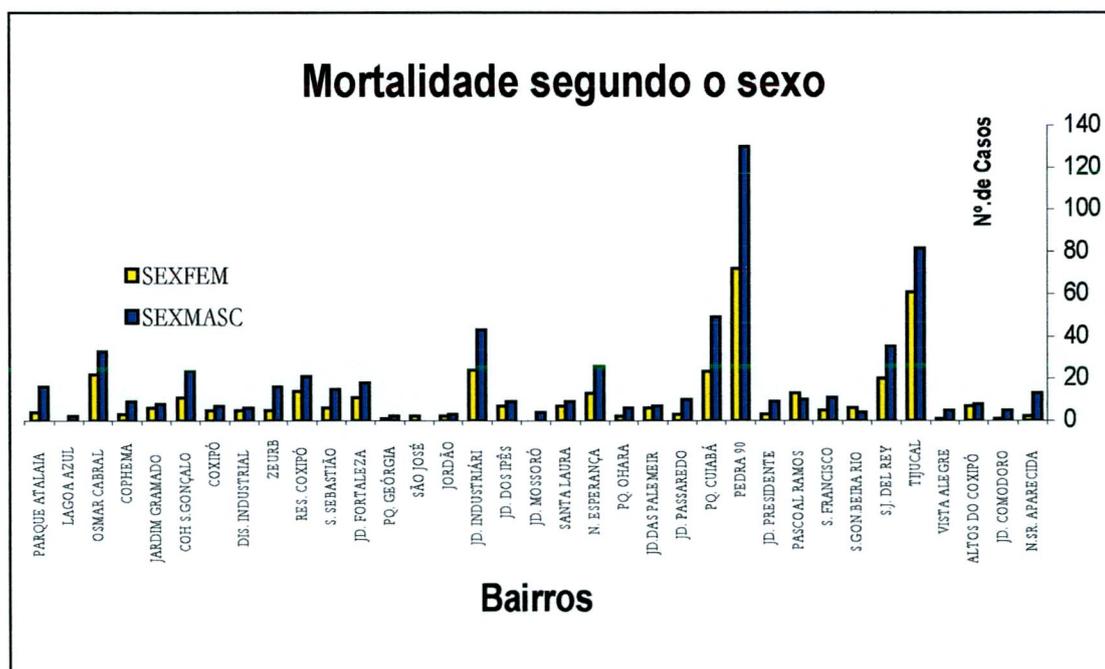
Entre as variáveis que compõem o perfil da mortalidade local, o sexo dos indivíduos é muito importante para determinados tipos de análises. Não pretende-se neste estudo, aprofundar estas análises mas apenas disponibilizá-las.

## 6.2.2 A mortalidade segundo o sexo

A distribuição da mortalidade entres os sexo segundo PEREIRA (1978), é um dos meios valiosamente utilizados para estudar o perfil da mortalidade. A mortalidade incide mais intensamente entre a população masculina em todas as faixas etárias, enquanto as mulheres vivem em média de 4 a 10 anos a mais que os homens. Entretanto estudos comprovam que as mulheres adoecem mais que os homens e utilizam em torno de 20% a mais o serviço de saúde.

Alguns estudos demonstram ainda que a mulher é biologicamente mais forte que os homens. Reforça essa teoria a incidência de mortalidade fetal, perinatal e infantil ser maior entre os indivíduos do sexo masculino. Contribui para a considerável superioridade dos óbitos na população masculina, a sua maior exposição aos fatores de risco, em função dos diferentes papéis que os dois sexos ocupam na sociedade. Cabe aqui destacar que a mudança no comportamento social da mulher, principalmente diante do mercado de trabalho, tem mudado sensivelmente este perfil.

Os registros de mortalidade, mostram que conforme a figura 22, há uma considerável diferença na mortalidade por sexo em alguns bairros da Região Sul da cidade de Cuiabá.

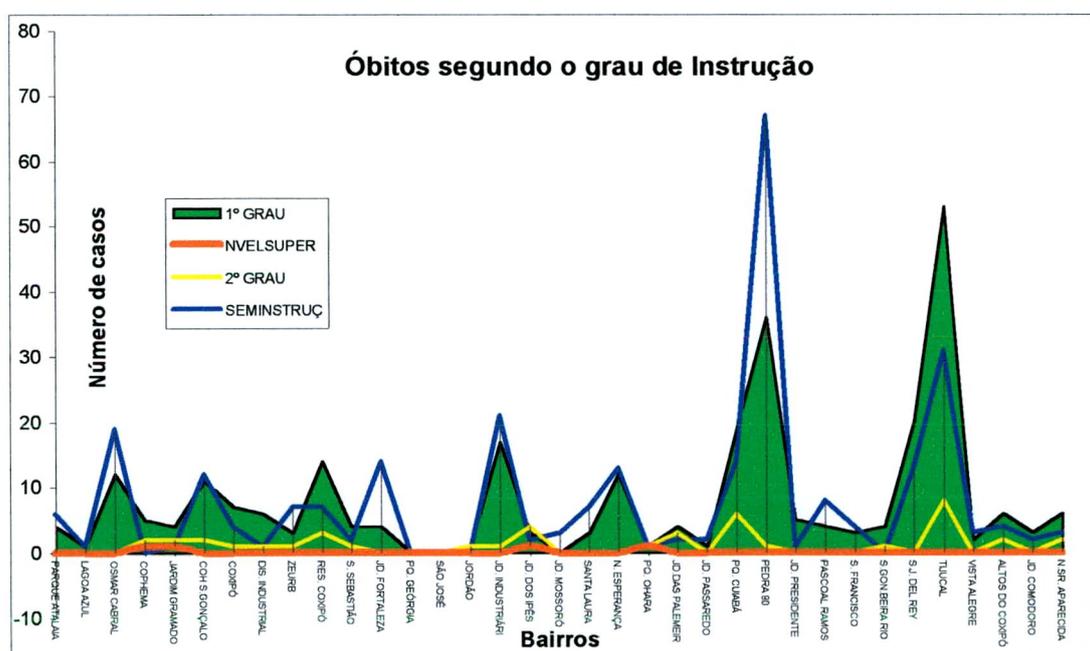


*Figura 22-Óbitos segundo o sexo dos indivíduos. Fonte SIM- FUSC 1998.*

Há na figura 22, a predominância os óbitos entre a população masculina na maioria dos bairros da Região Sul. Porém em bairros como Parque Geórgia, Jordão, São Gonçalo Beira Rio, Pascoal Ramos, Jardim Gramado, São José, Jordão, Santa Laura, Jardim das Palmeiras e Altos do Coxipó, a ocorrência entre os números de registros entre as mulheres foi semelhante e/ou superior que entre os homens. Este fato chama a atenção para um melhor detalhamento das características sociais e econômicas das populações residentes nestes bairros. Outra importante variável que integra o perfil da mortalidade e serve também de subsídio para analisar os aspectos sócio-econômicos em estudos populacionais é o grau de instrução dos indivíduos, apresentado a seguir.

### 6.2.3 Mortalidade Segundo por grau de Instrução

PEREIRA (1995), afirma que o grau de instrução é o critério mais adotado em estudos para separar as classes sociais e a educação relaciona-se estreitamente ao nível de saúde das pessoas. Quanto maior o nível de escolaridade, maior a esperança de vida e consequentemente melhor é o uso de vacinas. A afirmação do autor respalda-se na idéia de que a instrução é companheira da hierarquia profissional, ou seja quanto maior a instrução do indivíduo, maior será a sua possibilidade de ter uma estabilidade econômica. Diante das dificuldades sociais enfrentadas nos países em desenvolvimento econômico, ir além dos cursos primários é um fato que normalmente acontece nas famílias de classe média ou superior, onde os membros das famílias ocupam melhores cargos. Este conceito parte do princípio que os conhecimentos adquiridos sobre a sociedade, levam o indivíduo a uma prática de vida mais saudável.



*Figura 23 - Óbitos segundo o grau de escolaridade dos indivíduos Fonte SIM-FUSC 1998*

Uma vez que condições econômicas favoráveis possibilitam maior acesso aos modos de vidas saudáveis e consequentemente uma assistência à manutenção da saúde, privações impostas por condições sócio-econômicas desfavoráveis, restringem o acesso ao serviço de saúde. Dessa forma pode-se considerar esta variável como uma importante forma de analisar o perfil demográfico da população da Região Sul de

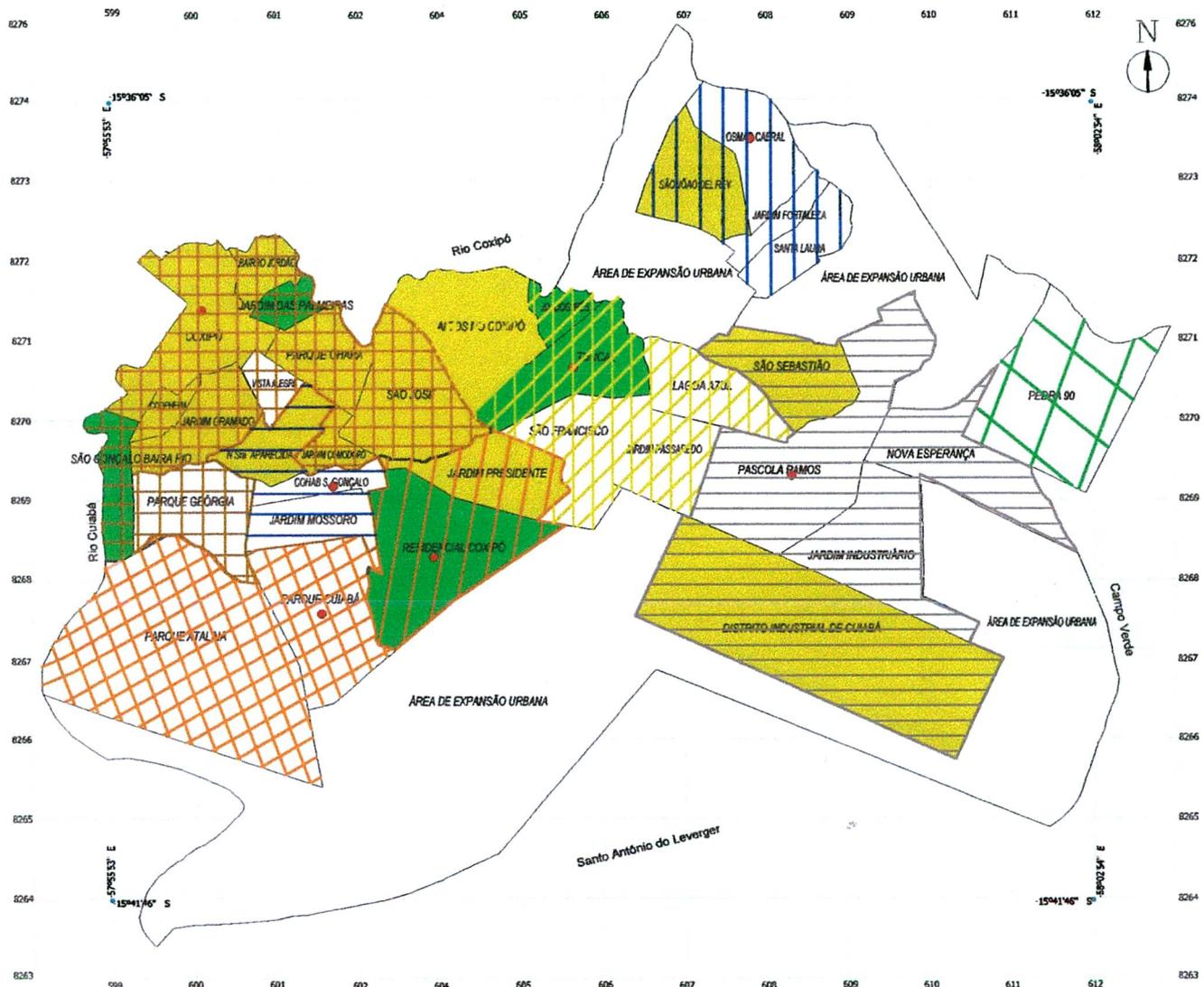
Cuiabá. Para obter-se uma representação cartográfica temática dos óbitos informados, serão diferenciados os bairros à partir da predominância proporcional do grau de instrução dos indivíduos mortos nos anos de 1998 e 1999 em três grupos (ver no mapa pagina 78):

