

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

“(Re) Produção do Espaço Urbano de Juiz de Fora - MG e Distribuição Espacial da Tuberculose”

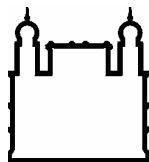
por

Jussara Rafael Angelo

Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Medeiros de Toledo

Rio de Janeiro, abril de 2008.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Esta dissertação, intitulada

“(Re) Produção do Espaço Urbano de Juiz de Fora - MG e Distribuição Espacial da Tuberculose”

apresentada por

Jussara Rafael Angelo

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Dr.^a Alexandra Augusta Maria Roma Sánchez

Prof. Dr. Eduardo Navarro Stotz

Prof. Dr. Luciano Medeiros de Toledo – Orientador

“A gente nasce onde o acaso determina, mas
é obrigação do geógrafo lutar para que
todo lugar seja digno do Homem.”

Aziz Ab'Saber

AGRADECIMENTOS

Nesta página está o reconhecimento e a gratidão àquelas pessoas que de alguma forma me ajudaram, apoiaram e torceram pelo meu sucesso e pelo bom desenvolvimento desta dissertação, mas, principalmente que tornaram o árduo caminho desta etapa da minha vida muito mais fácil e feliz.

Aos meus orientadores, Luciano Medeiros de Toledo e Paulo Chagastelles Sabroza, sou grata pela convivência e aprendizado diário, pela dedicação na elaboração desta pesquisa, e principalmente por terem acreditado no meu potencial.

Aos meus pais, José Maria e Delice, agradeço pelo amor incondicional, por terem me ensinado a viver com dignidade, mas, sobretudo por terem me permitido sonhar e alçar vôos.

Às minhas irmãs, Emília e Ronária, agradeço simplesmente por existirem e enriquecerem minha vida a cada dia.

À Rosely Magalhães, por algumas vezes ter me deixado em desespero e em muitas outras ter me encorajado diante das dificuldades da elaboração desta dissertação.

À Maria da Consolação Magalhães por ter me ensinado dar os primeiros passos na pesquisa em saúde pública, pelo encorajamento e pela torcida.

Ao Chistovam Barcellos por inspirar e motivar graduandos em Geografia a percorrerem os caminhos da saúde pública.

À minha família carioca, principalmente à “Tia” Elza, Elen e Geraldo, que com muito carinho me acolheram nesta cidade, dando-me todo suporte necessário.

Aos meus grandes amigos Carlos, Eliane, Deivy, Ana Paula e especialmente ao Diego por terem compartilhado e me apoiado em momentos difíceis, sobretudo pelo carinho constante.

Ao Christian, grande amigo desde a graduação em Geografia, agradeço pelo carinho, por ouvir minhas infundáveis lamentações sobre o andamento da dissertação e sobre a vida, e pelo apoio incondicional, até mesmo quando o coloco em verdadeiras confusões.

Às amigas Camila Oliveira, Vanina Mattos, Jacqueline Silva, Cíntia Novaes, Helen Faria e Lúcia Ribeiro pela amizade, pelos momentos de descontração e pela torcida.

Aos colegas do mestrado Helen, Cheryl, Paulo, Angélica, Alexandre e principalmente à Dolores e Maristela pela amizade.

Aos colegas e funcionários do Departamento de Endemias e, principalmente ao amigo Gabriel Silva pelas conversas, apoio e torcida.

Aos professores do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Maria Lúcia Menezes, Valéria Trevizani, Luiz Alberto Martins e principalmente ao Pedro José Machado pela disponibilidade e presteza em contribuir com a construção desta dissertação.

Ao Departamento de Pneumologia da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais e ao Departamento de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora pela disponibilidade do banco de dados e pelo apoio à esta pesquisa.

Ao Departamento de Planejamento e Gestão Estratégica (DPGE) da Prefeitura de Juiz de Fora pela colaboração com este trabalho.

Enfim, as páginas que se seguem têm um pouco de cada um de vocês.

Às pessoas mais importantes da minha vida,
meus pais e minhas irmãs, dedico.

RESUMO

“(Re) Produção do espaço urbano de Juiz de Fora - MG e distribuição espacial da tuberculose”

Jussara Rafael Ângelo

Orientador: Prof. Dr. Luciano Medeiros de Toledo

Co-orientador: Prof. Paulo Chagastelles Sabroza

A tuberculose é uma endemia historicamente associada às condições materiais de vida. Vários foram os estudos que mostraram que as melhorias nas condições de vida da população foram capazes de reduzir a incidência da endemia. Juiz de Fora, cidade de médio porte da Mata Mineira apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado, comparado ao de países desenvolvidos. A cidade também apresenta ampla cobertura de equipamentos de consumo coletivo (esgotamento sanitário, coleta de lixo, canalização interna de água, etc.). Todavia, a cidade apresenta uma elevada incidência de tuberculose, uma das taxas mais altas do estado de Minas Gerais. O objetivo deste trabalho é compreender a dinâmica da tuberculose através de uma análise do processo de produção e reprodução do espaço urbano de Juiz de Fora, enfocando os determinantes sócio-ambientais na regulação da intensidade desta endemia. O trabalho foi dividido metodologicamente em 3 grandes etapas, a saber: 1) Caracterização do espaço urbano de Juiz de Fora, através de análise documental e da construção de indicadores sócio-ambientais; 2) Distribuição espacial da incidência da tuberculose, incidência por AIDS e taxa de abandono em duas escalas de análise; 3) Discussão sobre a distribuição espacial da tuberculose e o processo de reprodução do espaço urbano de Juiz de Fora, através da realização de um fórum multidisciplinar. A distribuição espacial da tuberculose se deu forma diferenciada pelo espaço urbano de Juiz de Fora, as maiores incidências da doença foram observadas nas Regiões Sudeste e Leste da cidade, em todo o período analisado. Os indicadores sócio-ambientais apresentaram correlações diferentes de acordo com a escala de análise. O indicador proporção de pobres apresentou maior poder explicativo na escala das Regiões Administrativas. Enquanto na escala de Regiões Urbanas o determinante de maior significância na explicação da tuberculose foi o indicador densidade de pobres. A variável AIDS apresentou poder explicativo apenas na escala de Regiões Urbanas. Ponto importante a ser destacado é o fato de densidade demográfica e densidade de pobres terem apresentado correlações com tendências opostas com a incidência da tuberculose. Mostrando que a produção da tuberculose não está apenas associada à vulnerabilidade de alguns grupos populacionais, mas, à associação desta com as condições de receptividade de determinados sub-espacos do espaço intra-urbano de Juiz de Fora.