- A) Bairros com predominância de indivíduos com o melhor grau de instrução;
- B) Bairros com indivíduos que apresentam o segundo melhor grau de instrução;
- C) Bairros com predominância de indivíduos sem nenhuma instrução.

Os bairros onde os registros informam haver indivíduos com melhor formação escolar são: São Gonçalo Beira Rio, Jardim. Dos Ipês, Jardim das Palmeiras, Residencial Coxipó e Tijucal . Nestes cinco bairros, predominou o segundo grau de instrução escolar. Os bairros onde os indivíduos apresentam o segundo melhor grau de instrução são: CoopHEMA, Jardim Gramado, Coxipó, Distrito Industrial, São Sebastião, São José, Jordão, Parque Ohara, Parque Cuiabá, Jardim Presidente, São João Del Rei, Altos do Coxipó, Jardim Comodoro e Nossa Senhora Aparecida. Nestes bairros há uma predominância dos indivíduos mortos com 1º grau completo

Todos os demais bairros representados no mapa da pagina 78 (na cor branca), apresentaram predominância nas mortes de indivíduos sem nenhum grau de instrução.

## Óbitos segundo o grau de instrução



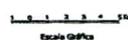
### Legenda

- Bairros predominância de indivíduos com 2º grau de instrução
- Bairro com predominância de indivíduos com 1º grau de instrução
- Bairros com predominância de indivíduos sem nenhuma instrução escolar
- Área de atendimento da Policlínica do Pedra 90
- Área de atendimento da Policlínica do Pascoal Ramos
- Área de atendimento da Policlínica do Osmar Cabral
- Área de atendimento da Policlínica do Coxipó
- Área de atendimento da Policlínica do Tijucal
- Área de atendimento da Policlínica do Parque Cuiabá
- Área de atendimento da Policlínica da Cohab São Gonçalo
- Área de abrangência da Policlínica do Residencial Coxipó

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998  
Declinação Magnética e Convergência Meridiana no centro da folha para o ano de 2000



Variação Anual de 9,5"  
Projeção Transversa de Mercator  
Meridiano central 51 W de Greenwich  
k= 0,999739  
Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
Datum vertical Marégrafo da Itaipua - SC IBGE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

---

**Óbitos segundo o grau de instrução dos indivíduos  
Na Região Sul de Cuiabá 1998/1999**

---

Autor - ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES  
Orientação - Prof. Dra. DORA MARIA ORTH

#### 6.2.4 A mortalidade segundo o estado civil

BOWLING (1987), afirma que a saúde dos indivíduos está intimamente associada ao estado civil. O considerável número de registros entre indivíduos viúvos também acontece mais entre os indivíduos do sexo masculino. Alguns estudos ressaltam que a adaptação ao estado de viuvez é muito negativa para a saúde, com efeitos diretos na parte física e mental dos indivíduos. PEREIRA (). destaca que entre os indivíduos sadios é mais fácil de encontrar um companheiro e se casar, entre os indivíduos portadores de doenças físicas ou mentais essas possibilidades diminuem.

A responsabilidade familiar e a proteção dada pela família fornece aos indivíduos casados uma melhor condição de vida que influi na saúde dos indivíduos. A diferença entre o estilo de vida dos casados e solteiros, coloca os indivíduos solteiros a uma exposição maior ao risco de morte.

Apesar da seriedade e complexidade de realizar estudos sobre a mortalidade segundo o Estado Civil dos indivíduos, esta pesquisa não prima pelo detalhamento deste aspecto em função de inconsistência de alguns dados, uma vez que constatou-se uma falta significativa de preenchimento neste campo da declaração de óbito. Além de ter de considerar outros inúmeros fatores para este tipo de análise, como: expectativa de vida, faixas etárias, estilo de vida e demais dados que não integram esta pesquisa. A figura 23, mostra os apenas as diferenças por bairros da mortalidade entre os sexos apontando os óbitos entre os indivíduos solteiros em todos os bairros da Região Sul de Cuiabá. Chama a atenção neste gráfico os bairros como Jardim Comodoro, Altos do Coxipó, Vista Alegre, Jardim Fortaleza, Cohab São Gonçalo e CoopHEMA, que contrariando a teoria acima descrita, apresenta uma quantidade de óbitos entre indivíduos casados superior aos indivíduos solteiros.