ABSTRACT

"(Re) Production of urban space of Juiz de Fora - MG and spatial distribution of tuberculosis"

Jussara Rafael Ângelo

Tuberculosis is an endemic disease historically associated with the material conditions of life. Several studies have showed that the improvements in the living conditions of the population were able to reduce the incidence this disease. Juiz de Fora, a midsize city of the Mata Mineira presents a Human Development Index (HDI) high, compared to that of developed countries. The city also gives wide coverage of consumer equipment group (sanitation, collecting garbage, domestic water pipe...). Nevertheless, the city presents a high incidence of tuberculosis, one of the highest rates of the state of Minas Gerais. The objective of this study is to understand the dynamics of tuberculosis through an analysis of the process of production and reproduction of the urban space of Juiz de Fora, focusing on the socio-environmental determinants in regulating the intensity of this endemic disease. The study was methodologically divided into 3 main stages, namely: 1) Characterization of urban space of Juiz de Fora, through documentary analysis and the construction of social and environmental indicators, 2) Spatial distribution of the incidence of tuberculosis, and AIDS incidence by abandonment rate in two scales of analysis, 3) Discussion on the spatial distribution of tuberculosis and the process of reproduction of the urban space of Juiz de Fora, through the implementation of a multidisciplinary forum. The spatial distribution of tuberculosis have appeared different in the urban space of Juiz de Fora, the highest incidences of the disease were observed in the East and Southeast regions of the city, on the whole period. The socio-environmental indicators show different correlations in accordance with the scale of analysis. The proportion of poor indicator showed greater explanatory power on the scale of the Administrative Regions., while, on the scale of the Urban Regions, the determinant of greater significance in the explanation of tuberculosis was the indicator density of poor. The variable AIDS have presented explanatory power only in the scale of Urban Regions. An important point to be highlighted is the fact that population density and density of poor correlations were presented with opposing trends in the incidence of tuberculosis, showing the production of tuberculosis is not only associated with the vulnerability of certain population groups, but the association with the conditions of receptivity of certain sub-spaces of the intra-urban area of Juiz de Fora.

SUMÁRIO

| | |
|--|-------------|
| Lista de Mapas..... | xii |
| Lista de Tabelas | xvii |
| Lista de Gráficos..... | xix |
| Lista de Quadros..... | xxii |
| | |
| 1. Introdução | 01 |
| | |
| 2. Objetivos | 04 |
| | |
| 3. Referencial teórico | 05 |
| | |
| 3.1. Condições de vida e tuberculose..... | 05 |
| | |
| 3.2. Espaço e Saúde..... | 09 |
| | |
| 4. Procedimentos Metodológicos | 14 |
| | |
| 4.1. Área de Estudo..... | 14 |
| | |
| 4.2. Métodos utilizados na caracterização do espaço urbano de Juiz de Fora – MG..... | 16 |
| | |
| 4.3. Métodos utilizados na distribuição espacial da tuberculose, AIDS e taxa de abandono..... | 21 |
| | |
| 4.4. Análise da associação entre os coeficientes de incidência de tuberculose pulmonar, incidência de AIDS, taxa de abandono e os indicadores sócio- ambientais..... | 25 |

| | |
|--|-----------|
| 4.5. Levantamento dos determinantes históricos e geográficos da espacialização da tuberculose em Juiz de Fora..... | 25 |
| 5. Resultados | 26 |
| 5.1. Análise dos processos sócio-espaciais em Juiz de Fora a partir dos anos de 1970..... | 26 |
| 5.2. Caracterização do espaço urbano de Juiz de Fora..... | 39 |
| 5.2.1. Descrição dos indicadores..... | 39 |
| a) Valor Médio do Imposto Territorial Urbano (IPTU)..... | 39 |
| b) Proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a dois salários mínimos (Proporção de pobres)..... | 42 |
| c) Densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a dois salários mínimos (Densidade de pobres)..... | 44 |
| d) Densidade demográfica..... | 46 |
| e) Proporção de domicílios com mais de 7 moradores..... | 48 |
| f) Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário..... | 50 |
| g) Proporção de domicílios sem canalização interna de água..... | 52 |
| h) Grau de Consolidação urbana..... | 54 |
| i) Crescimento demográfico..... | 56 |
| j) Uso do solo urbano (Residencial / Comercial / Industrial)..... | 58 |
| k) Proporção de terrenos sem uso..... | 62 |
| 5.3 - Relação entre as variáveis sócio-ambientais..... | 64 |
| 5.3.1 – Discussão dos indicadores sócio-ambientais..... | 70 |
| 5.4 – Tuberculose | |
| 5.4.1 – Distribuição espacial da tuberculose em Minas Gerais..... | 74 |
| 5.4.2 – Distribuição espacial da tuberculose na Microrregião de Juiz de Fora - MG..... | 75 |

| | |
|--|--------------|
| 5.4.3 – Análise da tuberculose em Juiz de Fora – MG..... | 76 |
| 5.4.4 – Descrição da incidência de AIDS e da taxa de abandono em Juiz de Fora – MG..... | 91 |
| 5.5 - Análise da associação da incidência da tuberculose com os indicadores sócio-espaciais e incidência de AIDS | 95 |
| 5.6 – Relatório do Fórum “Tuberculose e condições de vida na área urbana de Juiz de Fora – MG: uma abordagem geográfica” | 105 |
| 6. Discussão e Considerações Finais | 110 |
| 7. Referencias Bibliográficas | 117 |
| 8. Anexos | |

LISTA DE MAPAS

| | |
|--|-----------|
| MAPA 1 - Região Sudeste do Brasil – Localização de Juiz de Fora, MG ----- | 15 |
| MAPA 2 - Valor médio do IPTU por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2007.----- | 40 |
| MAPA 3 - - Valor médio do IPTU por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2007-- | 40 |
| MAPA 4 - Responsáveis pelos domicílios com renda inferior a 2 salários mínimos por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000 ----- | 43 |
| MAPA 5 - Responsáveis pelos domicílios com renda inferior a 2 salários mínimos por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000 ----- | 43 |
| MAPA 6 - Densidade de responsáveis pelos domicílios com renda inferior a 2 salários mínimos por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000 ----- | 45 |
| MAPA 7 - Densidade de responsáveis pelos domicílios com renda inferior a 2 salários mínimos por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000 ----- | 45 |
| MAPA 8 - Densidade demográfica por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 47 |
| MAPA 9 - Densidade demográfica por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000----- ----- | 47 |
| MAPA 10 - Domicílios com mais de 7 moradores por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 49 |
| MAPA 11 - Domicílios com mais de 7 moradores por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 49 |

| | |
|--|-----------|
| MAPA 12 - Domicílios sem esgotamento sanitário por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 51 |
| MAPA 13 - Domicílios sem esgotamento sanitário por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 51 |
| MAPA 14 - Domicílios sem canalização interna de água por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 53 |
| MAPA 15 - Domicílios sem canalização interna de água por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 53 |
| MAPA 16 – Consolidação do processo de urbanização por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 55 |
| MAPA 17 – Consolidação do processo de urbanização por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2000----- | 55 |
| MAPA 18 – Crescimento demográfico por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG, 1996– 2000----- | 57 |
| MAPA 19 – Crescimento demográfico por Região Urbana em Juiz de Fora – MG, 1996– 2000----- | 57 |
| MAPA 20 – Uso residencial do solo por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2007 ----- | 59 |
| MAPA 21 – Uso residencial do solo por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2007 --- ----- | 59 |

| | |
|--|-----------|
| MAPA 22 – Uso comercial do solo por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2007 ----- | 60 |
| MAPA 23 – Uso comercial do solo por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2007 ---- ----- | 60 |
| MAPA 24 – Uso industrial do solo por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2007 ----- | 61 |
| MAPA 25 – Uso industrial do solo por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2007 ---- ----- | 61 |
| MAPA 26 – Terrenos sem uso por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG – 2007 ----- | 63 |
| MAPA 27 – Terrenos sem uso por Região Urbana em Juiz de Fora – MG – 2007 ----- | 63 |
| MAPA 28 – Taxa de incidência de tuberculose em Minas Gerais – Brasil – 2003 - 2005 - ----- | 74 |
| MAPA 29 – Taxa de incidência de tuberculose na microrregião em Juiz de Fora - MG - 2002 - 2006----- | 75 |
| MAPA 30 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa em Juiz de Fora- MG – 1997 - 2005----- | 78 |
| MAPA 31 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 1997 - 2005----- | 78 |
| MAPA 32 – Taxa de incidência de tuberculose extra-pulmonar por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG – 1997 - 2005----- | 80 |

| | |
|---|-----------|
| MAPA 33 – Taxa de incidência de tuberculose extra-pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 1997 - 2005----- | 80 |
| MAPA 34 – Densidade de casos de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 1997 - 1999----- | 84 |
| MAPA 35 – Densidade de casos de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 2000 – 2002----- | 84 |
| MAPA 36 – Densidade de casos de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 2003 – 2005----- | 84 |
| MAPA 37 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG – 1997 - 1999----- | 87 |
| MAPA 38 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 1997 – 1999----- | 87 |
| MAPA 39 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG – 2000 - 2002----- | 88 |
| MAPA 40 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 2000 - 2002----- | 88 |
| MAPA 41 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG – 2003 - 2005----- | 89 |
| MAPA 42 – Taxa de incidência de tuberculose pulmonar por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 2003 - 2005----- | 89 |

| | |
|--|-----------|
| MAPA 43 – Taxa de Incidência de AIDS por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG – 1997 - 2005----- | 94 |
| MAPA 44 – Taxa de Incidência de AIDS por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 1997 - 2005----- | 94 |
| MAPA 45 – Taxa de abandono do tratamento de tuberculose por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG – 2003 - 2005----- | 96 |
| MAPA 46 – Taxa de abandono do tratamento de tuberculose por Região Urbana em Juiz de Fora - MG – 2003 - 2005----- | 96 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| TABELA 1 - Composição setorial do PIB de Juiz de Fora – MG (%)----- | 29 |
| TABELA 2 - Indicadores sócio-ambientais, por Região Administrativa de Juiz de Fora – MG ----- | 41 |
| TABELA 3 - Matriz de correlação das variáveis sócio-ambientais por Regiões Administrativas de Juiz de Fora – MG----- | 64 |
| TABELA 4 - Matriz de correlação das variáveis sócio-ambientais por Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG----- | 68 |
| TABELA 5 - Taxa de incidência de tuberculose em Juiz de Fora – MG - 1997 – 2005----- | 77 |
| TABELA 6 - Casos de tuberculose registrados em Juiz de Fora – MG, 1997-2005, por período e Regiões Administrativas----- | 90 |
| TABELA 7 - Incidência de tuberculose pulmonar, média das incidências de tuberculose pulmonar, limite máximo (LM), limite mínimo (Lm) e Coeficiente de Variação (CV). Por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG (1997 – 2005).----- | 90 |
| TABELA 8 - Incidência de Tuberculose, Incidência de AIDS e variáveis sócio-ambientais por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG----- | 97 |
| TABELA 9 - Matriz de correlação da incidência tuberculose no período 1997 – 2005, das variáveis utilizadas para descrever as características sócio-ambientais e incidência de AIDS por Regiões Administrativas de Juiz de Fora – MG ----- | 98 |

TABELA 10 - Matriz de correlação da incidência tuberculose no período 2003 - 2005, incidência de AIDS, taxa de abandono e das variáveis utilizadas para descrever as características sócio-ambientais por Regiões Administrativas de Juiz de Fora – MG-----**99**

TABELA 11 - Matriz de correlação da variável dependente incidência de tuberculose no período 1997 – 2005 e das variáveis independentes utilizadas para descrever as características sócio-ambientais das Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG-----**100**

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 – Produto Interno Bruto em Juiz de Fora – MG (1970 – 2005)..... | 35 |
| GRÁFICO 2 – Distribuição do Produto Interno Bruto (PIB) por setor da economia em Juiz de Fora – MG (1970 – 2005)..... | 35 |
| GRÁFICO 3 – Participação do Produto Interno Bruto (PIB) de Juiz de Fora no estado de Minas Gerais (1970 – 2005)..... | 36 |
| GRÁFICO 4 – Evolução do IDH-M e suas componentes em Juiz de Fora – MG (1970 - 2000)..... | 37 |
| GRÁFICO 5 – Associação entre valor médio do IPTU (2007) e Densidade de responsáveis por domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000)..... | 64 |
| GRÁFICO 6 – Associação entre valor médio do IPTU (2007) e Proporção de responsáveis por domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000)..... | 65 |
| GRÁFICO 7 – Associação entre valor médio do IPTU (2007) e crescimento demográfico (1996 – 2000) por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG..... | 66 |
| GRÁFICO 8 – Associação entre densidade demográfica (2000) e crescimento demográfico (1996 – 2000) por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG..... | 66 |

| | |
|--|-----|
| GRÁFICO 9 – Associação entre crescimento demográfico (1996 - 2000) e proporção de solo urbano sem uso por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG..... | 67 |
| GRÁFICO 10 – Associação entre Proporção de responsáveis por domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000) e valor médio do IPTU (2007) por Região Urbana em Juiz de Fora – MG..... | 68 |
| GRÁFICO 11 – Associação entre densidade de responsáveis por domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000) e valor médio do IPTU (2007) por Região Urbana em Juiz de Fora – MG..... | 69 |
| GRÁFICO 12 – Associação entre ausência de esgotamento sanitário e densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000) por Região Urbana em Juiz de Fora – MG..... | 69 |
| GRÁFICO 13 – Taxa de incidência de tuberculose em Juiz de Fora – MG (1997 – 2005)..... | 76 |
| GRÁFICO 14 – Taxa de incidência de tuberculose por faixa etária e relação de sexo em Juiz de Fora – MG (1997 – 1999)..... | 81 |
| GRÁFICO 15 - Taxa de incidência de tuberculose por faixa etária e relação de sexo em Juiz de Fora – MG (2000 – 2002)..... | 81 |
| GRÁFICO 16 - Taxa de incidência de tuberculose por faixa etária e relação de sexo em Juiz de Fora – MG (2003 – 2005)..... | 81 |
| GRÁFICO 17 - Taxa de incidência de AIDS por faixa etária e relação de sexo em Juiz de Fora – MG (1997 – 2005)..... | 93 |
| GRÁFICO 18 – Associação entre incidência de tuberculose e incidência de AIDS por região urbana em Juiz de Fora – MG (1997 – 2005)..... | 101 |

GRÁFICO 19 – Associação entre tuberculose pulmonar (1997-2005) e proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000) por região urbana em Juiz de Fora – MG101

GRÁFICO 20 – Associação entre tuberculose pulmonar (1997-2005) e valor médio do IPTU (2007) por região urbana em Juiz de Fora – MG102

GRÁFICO 21 – Associação entre tuberculose pulmonar (1997-2005) e densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (2000) por região urbana em Juiz de Fora – MG102