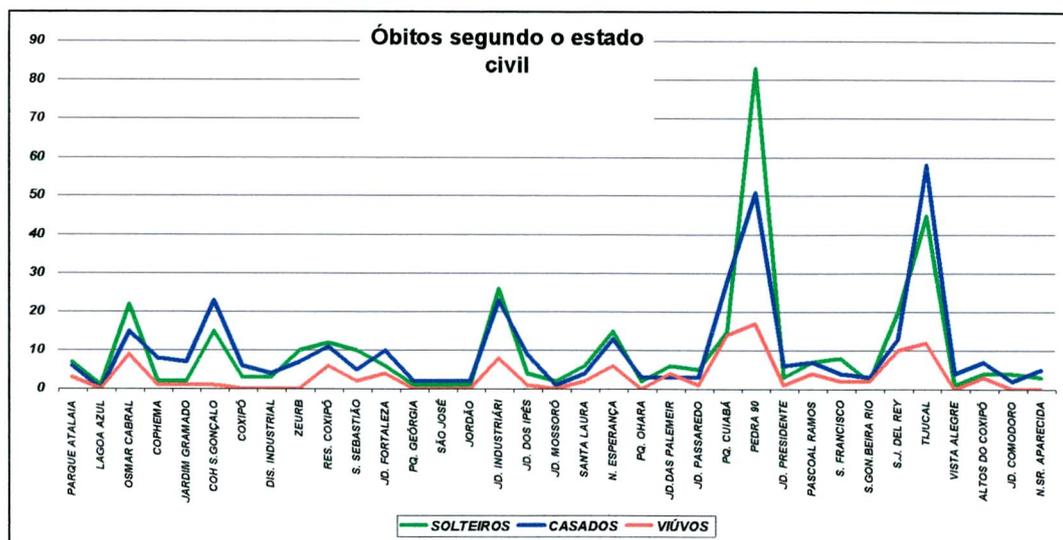


Figura 24: Óbitos registrados de acordo com o estado civil. Fonte SIM- FUSC 1998

### 6.2.5 A mortes segundo o local de ocorrência

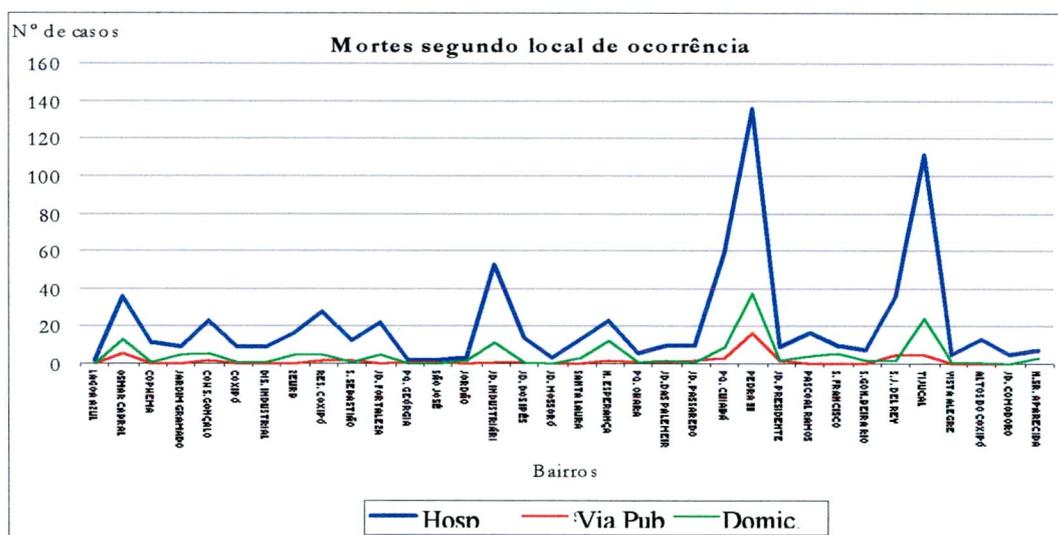


Figura 25 Óbitos registrado segundo local de ocorrência. Fonte SIM- FUSC 1998

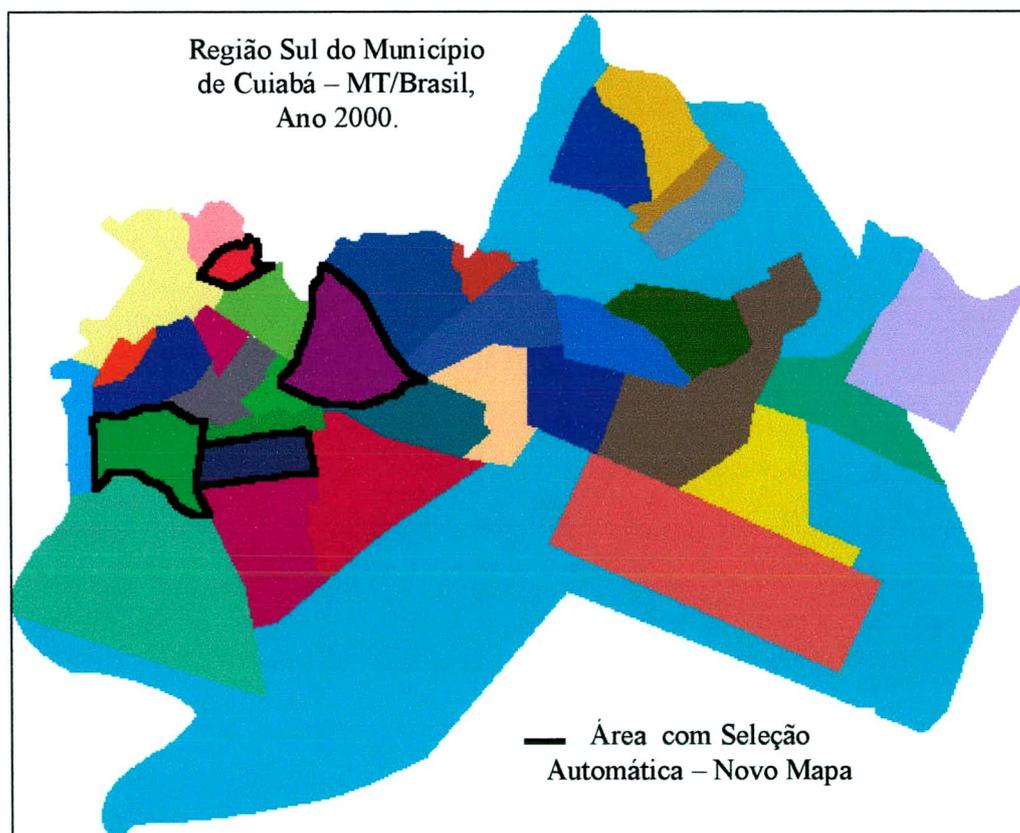
A figura 25 mostra que na Região Sul de Cuiabá predominam as mortes em hospitais, seguido das mortes em vias públicas e em menor proporção, as mortes em domicílio. Somente no bairros São João Del Rey e São Sebastião houve uma superioridade entre o número de óbitos em domicílio em relação aos óbitos via pública.

Na figura 25 verifica-se a predominância das mortes em hospitais. Ocorre em menor número as mortes em vias públicas sucedidas das mortes em domicílio. Conforme esta figura somente no bairro São João Del Rey e São Sebastião o número de mortes em domicílio superou o número de mortes em vias públicas.

### 6.3 A distribuição geográfica das mortes

esta etapa da pesquisa os dados de mortalidade decorrentes dos homicídios, acidentes, acidentes de trânsito, atropelamentos e suicídios, registrados nos bairros da Região Sul de Cuiabá; são mostrados na forma de mapas temáticos. Estes mapas, possibilitam identificar visualmente as áreas mais críticas para o atendimento dos centros de saúde em determinados tipos de morte

Os mapas temáticos, contém dados de óbitos proporcionais para cada 10 mortes registradas, que estão representados segundo o local de residência dos indivíduos. Como foi dito anteriormente a localização dos tipos de morte foi feita junto ao banco de dados de atributos via consulta SQL. Devido a qualidade dos mapas gerados automaticamente mostrado na figura 26, não ser considerada satisfatória para uma visualização cartográfica analógica, optou-se por reeditar os resultados obtidos no software IDRISI 2.0 em outro software, o MicroStation SE.



*Figura 26: Seleção automática de áreas com mortes por suicídios – Teste resultante de uma consulta em instrução SQL - Software IDRISI 2.0.*

### 6.3.2 Óbitos decorrentes de homicídios

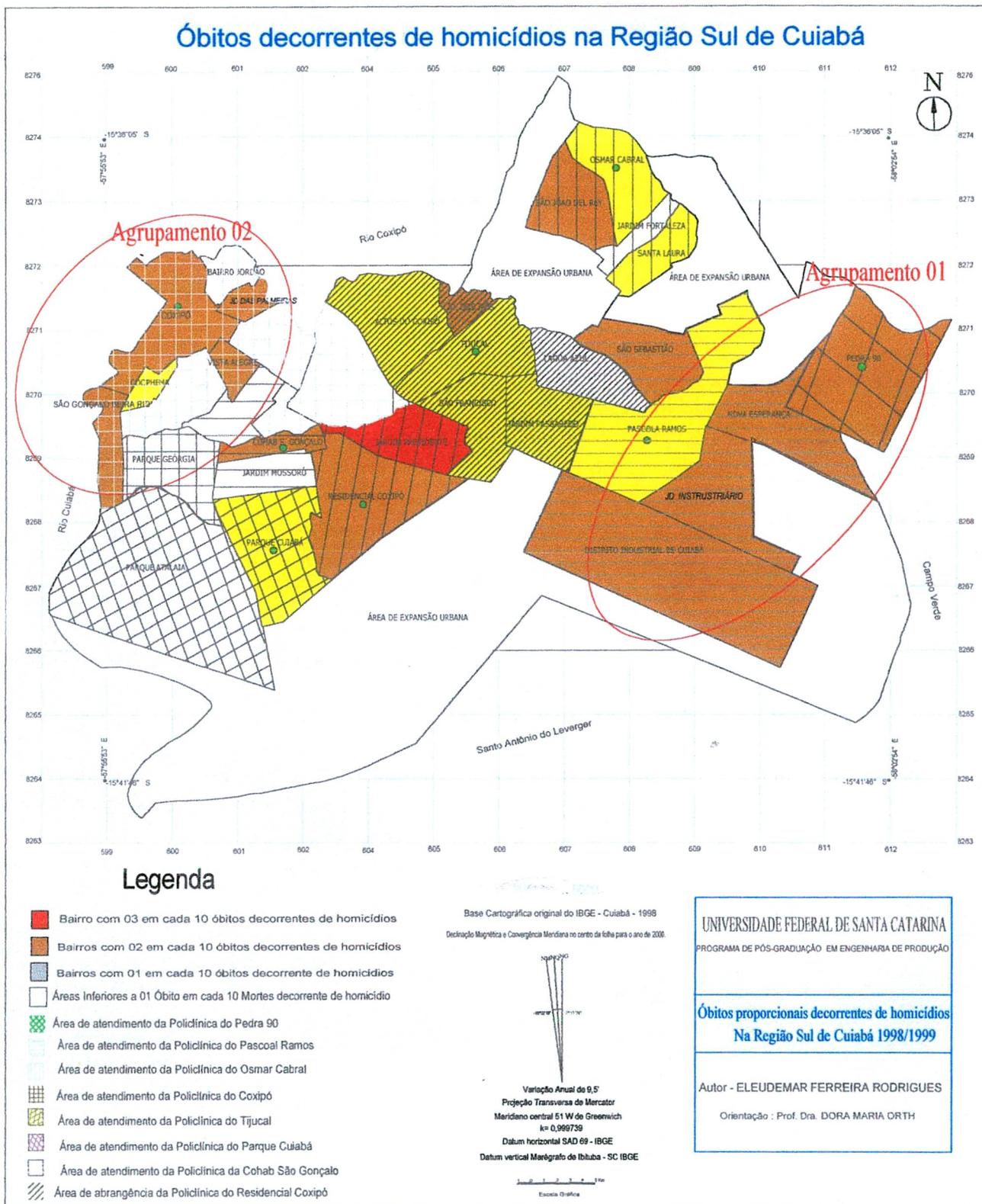
Não será aqui aprofundado ou mesmo detalhado neste estudo, os aspectos gerais da mortalidade levando em considerações todas as variáveis obtidas na construção do perfil da mortalidade local, pois não é esta a proposta principal de trabalho. Busca-se apenas através do mapeamento das mortes fazer posteriormente considerações sobre a relação espacial de sua ocorrência com a localização das áreas de abrangências dos centros de saúde.

Apesar dos valores absolutos da mortalidade por homicídios nos bairros Pedra 90 (34 casos), Tijucal (15 casos), São João Del Rei ( 13 casos ), Osmar Cabral ( 08 casos ) serem consideravelmente elevados em comparação aos demais; os óbitos proporcionais apontam para uma situação mais preocupante nas mortes por homicídios no bairro Jardim Presidente. Neste bairro, de 13 casos de mortes registrados nos últimos dois anos 04 foram decorrentes de homicídios, fato que proporcionalmente representa que 3 em cada 10 óbitos foram decorrentes de homicídios. chamando a atenção sobre os aspectos da saúde e segurança pública do local.

Para a representação espacial dos óbitos nos bairros da Região Sul de Cuiabá, pode-se identificar o mapa de homicídios na página 85, 02 agrupamentos de bairros. Neles destacam-se vários bairros com 02 em cada 10 mortes decorrentes de homicídios. O primeiro agrupamento encontra-se entre as áreas de abrangência das Policlínicas do Pedra 90 e do Pascoal Ramos. Ele é formado por 04 bairros: Pedra 90, Nova Esperança, Jardim Industriário, São Sebastião onde há uma concentração maior de indivíduos residentes conforme o mapa da distribuição populacional página 53.

O segundo agrupamento, é visto nas áreas de ligação com a parte central da cidade de Cuiabá e encontra-se entre as áreas de abrangência das Policlínicas do bairro Coxipó Mapa de Homicídios da página 83. Deve-se ressaltar que neste agrupamento há um menor número de população absoluta se comparado aos bairros do agrupamento 01 porém engloba 07 bairros: Coxipó, São Gonçalo Beira Rio, Jardim das Palmeiras, Vista Alegre, Cohab São Gonçalo, Jardim Presidente.