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|------------|
| QUADRO 1 - Indicadores sócio-ambientais----- | 18 |
| QUADRO 2 – Variáveis tuberculose, AIDS e abandono do tratamento de tuberculose---- ----- | 24 |
| QUADRO 3 – Sumário da regressão linear múltipla para a variável dependente TB9705 – Incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa entre 1997 -2005.--- | 103 |
| QUADRO 4 - Sumário da regressão linear múltipla para a variável dependente TB9705 – Incidência de tuberculose pulmonar por Região Urbana entre 1997 – 2005.----- | 104 |

1. Introdução

A tuberculose constitui-se em um grave problema de saúde pública em todo o mundo. Adquire, entretanto, maiores dimensões nos países subdesenvolvidos onde ocorrem 95% (World Health Organization - WHO, 1998) dos casos mundiais registrados, fruto das precárias condições de vida da população. Visto que a tuberculose é uma doença infecciosa com fortes componentes sociais e econômicos envolvidos, estando mais suscetíveis à doença pessoas de baixa renda, vivendo em comunidades urbanas densas, com precárias condições de habitação e famílias numerosas (Brasil, 2002).

Em relação à saúde da população, o que se observa no Brasil nas últimas duas décadas é um aumento da incidência de várias doenças transmissíveis. Isto contraria o que se esperava pelo modelo de transição epidemiológica, que previa a substituição das morbimortalidades causadas por doenças infecto-parasitárias por outras, cujas causas relacionam-se com a introdução de certos estilos de vida e pelo envelhecimento da população. Contudo, para que ocorresse este modelo de transição, seria necessário o controle efetivo sobre as condições ambientais, o que não ocorreu nos países periféricos, onde observa-se uma superposição de quadros epidemiológicos, diferentemente do que ocorreu nos países de economia central (Sabroza, et al. 1992).

Entre 2000 e 2003 observou-se um acréscimo gradual da taxa de incidência por tuberculose no Brasil, que subiu de 42,6 para 45,2 por cem mil habitantes (Brasil, 2005). Entretanto, a grande diversidade de situações epidemiológicas dentro do território faz com que a incidência total da endemia não traduza a realidade dos grandes centros urbanos, onde a tuberculose tem grande expressão. O espaço urbano apresenta uma heterogeneidade interna, resultado da ação dos vários agentes que atuam na sua construção (Corrêa, 2002) produzindo condições de vida diferenciadas, e que por sua vez vão se refletir na situação de saúde.

Em 2003, quando a taxa de incidência de tuberculose para o nosso país era de 45,2 por cem mil habitantes, os estados do Rio de Janeiro e Amazonas destacaram-se com taxas muito superiores, 80,7 e 81,5 por cem mil habitantes respectivamente. Em Minas Gerais para este mesmo ano a taxa de incidência de tuberculose esteve entorno de 26,7 por cem mil habitantes (Brasil, 2005).

Diferentemente da taxa de incidência por tuberculose que tem apresentado acréscimos graduais, a taxa de mortalidade apresenta-se em crescente redução. No Brasil, no período de 1980 a 2003 houve uma redução de 29% do número de óbitos e de

52% da taxa de mortalidade. Ressalta-se, porém, que essa redução não foi constante ao longo do período, sendo mais acentuada no seu início. (Brasil, 2005). Esta redução, segundo Ruffino-Netto & Pereira (1981) já vinha ocorrendo no decorrer dos anos em função das melhorias das condições de vida, mas foi acelerada com a implantação do tratamento de curta duração, a implantação e expansão da estratégia DOTS (*Directly Observed Treatment Short course therapy*) e à ampliação dos serviços de saúde em geral.

No Brasil, em 2003, a taxa de mortalidade padronizada de tuberculose era de 2,8 por cem mil habitantes. Os estados de Pernambuco, Amazonas e Rio de Janeiro obtiveram as taxas mais elevadas, 5,3; 4,9 e 4,9 por cem mil habitantes respectivamente. Para este mesmo ano a taxa de mortalidade por tuberculose em Minas Gerais ficou em 1,6 por cem mil habitantes (Brasil, 2005).

Juiz de Fora, cidade de médio porte da Mata Mineira, tem apresentado um decréscimo nas taxas de incidência por tuberculose. Em 2001, segundo o Boletim Epidemiológico (2002) da Diretoria de Saúde, Saneamento e Desenvolvimento Ambiental de Juiz de Fora, o município apresentava uma incidência de tuberculose de 63,0 por cem mil habitantes, e em 2004 de 54,1 por cem mil habitantes. Contudo, a situação ainda é preocupante, já que o município apresenta uma taxa de incidência por tuberculose bem acima da média estadual e nacional.

Com relação à taxa de mortalidade por tuberculose pode-se dizer que Juiz de Fora acompanha a tendência de decréscimo observada nacionalmente. Segundo o Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) em 1997 a taxa de mortalidade era de 4,05 por cem mil habitantes. Em 2003 esta já correspondia a 2,1 por cem mil habitantes. Entretanto, deve-se destacar que apesar do decréscimo ocorrido, Juiz de Fora ainda se apresenta acima da média do estado (1,6 por cem mil habitantes).

Nesta pesquisa pretende-se descrever as relações entre desigualdades das condições materiais de vida da população versus heterogeneidade da distribuição espacial da morbidade por tuberculose, reportando o município de Juiz de Fora no período de 1997 a 2005. O presente estudo utilizará o referencial teórico de condições de vida, conceituado por Possas (1989) como “*as condições materiais necessárias à subsistência, relacionadas à nutrição, à habitação, ao saneamento básico e às condições do meio ambiente*” e terá como principal categoria de análise e espaço geográfico como visto pela Geografia Crítica, “*um conjunto indissociável de sistemas e objetos e sistemas de ações*” (...) “*um conjunto de fixos e fluxos que interagem*” (Santos, 1988, p. 26 e 78).

Neste sentido esta pesquisa pretende inovar no que tange aos estudos de tuberculose e condições de vida. Apesar de encontrarmos diversos estudos com esta temática e verificamos que vários deles realizaram uma abordagem espacial do problema, observa-se que as análises foram realizadas com uma abordagem da Geografia Tradicional. O espaço foi analisado como sendo palco da atividade humana, simplesmente o substrato ambiental onde a doença ocorre. Portanto pretende-se, neste estudo, ir um pouco além, tendo como objetivo principal analisar o espaço _ sendo ele o produtor da doença, observando como foram criadas as condições de receptividade para a transmissão da tuberculose.

2. Objetivos

Investigar a dinâmica da produção da tuberculose, e associá-la com o processo de produção e reprodução do espaço urbano de Juiz de Fora, MG, enfocando os determinantes sócio-ambientais na regulação da intensidade dessa endemia, no período de 1997 a 2005.

2.1. Objetivos específicos

- Caracterizar quantitativamente o espaço urbano de Juiz de Fora, identificando os indicadores de desigualdade mais sensíveis e, que melhor refletissem as particularidades de Juiz de Fora.
- Analisar a taxa de incidência por tuberculose e sua tendência espaço-temporal.
- Associar a taxa de incidência da tuberculose com a taxa de incidência de Aids.
- Compreender os processos sócio-espaciais envolvidos na construção do espaço urbano de Juiz de Fora.
- Discutir as relações entre o processo de produção e reprodução do espaço, condições materiais de vida e adoecimento por tuberculose.

3. Referencial Teórico

3.1. Condições de vida e tuberculose

Doença infecciosa produzida pelo bacilo de *Koch*, cujo nome científico é *Mycobacterium tuberculosis*, a tuberculose é caracterizada anatomicamente pela formação de tubérculos e por lesões que variam segundo o órgão em que se instala (pulmões, intestinos ou articulações). Deve-se ressaltar que é a forma clínica pulmonar a que oferece maior preocupação para a Saúde Pública, por ser ela transmissível de homem para homem através do ar, no contato interpessoal.

A tuberculose ocupa a primeira posição de causa de morte por doenças infecciosas em adultos nos países subdesenvolvidos. Segundo a WHO (2002) a tuberculose é responsável por cerca de 2 milhões de mortes e 9 milhões de novos casos a cada ano, sendo que 80% dos casos estimados para o mundo concentram-se em 22 países. O Brasil integra esta lista ocupando a 15º posição (WHO, 2002).

A tuberculose é tradicionalmente conhecida como uma doença primariamente influenciada pelas condições sócio-econômicas da população, concentrando-se, portanto, nos países subdesenvolvidos. Contudo, observa-se nos últimos anos uma reemergência da tuberculose nos países de economia central (Navarro et al., 2002), fato atrelado ao aumento das desigualdades sociais, ao advento da Aids, ao envelhecimento das populações e aos movimentos migratórios dentre outros motivos (WHO, 2002).

Em que pese o aumento de sua incidência, em países de economia central, em anos mais recentes, a tuberculose continua sendo uma enfermidade predominantemente de países subdesenvolvidos. O aumento de sua ocorrência nestes países se deve a elevada taxa de contato social em suas periferias urbanas, à miséria, somada a grande mobilidade de seus contingentes populacionais, e a precária infra-estrutura dos seus serviços de saúde.

De forma diversa do que vem acontecendo com a morbidade por tuberculose, observa-se em todo o mundo um decréscimo da mortalidade por esta causa, inclusive no Brasil, em que se verificou no ano de 1980 uma mortalidade de 5,27 por cem mil habitantes e em 2004 esta já era de 2,5 por cem mil habitantes (Brasil, 2006).

É fato que a introdução da quimioterapia nos anos 40 do século XX e mais recentemente a introdução do tratamento de curta duração, atrelado à ampliação dos serviços de saúde foram fundamentais para a redução da mortalidade por tuberculose.

Contudo, alguns autores (Ruffino-Netto & Pereira, 1981; Costa, 1988) relacionaram também a redução da endemia com os momentos do desenvolvimento econômico do país.

Deve-se lembrar também que a introdução de novos medicamentos para o controle de uma endemia é muito eficaz na redução da mortalidade. Contudo, o decréscimo da morbidade só é alcançado de forma efetiva quando ocorrem modificações sócio-espaciais concretas, que impeçam a (re) produção do bacilo, e, conseqüentemente a sua transmissão, o que não ocorreu em nosso país.

A associação entre tuberculose e condições de vida é muito antiga. Ao longo dos anos foram desenvolvidos diversos estudos que abordaram essa temática.

Sinteticamente, Berlinguer (1978) analisou a tuberculose e as condições de trabalho da classe operária no momento da Revolução Industrial. Segundo o autor, o bacilo da tuberculose acompanha o homem desde sempre, contudo foi somente a partir do século XVIII no início da Revolução Industrial que ela se difunde. O desenvolvimento da produção fabril nas cidades obrigava os trabalhadores a morarem em aglomerados e a trabalharem em condições insalubres e desgastantes. Além disso, as crianças eram forçadas a trabalhar até o anoitecer, suprimindo as condições necessárias ao seu desenvolvimento, e tornando-as desnutridas. Desse modo, foram criadas as condições de receptividade para a difusão da tuberculose que tornou-se um fenômeno em massa naquele período, só começando a regredir no final do século XIX, com a descoberta do agente etiológico, e conseqüentemente o modo de transmissão. E, sobretudo quando as lutas vitoriosas do movimento dos trabalhadores conseguiram reduzir a jornada de trabalho, abolir o trabalho infantil, alcançar salários mais elevados e um regime alimentar mais abundante.

Ruffino-Netto & Pereira (1981) afirmam que a simples presença do bacilo de *Koch* não é suficiente para a ocorrência da tuberculose. Os fatores sociais, econômicos e culturais têm que estar presentes para o desenvolvimento da endemia. Os autores realizaram uma análise da mortalidade por tuberculose no Rio de Janeiro em três períodos: de 1860 a 1885, 1885 a 1945 e após 1945. Eles observaram um decréscimo da mortalidade, porém, com velocidades diferenciadas entre os períodos. Eles vincularam essas diferenças nos dois primeiros períodos às alterações na economia cafeeira, que provocaram modificações na organização sócio-espacial, e para o terceiro período além de mudanças sócio-econômicas que melhoraram o padrão de vida da população, a utilização intensiva de tuberculostáticos.

Costa (1988) revisou uma discussão de vários autores sobre a tendência secular

da mortalidade por tuberculose em diferentes formações sociais. A autora verifica uma concordância entre os autores com relação à influência da melhoria nas condições de vida das populações na queda da mortalidade por tuberculose. E também, a aceleração da redução da mortalidade, com a introdução da quimioterapia.

Sabroza (2001) aponta a tuberculose como uma doença que atinge tanto os grupos integrados no circuito principal da economia, em função da co-infecção com o vírus da AIDS, como a enfermidade que tradicionalmente está vinculada à miséria e, é prevalente nos grupos populacionais precariamente inseridos na economia, pertencentes ao circuito inferior. O autor, ao fazer uma análise regional da tuberculose constata que a tuberculose nem sempre se concentra onde estão os piores indicadores de saúde e qualidade de vida. No estado do Rio de Janeiro, por exemplo, a tuberculose é essencialmente um problema de saúde de áreas urbanas, e concentrada principalmente nos pólos de desenvolvimento econômico, o que não significa que são as pessoas que estão inseridas nas atividades mais dinâmicas destes pólos que adoecem com tuberculose, mas que nestas áreas existem características populacionais particulares associadas a endemia.

Teixeira et al. (2002) analisou a evolução da mortalidade por doenças infecto-parasitárias (DIP) em Salvador, Bahia, e seus diferenciais intra-urbanos para o período de 1991 a 1998. Os autores realizaram a distribuição espacial da mortalidade por DIP por Zonas de Informação (ZI) e calcularam as taxas de mortalidade por ZI. Para o estudo da mortalidade segundo condições de vida, empregou-se o Índice de Condições de Vida (ICV) que combina cinco indicadores sócio-econômicos (renda, escolaridade, aglomeração, saneamento e aglomerados subnormais). Observou-se um decréscimo da mortalidade por DIP, mas que esta não se distribuiu uniformemente no espaço urbano de Salvador. O risco de morte por DIP foi duas vezes superior no estrato de condições de vida muito baixa que no de condições de vida elevada.