## Óbitos decorrentes de homicídios na Região Sul de Cuiabá

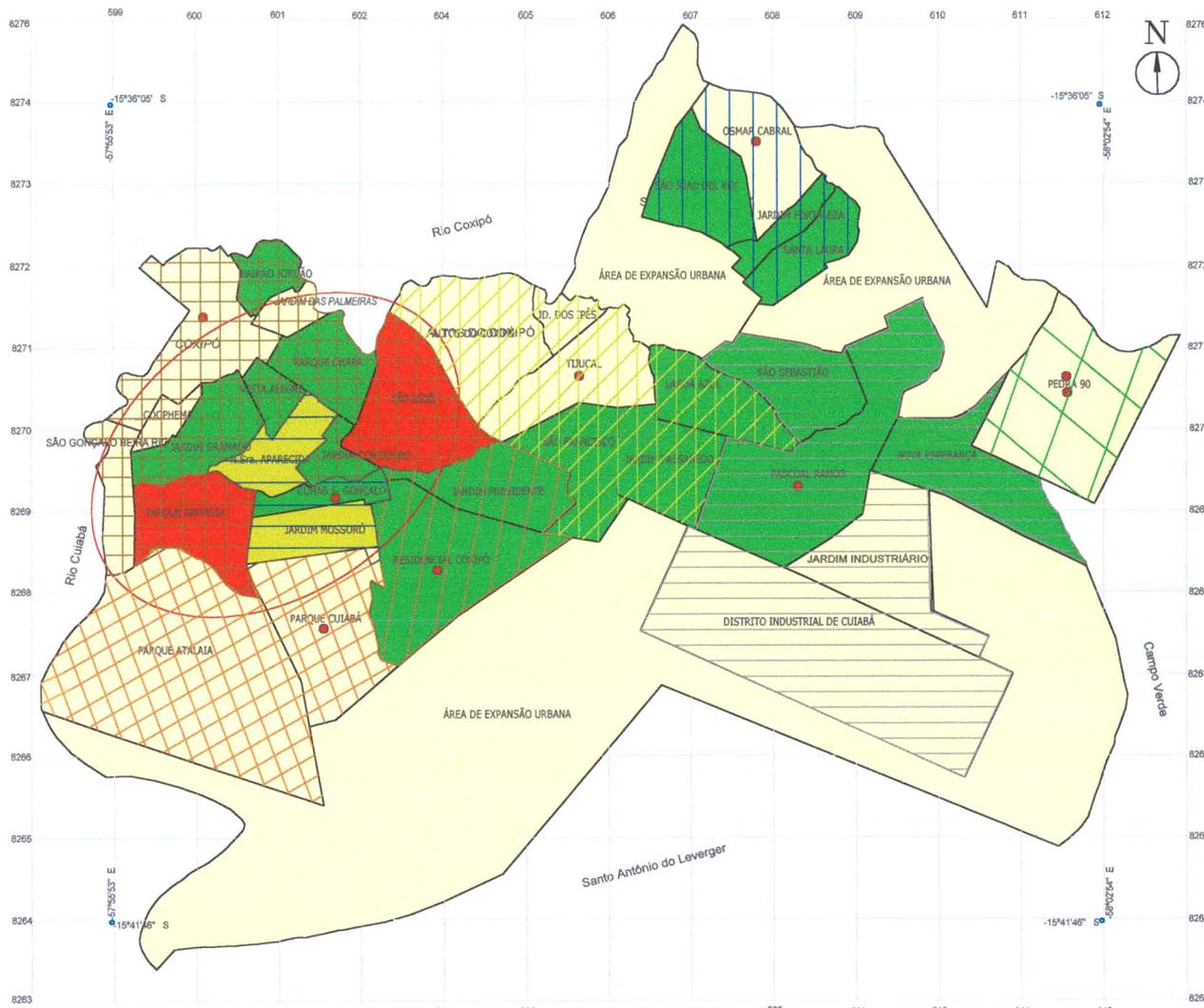


### 6.3.3 Óbitos decorrentes de acidentes

É importante diferenciar que os óbitos por acidentes são aqueles decorrentes de acidentes por arma de fogo, choques elétricos, acidentes de trabalho, etc. Portanto a representação geográfica destes dados assemelha-se aos óbitos por acidentes de trânsito, uma vez que na declaração de óbitos para ambos os casos, estes campos são preenchidos. Desse modo todo acidente de trânsito é um acidente, mas nem todo acidente é de trânsito. Verificou-se durante este estudo que apenas um pequeno número de registros especificaram as causas de morte decorrente deste tipo, logo a maior parte deles não foram preenchidos. A falta do preenchimento correto dos registros e das declarações de óbitos são problemas que sempre estão presente durante a aquisição destes tipos de dados, como foi afirmado em capítulos anteriores.

Os acidentes são o Segunda maior causa das mortes não naturais na Região Sul de Cuiabá. O mapa de acidentes, mostra que estes destacaram-se nas áreas de atendimento das policlínicas dos bairros Coxipó e Cohab São Gonçalo. Os bairros com maior ocorrência nestes tipos de morte foram José e Parque Geórgia. Neles a cada 10 óbitos, 07 foram decorrentes de acidentes. Os bairros Jardim Mossoró e N. Sra. Aparecida registraram 02 em cada 10 óbitos oriundos de acidentes. Nos bairros centrais da Região Sul há uma predominância de áreas com registros inferiores a 01 óbito decorrente de acidentes, ver Mapa de acidentes na página 85.

# Óbitos decorrentes de acidentes



## Legenda

- Bairros com 07 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes
- Bairros com 02 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes
- Bairros com 01 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes
- Bairros inferiores a 01 óbito em cada 10 decorrente de acidentes
- Área de atendimento da Policlínica do Pedra 90
- Área de atendimento da Policlínica do Pascoal Ramos
- Área de atendimento da Policlínica do Osmar Cabral
- Área de atendimento da Policlínica do Coxipó
- Área de atendimento da Policlínica do Tijucal
- Área de atendimento da Policlínica do Parque Cuiabá
- Área de atendimento da Policlínica da Cohab São Gonçalo
- Área de abrangência da Policlínica do Residencial Coxipó
- Policlínicas

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998

Declinação Magnética e Convergência Meridiana no centro da folha para o ano de 2000.



Variação Anual de 0,5'  
 Projeção Transversa de Mercator  
 Meridiano central 51 W de Greenwich  
 k= 0,999739  
 Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
 Datum vertical Marégrafo de Ibituba - SC IBGE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Óbitos proporcionais decorrentes de acidentes  
 Na Região Sul de Cuiabá 1998/1999**

Autor - ELEUDEMAR FERREIRA RODRIGUES  
 Orientação : Prof. Dra. DORA MARIA ORTH

### **6.3.4 Óbitos decorrentes de acidentes de trânsito**

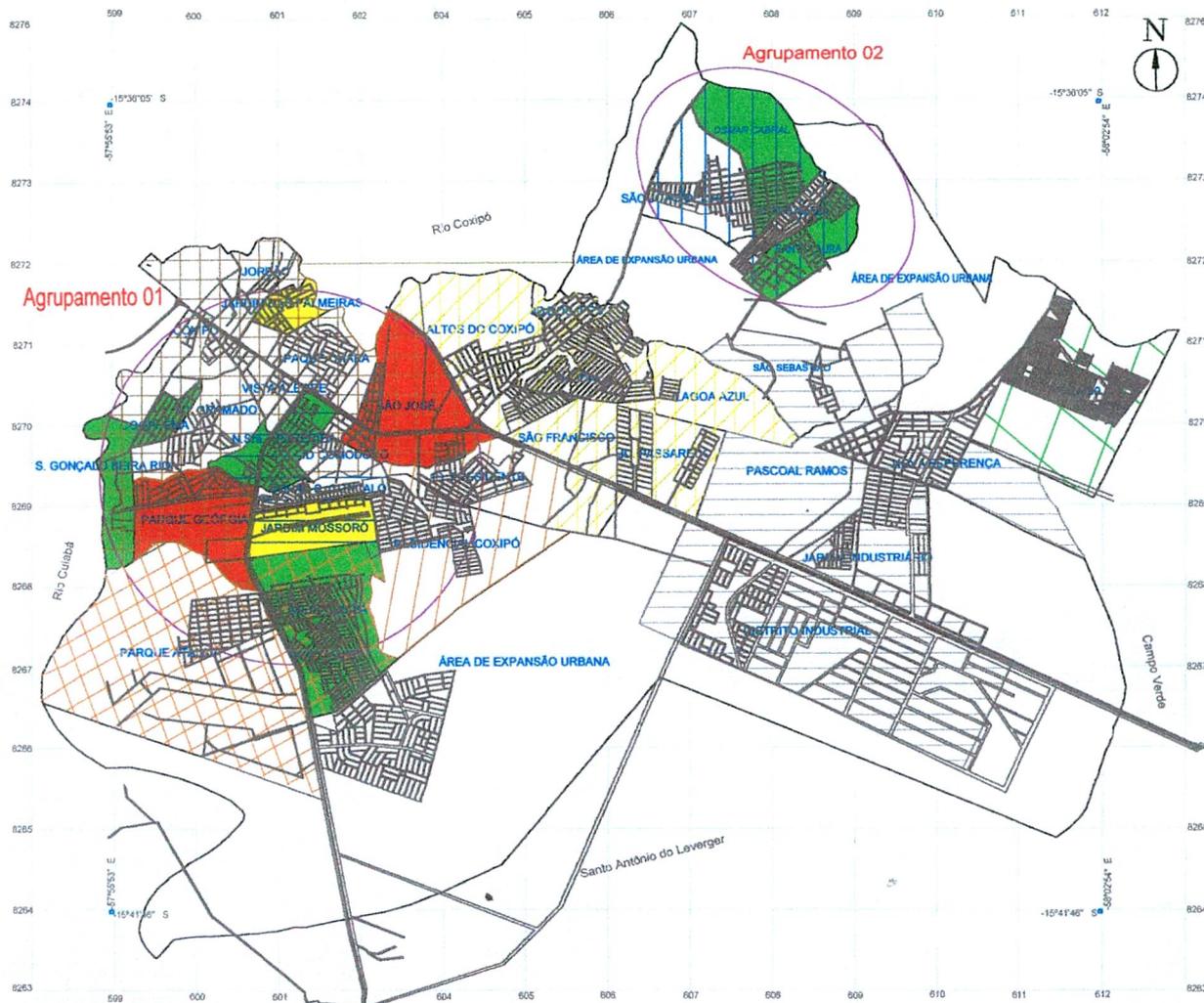
As vítimas dos acidentes de trânsito na Região Sul de Cuiabá residiam na sua maior parte em dois agrupamentos. A maior proporção dos óbitos neste tipo de causa é encontrada no agrupamento 01. Este agrupamento está situado na área de abrangência das policlínicas dos bairros Coxipó e Cohab São Gonçalo e do Parque Cuiabá ver mapa na pagina 89. Nele os bairros com maiores registros de mortes decorrentes de acidentes de trânsitos são: Parque Geórgia e São José com 07 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes de trânsito, seguidos dos bairros Jardim das Palmeiras e Jardim Mossoró com 02 casos em cada 10 ocorridos. Em terceiro lugar, no agrupamento 01 aparecem os bairros São Gonçalo Beira Rio, CoopHEMA, N. Sra. Aparecida com 01 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes de trânsito.

Um fato muito significativo e que deve ser levado em consideração neste tipo de morte, é que todos os bairros acima mencionados, como é mostrado no mapa de acidentes de trânsito, ficam ao longo da MT 040 - Rodovia Palmiro Paes de Barros que liga Cuiabá ao Município de Santo Antônio do Leverger e da Avenida Rio Branco que dá acesso a BR 346. O agrupamento 02 no Mapa da página 87, é situado na área de abrangência de policlínica do bairro Osmar Cabral. Ele é composto pelos bairros Osmar Cabral e Santa Laura onde em ambos, para cada 10 óbitos, 01 foi decorrente de acidentes. Se for comparado o número de mortes por acidente de trânsito ocorridos neste local com a mortes o ocorridos no agrupamento 01, os números de registros são iguais ou inferiores aos valores mínimos do primeiro agrupamento 01. Isto denota uma situação um tanto diferenciada na distribuição das mortes e que merece noutro momento, ser avaliada de forma mais detalhada.