Vicentini et al. (2002) correlacionaram a mortalidade por tuberculose no Rio de Janeiro, no ano de 1991, com alguns indicadores socioeconômicos, verificando uma correlação significativa e direta com o índice de Robin Hood, razão da renda entre os 10% mais ricos e o 40% mais pobres e proporção de chefes de família com renda média entre 1 e 2 salários mínimos.

O índice de Robin Hood indica a proporção de renda que deveria ser retirada dos ricos e transferida para os pobres para que se obtivesse distribuição eqüitativa da renda. Este indicador é calculado obtendo a renda percentual de cada decil em relação à renda total. Subentendendo-se a renda de 10% para cada decil, caso a distribuição fosse

equitativa, sempre que ultrapassar corresponderá a um excesso a ser redistribuído. (Szwarcwald *et al.*, 1999 apud Vicentini et al, 2002).

Em um estudo realizado na cidade de Salvador, Bahia, Mota et al. (2003) georreferenciaram a mortalidade por tuberculose, e constataram que em alguns Distritos Sanitários (DS) a mortalidade por esta causa era 4 a 5 vezes maior do que em outros DS. Além disso, verificaram que estes DS localizavam-se na periferia da cidade, onde as famílias habitam em condições de vida precárias.

Souza (2003) realizou um estudo ecológico na cidade de Olinda nos períodos de 1991 a 1995 e 1996 a 2000, cujo objetivo foi modelar, com o emprego de métodos bayesianos completos, a ocorrência espacial da tuberculose e identificar indicadores e variáveis socioeconômicas que caracterizem a situação coletiva de risco. O autor utilizou como unidade de análise o setor censitário e adotou três diferentes abordagens para inclusão de co-fatores socioeconômicos intervenientes no risco (Indicador sintético de carência social, análise das componentes principais, variáveis socioeconômicas incluídas no cálculo do indicador de carência social). A pesquisa constatou que os três modelos produziram classificações semelhantes do risco relativo, apontando basicamente as mesmas regiões como de maior risco e guardando estreita relação com o mapa de incidência média por tuberculose. O primeiro e o segundo modelo, indicador de carência social e análise de componentes principais respectivamente, apresentaram-se como de alta confiabilidade. Diferentemente aconteceu onde foram tomadas as variáveis socioeconômicas isoladamente que apenas as variáveis referentes à instrução dos chefes de família e à média de habitantes por dormitório tiveram altas probabilidade de alcançar valores positivos.

Na Região Metropolitana de Olinda, Souza et al. (2005) identificaram variáveis definidoras de situações de risco que determinam a distribuição espacial da tuberculose como subsídio à implantação de um sistema de vigilância de base territorial para controle da morbidade. As variáveis definidoras de risco foram a média de moradores por domicílio, existência de famílias com mais de um caso no período, e existência de caso de retratamento.

Hino et al. (2005) realizaram um estudo na área urbana de Ribeirão Preto utilizando técnicas de geoprocessamento, onde mapearam os casos de tuberculose no período de 1998 a 2002. Os mapas foram elaborados mediante a localização pontual dos endereços dos pacientes, e em seguida aplicada a técnica de alisamento gaussiano, kernel. O estudo verificou a presença de um padrão espacial específico para cada ano. Além disso, foi observado que os casos de tuberculose concentram-se em áreas

tradicionalmente mais carentes da região. Deve-se ressaltar que a aplicação do método gaussiano por função kernel exige uma base cartográfica bem construída, para impedir a perda de informação, e garantir conseqüentemente, a fidedignidade dos mapas.

Vendramini et al. (2005) analisaram a morbimortalidade por tuberculose no município de São José do Rio Preto, município de médio porte, no período de 1985 a 2003. Os autores classificaram a área urbana da cidade em 3 agrupamentos de setores censitários segundo níveis socioeconômicos (renda e anos de instrução médios das pessoas responsáveis pelos domicílios, renda e anos de instrução médio das mulheres responsáveis pelos domicílios, proporção de pessoas e mulheres analfabetas e proporção de domicílios com cinco ou mais moradores) e calcularam a incidência de tuberculose para o ano de 2003 nestes três agrupamentos. O estudo verificou que o risco de adoecer por tuberculose foi três vezes maior na área com piores indicadores socioeconômicos. Além disso, foi observado que a taxa de incidência por tuberculose em pessoas do sexo masculino foi superior aos indivíduos do sexo feminino, variando respectivamente de 45 a 47 por cem mil habitantes e 18 a 27 por cem mil habitantes.

Neste sentido este estudo pretende mostrar as relações existentes entre tuberculose e condições de vida, contudo, ressalta-se nossa preocupação em não fazê-la de modo simplista associando pobreza e doença de forma linear, mas sim, observando as particularidades da organização do espaço urbano de Juiz de Fora que propiciaram as condições de receptividade para a transmissão da tuberculose.

3.2. Espaço e Saúde

A relação entre saúde e espaço é antiga, sendo anterior ao próprio desenvolvimento da epidemiologia como disciplina científica (Silva, 1997). Atribui-se a Hipócrates (480 A.C) em sua obra “Água, Ares e Lugares” o pioneirismo em relacionar a doença e o ambiente onde ela ocorre. Contudo essa associação somente irá consolidar-se no século XIX com a sistematização tanto da Geografia como da Epidemiologia como ciência. (Andrade, 2000; Costa & Ribeiro, 2000).

Segundo Andrade (2000) a aproximação entre Geografia e Epidemiologia residiu primeiramente na interação de métodos, em que a análise da Geografia naturalista baseada na observação e na descrição iria contribuir para as descrições e interpretações epidemiológicas, além, do uso de bases cartográficas para se estudar a distribuição espacial das doenças, com enfoque nos determinantes naturais.

Tanto no estudo realizado por Hipócrates, como em todos os estudos produzidos

até início do século XX, a utilização da categoria espaço para o entendimento do processo saúde-doença, foi realizada através de uma abordagem determinista (Bousquat & Cohn, 2004). O espaço era visto como imutável, um atributo, simplesmente um substrato onde aconteceriam as atividades humanas que eram por sua vez influenciadas pelas características de natureza física do espaço, como clima, vegetação e relevo (Silva, 1997; Costa & Teixeira, 1999; Costa & Ribeiro, 2000; Bousquat & Cohn, 2004).

Avanços na abordagem metodológica bem como no conceito de espaço apareceriam apenas no início do século XIX com os trabalhos de Pavlovsky em 1939 e Max Sorre em 1943.

Pavlovsky, parasitologista russo, na década de 1930, desenvolveu a teoria dos focos naturais das doenças transmissíveis ou da nidalidade, uma das mais importantes elaborações teóricas do conceito de espaço. Teve como incentivo a expansão agrícola soviética, onde grandes áreas estavam sendo desbravadas e exploradas resultando em alguns problemas de saúde pública. (Andrade, 2000; Silva, 1997)

Pavlovsky conceituou foco natural como sendo uma unidade territorial bem delimitada, porém não fixa, capaz de independente da atividade humana, assegurar a manutenção do patógeno. O foco natural poderia ser primário quando intocado pela ação humana, secundário quando sofria influência da ação humana e antropúrgico quando modificado pelo homem (Rosick, 1967).