### **6.3.5 Óbitos decorrentes de suicídios**

Os suicídios representaram a menor causa de morte entre todas as causas estudadas, com um pequeno número de registros se comparados às demais causas de óbitos. No Mapa de Suicídios situado na página 88, os Bairros Jardim dos Ipês e Jardim Passaredo estão representados pois foram os únicos a registrar a ocorrência deste tipo de morte. Nestes bairros houve 01 suicídio em cada 10 óbitos nos dois últimos anos. os demais bairros registraram proporções inferiores a 01 caso em cada 10.

## Óbitos decorrentes de acidentes de trânsito



### Legenda

- Sistema Viários principal
- Ruas e quadras
- Setores censitários
- Bairros com 07 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes de trânsito
- Bairros com 02 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes de trânsito
- Bairros com 01 em cada 10 óbitos decorrentes de acidentes de trânsito
- Bairros com óbitos inferiores a 01 para cada 10 em acidentes de trânsito
- Área de atendimento da Policlínica do Pedra 90
- Área de atendimento da Policlínica do Pascoal Ramos
- Área de atendimento da Policlínica do Osmar Cabral
- Área de atendimento da Policlínica do Coxipó
- Área de atendimento da Policlínica do Tijucal
- Área de atendimento da Policlínica do Parque Cuiabá
- Área de atendimento da Policlínica da Cohab São Gonçalo
- Área de abrangência da Policlínica do Residencial Coxipó

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998  
 Declinação Magnética e Convergência Meridiana no centro da folha para o ano de 2000



Variação Anual de 9'5"  
 Projeção Transversa de Mercator  
 Meridiano central 51 W de Greenwich  
 k= 0,999739  
 Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
 Datum vertical Marégrafo de Ibituba - SC IBGE



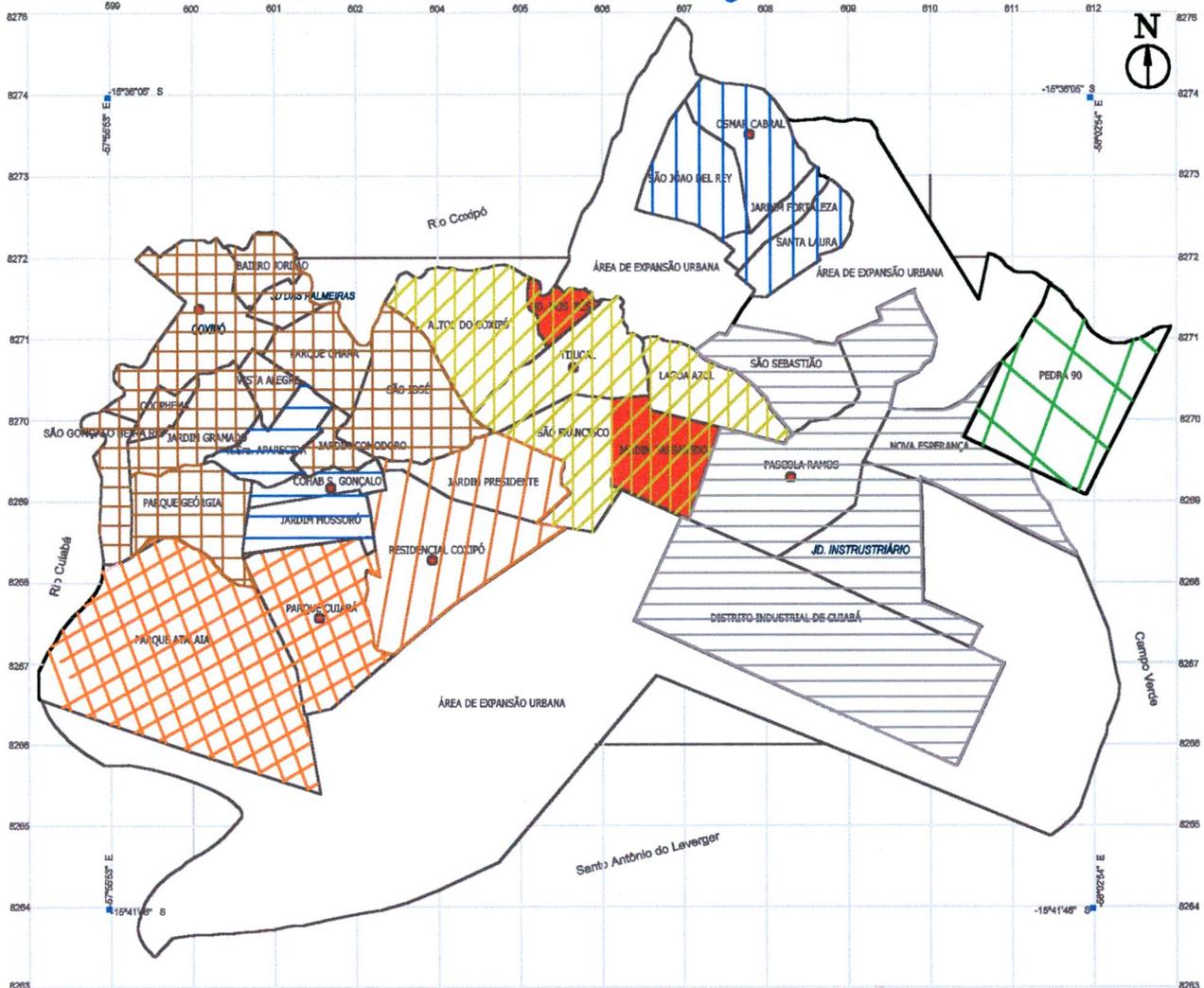
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

### Óbitos proporcionais decorrentes de trânsito Na Região Sul de Cuiabá 1998/1999

Autor - ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES

Orientação : Prof. Dra. DORA MARIA ORTH

# Óbitos decorrentes de suicídios na Região Sul de Cuiabá



## Legenda

- Bairro com 01 em cada 10 óbitos decorrentes de suicídios
- Bairros inferiores a 01 em cada 10 óbitos decorrente de suicídio
- Área de atendimento da Policlínica do Pedra 90
- Área de atendimento da Policlínica do Pascoal Ramos
- Área de atendimento da Policlínica do Osmar Cabral
- Área de atendimento da Policlínica do Coxióp
- Área de atendimento da Policlínica do Tijucal
- Área de atendimento da Policlínica do Parque Cuiabá
- Área de atendimento da Policlínica da Cohab São Gonçalo
- Área de abrangência da Policlínica do Residencial Coxióp

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998  
Declinação Magnética e Convergência Médiana no centro da folha para o ano de 2000.



Variação Anual de 0,5"  
Projeção Transversa de Mercator  
Meridiano central 51 W de Greenwich  
k=0,999730  
Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
Datum vertical Meridiano de Itaboraí - SC IBGE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Óbitos proporcionais decorrentes de Suicídios  
Na Região Sul de Cuiabá 1998/1999**

Autor - ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES  
Orientação : Prof. Dra. DORA MARIA ORTH

#### 6.4 Os Dados da Assistência À Saúde Diante Da Situação De Morte

Os dados sobre a assistência médica diante de situação de morte foi utilizada neste estudo como a principal variável para identificar se houve ou não a assistência médica prestada pelo serviços de saúde local, para atendem as necessidades dos indivíduos diante do quadro de morte. A variável, assistência médica é resultante dos levantamentos feitos com base nas declarações de óbitos a respeito de todos os indivíduos na Região Sul de Cuiabá que morreram não somente em decorrência das causas não naturais, mas também por decorrência de doenças do aparelho circulatório, digestivo, respiratório, infecções parasitárias e outras causas mal definidas. A mortalidade geral registrada conforme o quadro 11 foi:

*Quadro 11- Dados sobre assistência médica diante da situação de morte na Região Sul de Cuiabá (SIM- FUSC 1999)*

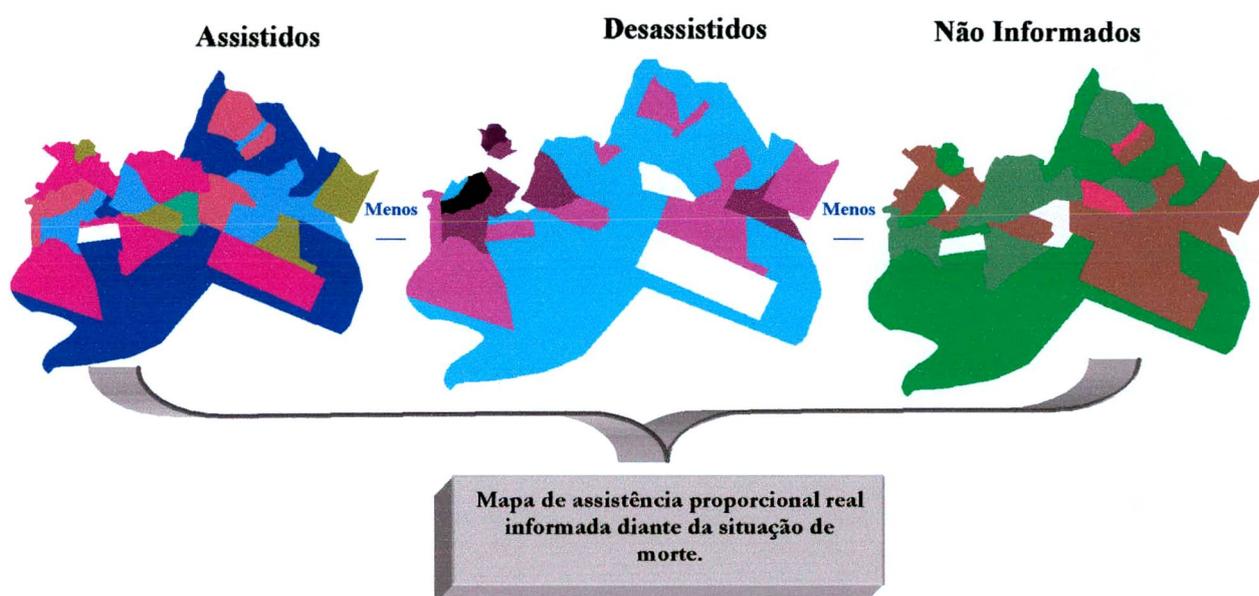
<b>Desassistidos</b>	<b>172 hab.</b>
<b>Assistidos</b>	<b>504 hab.</b>
<b>Assistência Médica Não Informada</b>	<b>355 hab.</b>
<b>Total de Mortes</b>	<b>1.031 hab.</b>

Os dados absolutos mostram que apenas a metade dos indivíduos mortos que residiram na Região Sul de Cuiabá, tiveram assistência médica diante da morte (504 hab.). Há também um grande número de registros nos quais estes campos não foram preenchidos na declaração de óbitos logo, não fornecem nenhuma informação (355 hab.). Neste sentido, é incerto fazer qualquer afirmação que possa avaliar a assistência de saúde local diante da situação de morte com base apenas nos valores absolutos dos dados; exceto, que há um tratamento um tanto relapso para com o preenchimento deste campo na declaração de óbito. Dessa forma as análises dos dados de assistência médica na Região Sul apresentadas a seguir, envolvem somente dados de óbitos decorrentes de causas não naturais de acordo com a proporção para cada dez (10) mortes registradas.

Em muitos casos nas mortes não naturais, a falta de informação é superior ou igual às informações registradas. Como por exemplo nos bairros Pascoal Ramos, Nossa Sra. Aparecida e Jardim Presidente, entre outros como é mostrado no quadro 11, pagina. 89.

A falta de informação sobre assistência médica diante da situação de morte coloca em risco a confiabilidade dos dados para fazer-se afirmações seguras sobre a

assistência de saúde local. Diante disto, utiliza-se aqui o Sistema de Informação Geográfica para uma representação visual dos dados proporcionais, Buscando extrair um Mapa da Assistência Médica Real informada. Fazendo-se uma sobreposição de 03 imagens (mapas temáticos) dos bairros contendo em cada uma delas valores de informação processados no banco de dados. Para cada registro contido nas colunas do quadro 11, foi criada uma imagem, gerando assim os seguintes mapas temáticos: assistência médica diante da situação de morte; desassistência médica diante da situação de morte; assistência médica não informada. Após isto, fez-se uma operação algébrica com os mapas das proporções.



*Figura 27: Modelagem Cartográfica aplicada*

A imagem final resultante das subtrações das imagens de desassistência e assistência médica não informada apresentou alguns valores negativos ou igual a zero, tendo seus valores reclassificados. O resultado desse processo é visto no mapa da página 92.

#### 6.4.1 Critérios para a análise

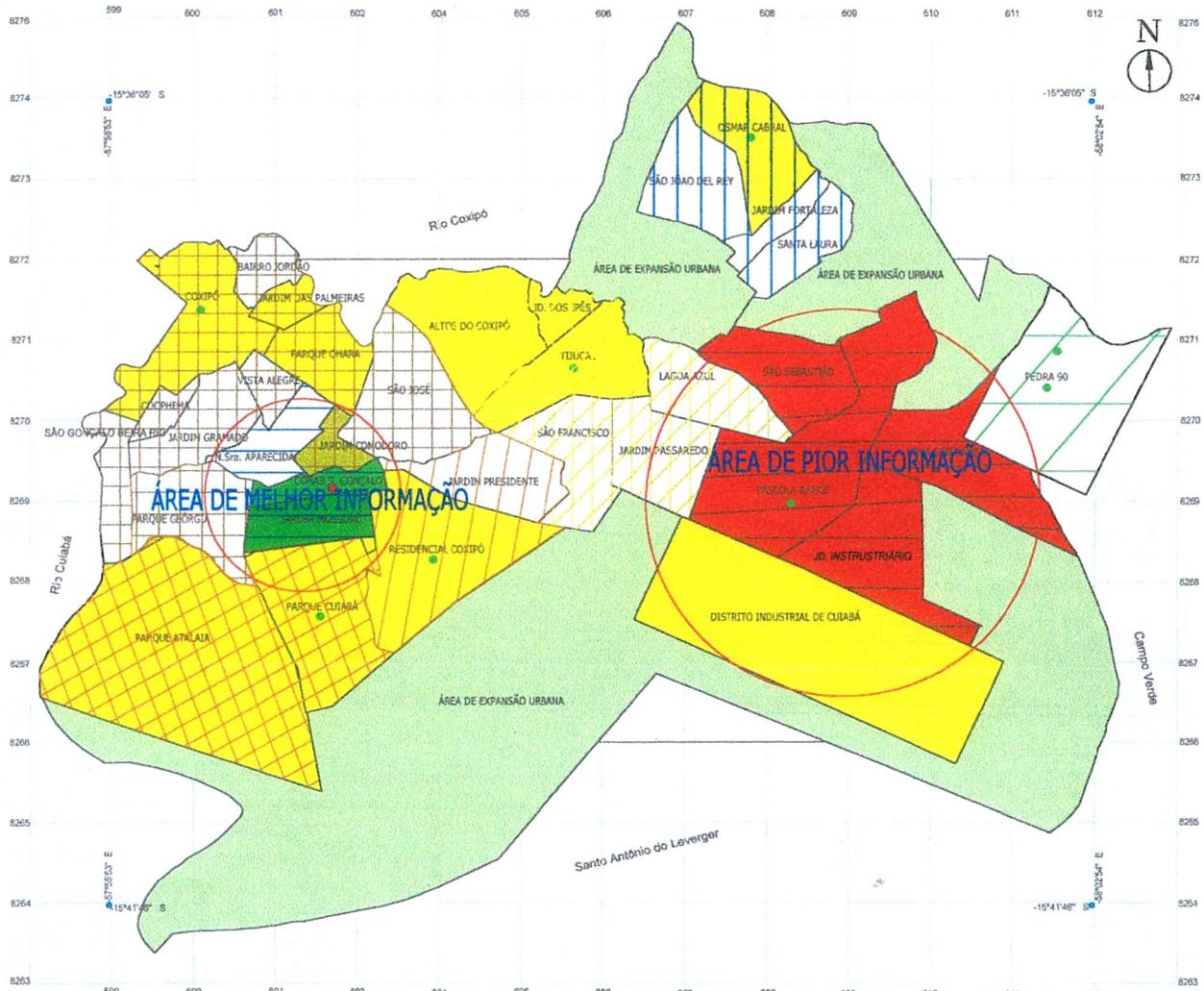
Nas análises dos dados sobre a assistência médica diante da situação de morte nas policlínicas da Região Sul de Cuiabá, deve-se visualizar o mapa da assistência médica real informada da página 92. Neste mapa está representado a proporção de indivíduos que tiveram uma assistência médica diante do quadro de morte; nele há também a abrangência de cada uma das áreas dos centros de saúde

indivíduos que tiveram uma assistência médica diante do quadro de morte; nele há também a abrangência de cada uma das áreas dos centros de saúde

Para a identificação das áreas mais críticas quanto a assistência médica dois critérios para a análise foram adotados:

- No primeiro, avaliou-se os bairros com as maiores proporções de assistência médica informada;
- No segundo, verificou-se a quantidade de registros com saldos positivos entre os bairros nas abrangências dos respectivos centros de saúde.

# Mapa da Assistência Médica Real Informada na Região Sul de Cuiabá - anos de 1998 e 1999.



## Legenda

- Policlínicas existentes na Região Sul
- Áreas com 06 em cada 10 óbitos com assistência médica
- Áreas com 04 em cada 10 óbitos com assistência médica
- Áreas com 03 em cada 10 óbitos com assistência médica
- Áreas com 02 em cada 10 óbitos com assistência médica
- Áreas com 01 em cada 10 óbitos com assistência médica
- Áreas sem assistência médica informada
- Área de atendimento da Policlínica do Pedra 90
- Área de atendimento da Policlínica do Pascoal Ramos
- Área de atendimento da Policlínica do Osmar Cabral
- Área de atendimento da Policlínica do Coxipó
- Área de atendimento da Policlínica do Tijuca
- Área de atendimento da Policlínica do Parque Cuiabá
- Área de atendimento da Policlínica da Cohab São Gonçalo
- Área de abrangência da Policlínica do Residencial Coxipó

Base Cartográfica original do IBGE - Cuiabá - 1998  
 Declinação Magnética e Convergência Meridiana no centro da folha para o ano de 2000.



Variação Anual de 9,5"  
 Projeção Transversa de Mercator  
 Meridiano central 51 W de Greenwich  
 k= 0,999739  
 Datum horizontal SAD 69 - IBGE  
 Datum vertical Marégrafo de Itiuba - SC IBGE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Óbitos com Assistência médica diante da morte  
 Na Região Sul de Cuiabá 1998/1999**

Autor - ELEUEMAR FERREIRA RODRIGUES

Orientação : Prof. Dra. DORA MARIA ORTH

## Capítulo 7

### 7. CONCLUSÃO

#### 7.1 As mortes e a assistência médica nas Abrangências das Policlínicas da Região Sul de Cuiabá

De acordo com os critérios preestabelecidos, identificou-se alguns aspectos relacionados a situação da assistência médica realmente informada diante do quadro de morte nas policlínicas da Região Sul de Cuiabá. Paralelamente, verificou-se também, a predominância dos tipos de morte ocorridas no local nos anos de 1998 e 1999.

Entre todas as áreas de abrangência das policlínicas, a que apresentou melhores indicadores de assistência à saúde de acordo com os critérios adotados foi a da policlínica do bairro Cohab São Gonçalo. Na sua abrangência o bairro Jardim Mossoró apresentou 06 em cada 10 casos de mortes com assistência médica enquanto o bairro Cohab São Gonçalo teve 03 em cada 10 casos de morte assistidos clinicamente. Por outro lado o bairro Nossa Sra. Aparecida, foi considerado o mais deficiente neste aspecto, apresentando um resultado negativo quanto ao número de registros.

Considerando a morte por causas não naturais, a pesquisa revela na Região Sul de Cuiabá, especificamente na área de abrangência da policlínica do bairro Cohab São Gonçalo que ocorre em maior frequência 03 tipos de mortes: os Acidentes, os Acidentes de Trânsito e os Homicídios. A maior proporção de Acidentes e Acidentes de Trânsito nessa área de abrangência, situam-se nos bairros Jardim Mossoró e Nossa Sra. Aparecida. Chama a atenção a ocorrência de homicídios no bairro Cohab São Gonçalo, nele em cada 10 mortes 02, decorreram de homicídios. Também predomina em quase todos os bairros desta abrangência mortes de indivíduos sem nenhuma instrução escolar; somente no bairro Nossa Sra. Aparecida, o número de indivíduos com o 1º grau escolar completo foi superior ao de indivíduos sem instrução.

A situação de assistência médica mais crítica foi encontrada na área de abrangência da policlínica do Pascoal Ramos. Nesta área composta por cinco bairros, o Distrito Industrial destacou-se pela assistência médica informada, com 02 registros

em cada 10 mortes. Todos os demais bairros apresentaram saldos negativos nesses registros.