A criação do conceito de foco antropúrgico introduziu a idéia de transformação do espaço, de circulação de agentes de doença pela ação humana, e ainda contribuiu na divulgação de um conjunto de idéias aplicáveis a estudos de campo (Ferreira, 1991). Todavia, este conceito não deu conta de explicar a dinâmica de modificação do espaço pelo homem, que ocorreu de forma mais ampliada e acelerada (Costa & Ribeiro, 2000).

Max Sorre era geógrafo da escola geográfica francesa no início do século XX, na época em que predominava nesta escola o *possibilismo* geográfico, contrapondo-se a escola alemã - *determinista*. O conceito de complexo patogênico elaborado por Sorre relaciona-se diretamente com a possibilidade de a saúde humana ser afetada pela sua relação com o meio ambiente (Silva, 1997). Sua teoria torna-se mais ampla que a de Pavlovsky no sentido em que a teoria dos focos naturais restringe-se às doenças transmitidas ao homem pelos animais (vetores) e cujo foco natural eram os reservatório silvestres, já a teoria do complexo patogênico amplia o poder analítico e explicativo ao trabalhar a importância da ação humana na formação e dinâmica de complexos patogênicos (Ferreira, 1991; Costa & Ribeiro, 2000).

Na década de 1970 em contestação a Geografia Tradicional, toma força a Geografia Crítica. Este novo olhar sobre a Geografia, incorpora a política no discurso científico e estabelece suas bases nas questões sociais. Nesta vertente é necessário ressaltar a obra de Milton Santos, que constitui em uma das referências mais importantes para as análises da relação entre espaço e doença. Para este autor, espaço é “um conjunto indissociável de sistemas e objetos e sistemas de ações” (...) (Santos, 1988, p. 26).

O espaço passa então a ser considerado fruto da dinâmica de sua complexa organização e interações, incluindo todos os elementos, inclusive o físico (Santos, 2004).

Para Milton Santos não há como separar natural e artificial:

(...) o espaço é hoje um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoado de sistemas de ações igualmente imbuídos de artificialidade (...) De um lado, os sistemas de objetos condicionam a forma como se dão as ações e, de outro lado, o sistema de ações leva à criação de objetos novos ou se realiza sobre objetos preexistentes. É assim que o espaço encontra sua dinâmica e se transforma (Santos, 1996, p.51-52).

Portanto, o conceito de espaço na Geografia não deve apenas desembocar na noção de espaço como um elemento imóvel, palco da atividade humana com suas características naturais e sociais. Pelo contrário, deve ser considerado como produto histórico e social, onde o homem é sujeito, e através do seu trabalho produz e reproduz o espaço geográfico. E nesse processo de produção e reprodução do espaço o homem cria paisagens distintas revelando as relações sociais reais que a sociedade produz a cada momento do seu processo de desenvolvimento (Carlos, 1994).

A paisagem urbana reflete o desenvolvimento desigual da sociedade, demonstrando a segregação espacial, fruto de uma distribuição de renda estabelecida no processo de produção. Essa segregação aparece no acesso a mercadorias e serviços, que embora todos tenham as mesmas necessidades nem todos podem satisfazê-las (Santos, 2004; Santos, 1979). Essas diferenças socioeconômicas irão favorecer a desigualdade no processo saúde-doença, exprimindo padrões de morbimortalidade diferenciados na população.

Mais recentemente utilizando-se de base teórica da Geografia Crítica e sob a influência da teoria dos focos naturais, Silva (1986) retoma a importância da análise do espaço social na compreensão do processo saúde-doença. O autor faz uma reconstrução

do processo de surgimento, disseminação e desaparecimento da doença de Chagas no Estado de São Paulo, dentro de uma perspectiva histórico-materialista, atribuindo o surgimento e a redução do processo endêmico às transformações ocorridas na organização do espaço agrário paulista.

A partir da década de 1990 do século XX observa-se um expressivo aumento dos trabalhos no campo da saúde que tem como categoria de análise o espaço geográfico. Principalmente em função da busca de um novo paradigma para a epidemiologia (Costa & Teixeira, 1999), que analise o processo saúde doença como uma totalidade, e que busque entender a situação de saúde como resultado da relação entre os grupos sociais e seu território (Barcellos et al, 2002).

Toledo (1996) analisou a distribuição espacial da epidemia de cólera ocorrida no início dos anos de 1990 em três escalas geográficas: no continente americano, no Brasil e no estado do Ceará, este último em função de constituir-se o estado brasileiro onde a epidemia foi de maior intensidade. O estudo enfocou as relações entre os determinantes sociais e ambientais na regulação do processo epidêmico, verificando diversas situações de receptividade à implantação e transmissão do *Vibrio cholerae*. No estado do Ceará, o estudo verificou que nenhum dos indicadores sociais ou ambientais utilizados explicou isoladamente a distribuição espacial desigual da epidemia, tornando evidente a complexidade do processo de produção da cólera.

Paim (1997) discute algumas abordagens teórico-conceituais relativas à análise da situação de saúde segundo condições de vida. O autor propõe a incorporação da categoria espaço na explicação da situação de saúde, na medida em que parte significativa do processo saúde-doença pode ser compreendida como resultante das posições ocupadas pelos agentes no espaço social, bem como nas relações daí decorrentes, admite-se que os indivíduos, ao se fixarem em determinadas posições nos diferentes campos, expõem-se a riscos relacionados com essa inserção.

O desenvolvimento das técnicas de Geoprocessamento nos últimos anos também contribuiu para o aumento da utilização do espaço geográfico como categoria de análise da situação de saúde. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) em especial, transformaram o mapa, até então, um instrumento estático em uma ferramenta de análise dinâmica, capaz de armazenar e manipular dados de fontes distintas, além de realizar cruzamentos e revelar resultados significativos do ponto de vista territorial (Barcellos & Bastos, 1996).

Na Saúde Pública os SIG têm-se apresentado como um instrumento de suma importância, já que corroboram para uma visão holística da saúde. Além disso, eles

orientam o planejamento de políticas públicas em saúde, facilitando a administração de informações estratégicas, minimizando custos e alocando recursos (Najar & Marques, 1998; Barcellos & Bastos, 1996).

Na busca de uma totalidade na compreensão do processo saúde doença, esta pesquisa incorpora o conceito de espaço como abordado pela Geografia Crítica, que será operacionalizado através de um conjunto de variáveis e indicadores sócio-ambientais que, acrescido de informações sobre a historicidade do lugar, e sobre os processos sócio-espaciais que constroem este território, permitirão uma aproximação da realidade.

4. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa pretende ir um pouco além dos estudos que encontramos em nossa revisão bibliográfica sobre tuberculose e condições de vida, e que utilizaram o espaço geográfico como categoria de análise.

Devemos destacar que utilizaremos da categoria “espaço” como visto pela Geografia Crítica, e que, portanto o espaço deve ser analisado em suas quatro faces para que se compreenda a realidade em sua totalidade, são elas: forma, função estrutura e processo.