Os homicídios entre as causas não naturais, foi a primeira causa de morte na área de abrangência da policlínica do Pascoal Ramos. Os bairros com maior predominância neste tipo de morte foram: São Sebastião, Nova esperança, Jardim Industriário e Distrito Industrial. Nestes bairros, 02 em cada 10 mortes registradas foram decorrente de homicídios. Apenas no bairro Pascoal Ramos os casos de homicídios foram inferiores aos demais com 01 em cada 10 mortes registradas. A proporção de homicídios na área de abrangência do Pascoal Ramos chamam a atenção para os aspectos relativos à segurança pública no local.

Os acidentes são a segunda causa de morte mais encontrada na área de abrangência da policlínica do Pascoal Ramos, os bairros Distrito Industrial e Jardim Industriário destacam-se com 01 em cada 10 morte decorrentes de acidentes. Quanto ao grau de instrução deve-se ressaltar, que somente no bairro Distrito Industrial predominou as mortes em indivíduos com o 1º grau completo, em todos os demais bairros da área predominou as mortes de indivíduos sem nenhum grau de formação escolar.

Sobre a assistência de saúde na Região Sul de Cuiabá, que os dados processados e analisados favorecem duas possibilidades de interpretação: a primeira é que há no local uma grande incompreensão sobre a utilidade de algumas variáveis contidas na Declaração de Óbito e/ou permite pensar que a assistência médica diante da situação de morte informada não satisfaz a demanda de atendimento em face a necessidades dos indivíduos em determinados bairros. Outro fator constatado é a falta de atendimento de saúde nas Zonas de Expansão Urbana, onde a população residente encontra-se “descoberta” pela abrangência médica oferecidas pelas policlínicas tendo que recorrer a outros bairros para receber o atendimento de saúde diante da situação de morte ou em vida. (ver mapa pagina 94).

Outra característica encontrada nas Policlínicas da Região Sul de Cuiabá é que há uma distribuição desigual no atendimento de saúde no que se refere ao número de bairros que a integram. Como exemplo pode-se citar o bairro Parque Geórgia, que apesar de estar mais próximo da policlínica do bairro São Gonçalo, pertence a área de abrangência do bairro Coxipó. Há outros exemplos semelhantes como os bairros: Jardim Comodoro, Jardim Presidente e outros.

O desenvolvimento de estudos sobre a mortalidade por causas não naturais em Cuiabá, de fato necessitam maior apoio por parte do poder público local, pois as mortes decorrentes deste tipo de causa, servem de parâmetro para avaliar a eficiência do serviço de saúde local entretanto fica inseguro fazer afirmações sobre a assistência médica diante da falta de preenchimento dos dados. A falta de esclarecimento sobre a importância que estas mortes representam, percebida com o não preenchimento variáveis sobre assistência médica, acrescidos da má gerência dos recursos financeiros, faz que o orçamento municipal seja destinado cada vez mais para internações desnecessárias ou medidas pontuais ou paliativas, sobrecarregando os hospitais e centros de atendimento de saúde, ao invés de medidas preventivas.

Os fatores ambientais e sócio-econômicos analisados com base no contexto da mortalidade local, mostra que a redução de sua depende de gestos integrados nos órgãos públicos responsáveis por serviços essenciais como: saneamento, trânsito, educação, segurança, planejamento e desenvolvimento urbano em parceria com os órgãos responsáveis pela gestão dos sistemas de informações. Somente com a identificação dos problemas com base em informações consistentes é que poderão ser implementados projetos eficazes para a redução no número de mortes decorrentes destas causas.

## **7.2 Os dados de saúde sobre a Região Sul de Cuiabá**

Os tipos de dados e variáveis utilizadas nesta pesquisa foram consideradas fundamentais para levantar o perfil da assistência médica na Região Sul de Cuiabá. No entanto, foram encontrados problemas como: a falta de preenchimento nos campos sobre a assistência médica, a falta de endereço dos indivíduos, as incorreções de preenchimento nos campos que continham os dados sócio-econômicos dos indivíduos na declaração de óbito e a forma codificada das variáveis contidas no banco de dados. Estes problemas, acabaram limitando a aplicação de métodos estatísticos para outras formas de análise e representação espacial dos dados. Porém, não colocam em dúvida a confiabilidade das técnicas de processamento utilizadas e dos resultados obtidos nesta pesquisa cuja realização vai de encontro as necessidades de uma orientação ao serviço de saúde local.

Sobre o emprego das técnicas com base na aplicação do SIG, apesar de sua complexidade de domínio, agilizaram substancialmente o processamento, a

localização e a representação dos dados de saúde da área, e podem ainda ser reutilizados para o desenvolvimento de novos estudos e outros tipos de análises. Para isto basta anexar a estrutura criada, dados de atributos contendo variáveis diferentes para produzir novas análises, como também o monitoramento da assistência de saúde local em séries temporais.

A estrutura criada com os dados do Sistema de Informação Sobre Mortalidade em ambiente SIG, servirá de suporte para gerar análises e informações de grande importância para os profissionais do serviço de saúde local no planejamento, implantação de projetos e nortear a tomada de decisões.

### 7.3 Recomendações

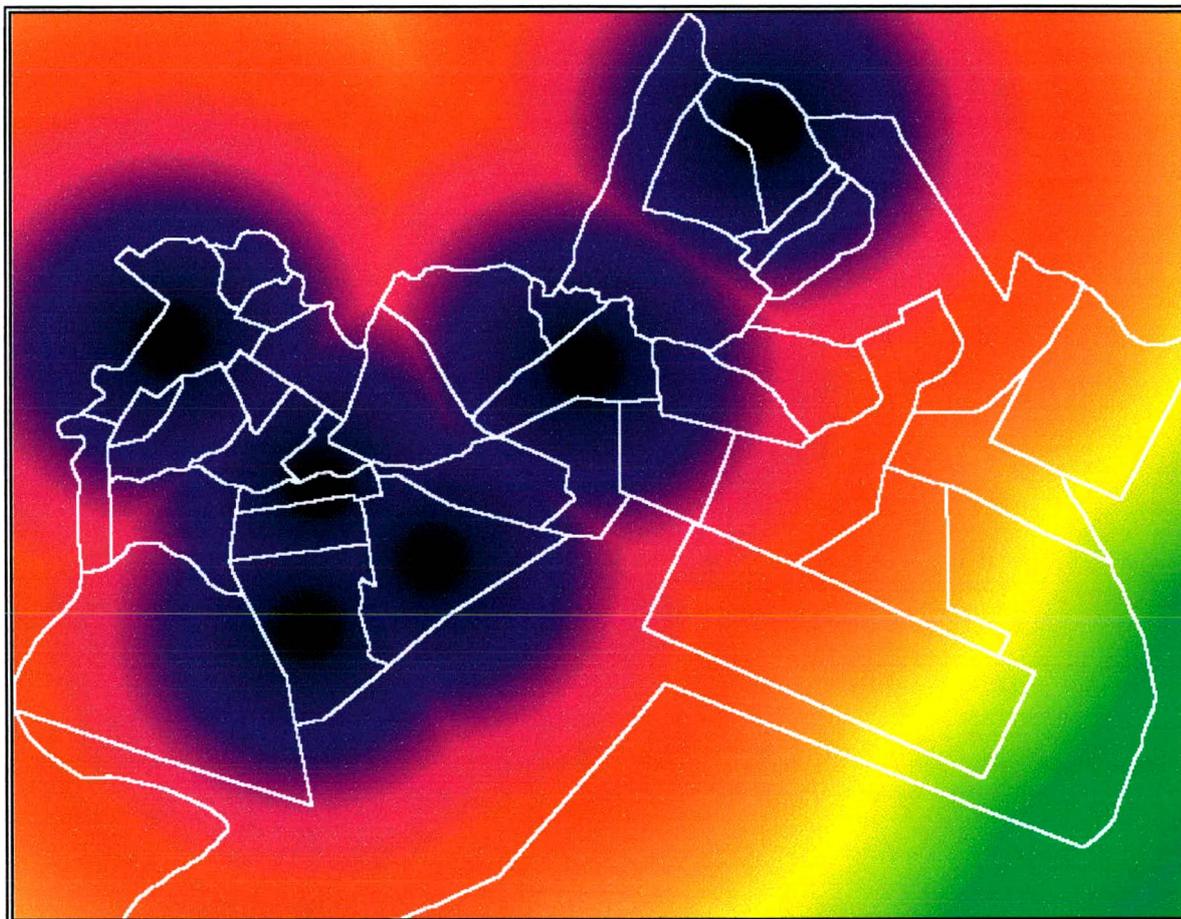
Diante das análises realizadas sobre a assistência de saúde utilizando as técnicas em ambiente SIG, sugere-se que em estudos futuros os seguintes aspectos contemplados sejam:

a) Que se aplique métodos estatísticos para verificar a consistência das variáveis e dos dados já decodificados em um banco de dados compatível com Access 7.0.

b) Que sejam utilizados variáveis já decodificadas e um banco de dados compatível com outros bancos de dados como Access 7.0, afim de favorecer a ligação entre o banco de dados gráficos com os atributos e poupar tempo na decodificação, possibilitando a importação direta do banco de dados.

c) Que os eventos de morte sejam mapeados por pontos, situados no endereço dos indivíduos. Dessa forma possibilitarão avaliar as distâncias, o raio de ação, identificar padrões de concentração e a tendência da sua distribuição. Se os dados forem espacializados em forma de pontos serão mais flexíveis permitindo aplicar métodos geostatísticos existentes em alguns “*softwares*” desenvolvidos para SIG. Na figura 28 é mostrado um pequeno exemplo de um teste realizado com os óbitos por acidentes de trânsito na área estudada levando em consideração a distância da ocorrência do evento de morte

d) Que se leve em consideração as faixas etárias dos indivíduos e a renda; e a distribuição temporal das mortes.



*Figura - 28 Exemplo simulado de uma aplicação com base na análise de arquivos vetorial de pontos, estimando um raio de 5Km<sup>2</sup> para as ocorrências de mortes por acidentes na Zonal Sul de Cuiabá no ano 2000.*

Sobre as medidas de saúde a serem implementadas para melhorar a qualidade de assistência médica na área de abrangência da Região Sul de Cuiabá propõe-se que sejam considerados os aspectos referentes a:

- a) Necessidade de treinamento e rotina de cobrança para garantir um melhor preenchimento de todas as variáveis existentes nas declarações de óbito;
- b) Que haja medidas para diminuição das subnotificações dos registros de óbitos criando um sistema de conferência e cobrança dos mesmos nos hospitais, cartórios e funerárias;

c) Que seja revisto a distribuição das áreas de abrangência dos centros de saúde, dando uma cobertura com melhor qualidade à um menor número de bairros; ou, que sejam construídos novos centros para atender a demanda de serviços de saúde.

d) Que se busque parcerias através da intersetorialidade dos serviços públicos com auxílio técnico tanto de órgãos governamentais como não governamentais;

e) Que seja realizado um treinamento com base em novas tecnologias de uma equipe para implantar e gerir a assistência a saúde local através da representação e análise dos dados.

f) Que paralelamente ao desenvolvimento do Sistema de Informações utilize-se os Sistemas de Informação Geográficas para subsidiar a gestão da assistência à saúde local;

g) Que sejam divulgadas informações e realizadas campanhas educativas para orientar a população residente principalmente jovens e crianças, sobre as formas de prevenção dos acidentes e contenção da violência.

## 7.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONOFF, S. **Geographic information systems: A management perspective**. Ottawa: WDL Publications, 1991.

----- **Geographical Information Systems: A management perspective**. Ottawa, WDI Publications, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **Estudos de Saúde Coletiva**. Rio, ABRASCO, 1986: p112-17.

AVILA-PIRES, Fernando D. **Princípios de ecologia humana**. Porto Alegre, Ed. da Universidade, URGs/Brasília, CNPq, 1983.

BARRETO, M.L. & CARMO, E H. **Situação de saúde da população brasileira: tendências históricas, determinantes e implicações para as políticas de saúde**. Informe Epidemiológico do SUS, 1996.

BARBOSA, A. C.F. **Álgebra de Mapas e suas aplicações me Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**. INPE São José do Campos – SP, 1999.

BECKER, B.; EGLER, C. A. SIMÕES-MEIRELLES, M. S. P et al. **Metodologia para a Elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal**. SEA/PR, MMA, Brasília, DF, 1997.

BEAJU-GUARNIER, Jaqueline. **Geografia da população**. São Paulo. Ed. Nacional 1975.

BECKER Roberto. **Análise de mortalidade: delineamentos básicos**. Brasília, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Coordenação de Informações Epidemiológicas, 1991.

- BOUVIER, I. F. **Planet Earth 1984-2034: A Demographic Vision.** Population bulletin, 39(1):17:27, 1984.
- BOYDEN, S. **Human ecology.** In: **A Planning Meeting on MAB Project 11.** UNESCO-MAB, Amsterdam, 1976.
- BOWLING A. **Mortality after bereavement: a review of the literature on survival periods and factors affecting survival.** Social Science and Medicine 1987.
- BURROUGH, P. **Principles of geography information systems for land resources assessment.** Oxford: Clarendon Press, 1889.
- CAMPOS FILHO, Cândido Malta **Cidades brasileiras do controle ao caos: O que os cidadãos devem fazer para a harmonização das cidades no Brasil.** 3ª ed. – São Paulo : Satúdio Nobel 1999. (Cidade Aberta).
- CARVALHO, Antônio i. **Da Saúde Pública as Políticas Saudáveis.** Revista Ciência e Saúde Coletiva. Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, 1996.
- CAMARA, Gilberto . **Curso analise espacial de dados.** São Paulo, GeoBrasil, julho de 2000. Apostila.
- CASTRO, J. **A Geografia de Fome.** 10 ed. São Paulo, 1982.
- CUNHA, R. D. A. **Serviços Públicos Habitação.** Florianópolis: UFSC 1998.
- CROSTA, A. P. – **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto.** UNICAMP – Campinas, SP 1993.
- DIAS, Genebaldo F.. **Populações marginais em ecossistemas urbanos.** 2ª ed. Brasília: IBAMA, 1994.

- EASTMAN, J. R. **Idrisi for Windows version 2.0**. Clark University – USA. – 1997.
- EASTMAN, J. R. **Idrisi for Windows versão 2.0 -Introdução e Exercícios Tutoriais**. Clark University – USA. – 1997. Traduzido e ampliado por Hasenack, H. e Weber, E. - UFRS 1998.
- FERREIRA, M.U. **Epidemiologia e Geografia: Complexos Patogênicos de Max Sorre**. Cadernos de Saúde Pública, 7(3): 301. 1991.
- FUNDAÇÃO DE SAÚDE DE CUIABÁ - FUSC. **Estudo de Mortalidade do Município de Cuiabá/MT**. 1987. Cuiabá/MT, 1991.
- FUNDAÇÃO IBGE. **Brasil em números**. São Paulo, 1996
- FURLAN, José Davi. **Como elaborar e implementar o planejamento estratégico de sistemas de informação**. São Paulo : Makron, McGraw-Hill, 1991.
- GUEDES, A. **Mapeamento Hidogeológico da Ilha de Santa Catarina usando geoprocessamento**. Dissertação de Mestrado em Eng. Civil. UFSC. 1999.
- GUEMAROVSKI, R. H. **Utilização de um “SIG” para a Adequação do Carregamento Elétrico de Transformadores**, Florianópolis – PPGEP – UFSC, 1999.
- HASENACK, Markus. **Originais de levantamento topográfico cadastral imobiliário: possibilidade de sua utilização para a garantia dos limites geométricos dos bens imóveis**. Dissertação– Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, 2.000.
- HECK, Rita Maria. **Suicídio um grito sem eco: Contexto social de Santo Cristo**. Ed. Universitária. Pelotas – RS, 1994.
- HOGAN, Daniel J & VIEIRA, Paulo F. **Dilemas sócio-ambientais e Desenvolvimento Sustentável**. EDUSP. Campinas. 1992

**Indicator for health-for-all strategies.** World statistics quartely 1986; 39(4) (coletânea de artigos).

JESUS, Nauk Maria de. **Ares, miasmas e lugares: práticas médicas e doenças tropicais no centro da América do Sul (1727-1817).** Cuiabá: UFMT, 1998.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** São Paulo: Atlas, 1996.

MACHADO, Paulo de Almeida. **Ecologia humana.** São Paulo: Cortez; Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; São Paulo: Autores associados, 1984.

MATO GROSSO. **Saúde em números 1996.** Cuiabá: Divisão de informações Estatísticas/SES. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso 1997.

MEDRONHO, Roberto. **Geoprocessamento e Saúde: Nova abordagem em Doença e Saúde no Espaço.** Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Osvaldo Cruz, 1993

MENDES René. **Importância da ocupação como determinantes de saúde-doença: Aspectos metodológicos .** Revista Brasileira de Saúde ocupacional 1989; 17(67):18-30.

MENDES, Eugenio. **Uma agenda para a saúde Eugênio Vilaça Mendes.** São Paulo Hucitec, 1996.

MICROSTATION95 – **User Guide.** Bentley Corporation – USA – 1995.

NAJAR, Alberto Lopes (Org.). **Saúde e espaço estudos metodológicos e técnicas de análise.** Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1998.

- NOVO, E. M. L. – **Sensoriamento Remoto – Princípios e Aplicações**. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1988.
- NETTO, Acácio Feliciano; FURLAN, José Davi e HIGA, Wilson. **Engenharia da Informação: Metodologia, Técnicas e Ferramentas**. São Paulo : McGraw-Hill, 1988.
- NETTO, Antônio e PEREIRA, José Carlos. **O processo saúde – doença e suas interpretações**.
- OMURA, George. **Dominando o Autocad13 Para Windows** . Copyright by LTC 1995.
- PAIM, Jairnilson. **A Saúde Coletiva e os Desafios da Prática**. Texto elaborado para a Organização Pan-americana de Saúde. São Paulo - Rio de Janeiro: Fiocruz.1995.
- PALHA, Pedro. F. **Memórias do Vivido: A luta pela saúde no meio rural de Ijuí - RS 1957 - 1980**. **Ribeirão Preto, 1996**. Dissertação, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo- EERP-USP.
- PAULA, Sérgio Góes de. **Morrendo atoa: Causas da mortalidade no Brasil**. Ed. Ática, 1991.
- PAULINO, Luiz Antônio. **Construção do Mapa Base para Sistemas de Informações Geográficas. Uma proposta baseada no levantamento das necessidades de usuários de informações cartográficas sediados em Florianópolis, SC**. Florianópolis, 141p. Dissertação, PPGEVCV, UFSC, 2000.
- PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Ed. Koogan, 1995.
- PEREIRA, Wladimir. **Demografia do Subdesenvolvimento**. Ed. Saraiva, 1978.

PEREIRA, G. C. & AMORIM, A. L. – **Projeto de Sistema de Informações Geográficas para Gestão e Planejamento Urbano: considerações.** In: 2º Simpósio de Computação Gráfica em Arquitetura, Engenharia e Áreas Afins. Salvador. Anais, 1993, Salvador, UFBA, 1993.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ – FUSC **Plano Municipal de Saúde / Programação de Atividades e Metas. Biênio 1999/2000, Cuiabá, 1999.**

REZENDE, Ana Lúcia Magela. **Ritos de morte na lembrança de velhos.** Florianópolis: Ed. UFSC, 1996.

ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto.** EDUFU, Uberlândia, MG, 1992.

ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar .** Juiz de Fora, MG: Ed. do Autor, 2000.

SANTOS, Milton. **A urbanização Brasileira.** São Paulo. HUCITEC. 1993.

SANTOS, M. **Espaço e Método.** São Paulo: Nobel, 1985.

SCATENA, J.H.G. **Mortalidade do Município de Cuiabá: tendência no período de 1990 a 1997 e comportamento em 1997, segundo Distritos Sanitários.** Prefeitura Municipal de Cuiabá, Planejamento e Gerência de Bancos de Dados – Cuiabá/MT, 1998.

SILVA, Maurício Alves. **Caracterização das CDP'S do Município de Vera – Mato Grosso: As Perspectivas e a importância dos diagnósticos para o planejamento.** Cuiabá/MT - Universidade Federal do Mato Grosso, 1998.

SOUTO, Anna L. **Como reconhecer um bom governo? O papel das administrações municipais na melhoria da qualidade de vida.** São Paulo, Polis vol. 21, 1995.

SOUZA, C.J.S. **Carta de vulnerabilidade à erosão como subsídios ao Zoneamento Ecológico-Econômico em Áreas Intensamente antropizadas.** INPE, São José do Campos, SP.1999.

TEIXEIRA, A. L., MORETTI, E., CHRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos sistemas de informação geográfica.** Rio Claro: Ed. do Autor, 1992.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA. **Revista RA'EGA: O Espaço Geográfico em Análise .** Curitiba, Paraná; 1997.

VILLAÇA-MENDES, Eugenio. **Distritos Sanitários: o processo social de mudanças das práticas sanitárias do Sistema Único de Saúde.** São Paulo, Hucitec & Abrasco,1994.

----- **Quem paga o preço da poluição? Uma análise de residentes e migrantes pendulares em Cubatão.** Anais do 7º Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu, Abep, 1990, vol.3.

VIEIRA, Sálvio José. **Seleção de Áreas para o Sistema de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos de Florianópolis/SC.** Florianópolis, 1999. 126 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina

VOVELLE, Michel, 1933. **Ideologias e mentalidades/ Michel Vovelle; 2a ed.** São Paulo: Brasiliense, 1991.