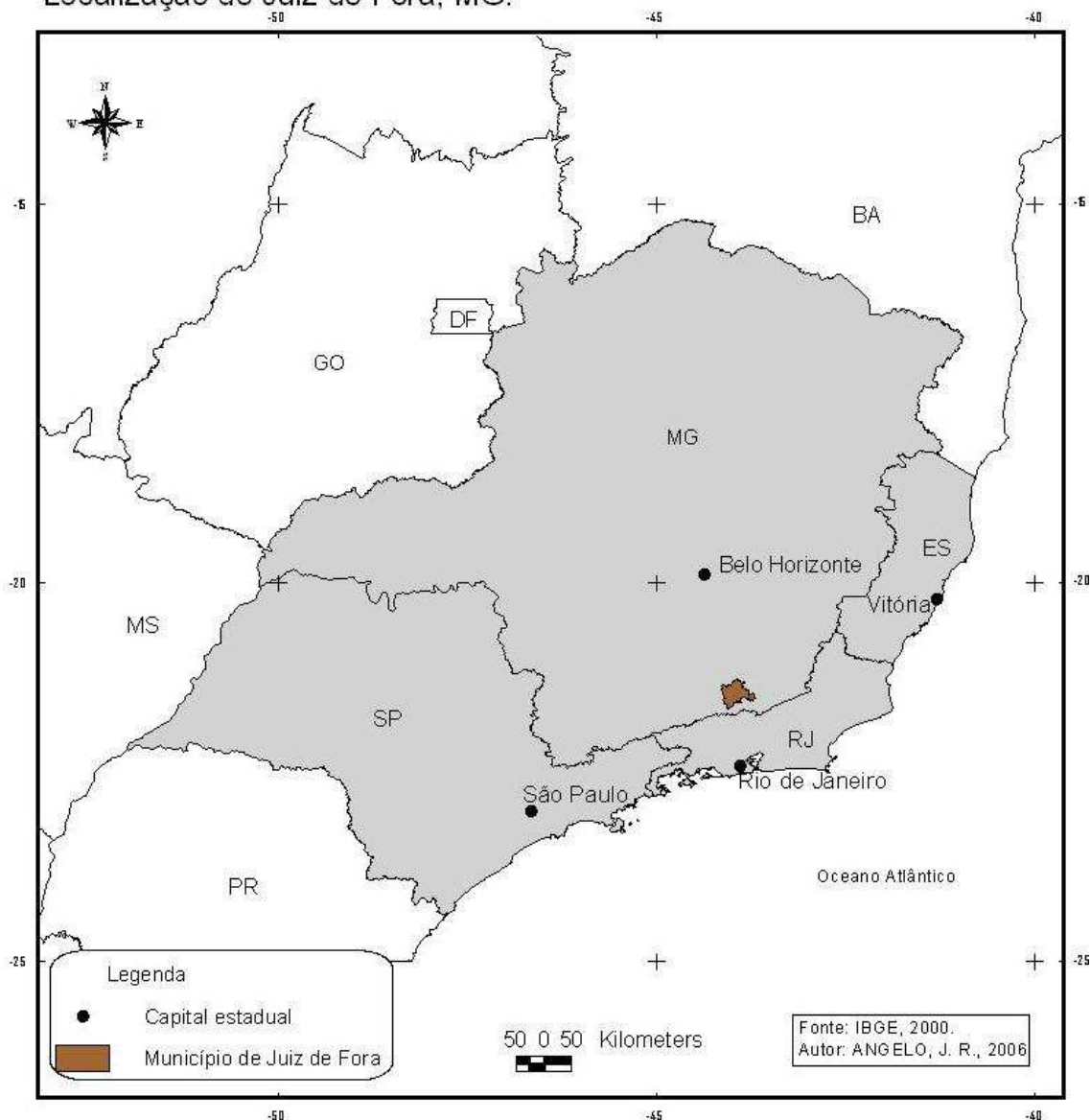
Desse modo, a fim de cumprir o objetivo proposto de compreender como foram criadas as condições de receptividade para a transmissão da tuberculose na área intra-urbana do município de Juiz de Fora, a pesquisa foi dividida, em três partes, a saber:

- Caracterização do espaço urbano, identificando particularidades da organização espacial desta cidade;
- Distribuição espacial e análise da morbidade por tuberculose e Aids;
- Discussão sobre a distribuição espacial da tuberculose e o processo de produção e reprodução do espaço urbano de Juiz de Fora – MG.

4.1. Área de estudo

Juiz de Fora, município localizado a 43° 20' 40" de longitude oeste e 21° 41' 40" latitude sul, constitui-se na principal cidade da Mesorregião da Mata Mineira e apresenta-se como um dos maiores destaques na economia do Estado de Minas Gerais. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a cidade possui uma população estimada, para 2007, de 513, 348 mil habitantes residentes, sendo que 99,20 % (IBGE, 2000) da população residem na área urbana.

REGIÃO SUDESTE DO BRASIL Localização de Juiz de Fora, MG.



Seguindo a tendência nacional para as cidades de médio porte, Juiz de Fora tem-se apresentado um incremento substancial em sua população. Segundo o IBGE, em 1991 habitavam o município 385.966 pessoas, em 2006 a população estimada é de 509.125 pessoas, ocasionando um crescimento de 2,13% ao ano.

De 1960 a 1970, 60,3% do aumento da população de Juiz de Fora foi atribuído principalmente ao processo migratório. Em 1970 este fator já era responsável por 75,2 % do crescimento da cidade. Com relação à origem dos migrantes, em 1970 80,2% dos indivíduos não naturais do município tinham origem urbana, mas este número decresceu para 48,4% no Censo de 1980. (Plano Diretor de Juiz de Fora, 1996).

Atualmente, o processo migratório ainda se constitui em um fator importante na dinâmica demográfica da cidade. A população que migra para Juiz de Fora é

provinda geralmente de cidades de pequeno porte localizadas no próprio estado ou de cidades fluminenses que fazem fronteira com a cidade. Essas pessoas vêm em busca dos equipamentos urbanos, serviços e empregos que a cidade oferece. Tal fato faz que Juiz de Fora possua uma população flutuante expressiva (Oliveira, 2006).

Segundo o Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais (INDI), em Juiz de Fora o setor terciário é responsável por 72,8% da economia da cidade, sendo a prestação de serviços a principal atividade econômica. Em segundo lugar aparece o setor secundário com 25,1%, sendo a indústria metalúrgica a de maior contribuição para o setor_ destaque para as companhias Belgo Mineira Participação Indústria e Comércio Ltda. e a Companhia Paraibuna de Metais. O setor primário é o de menor importância para a economia da cidade, apenas 2,1% das atividades econômicas pertencem a este setor. A produção de milho é a cultura que ocupa maior área, e a produção de cana-de-açúcar lidera no volume de produção.

Nos últimos anos a cidade tem recebido vários investimentos econômicos, destaque para o *Grupo Daimler Chrysler*, setor automobilístico, e os diversos centros educacionais de ensino superior, o que têm contribuído para fortalecer o papel da cidade como principal pólo atrativo da Microrregião de Juiz de Fora.

4.2 - Métodos utilizados na caracterização do espaço urbano de Juiz de Fora – MG

Esta etapa foi subdividida em dois momentos:

- o primeiro momento constituiu-se num levantamento documental sobre os principais processos envolvidos na construção do espaço urbano de Juiz de Fora a partir dos anos de 1970 até a atualidade e que são responsáveis pela atual configuração territorial do município. Este levantamento foi realizado nos principais acervos da cidade: Biblioteca Central da Universidade Federal de Juiz de Fora e no acervo da Biblioteca Municipal Murilo Mendes.

- O segundo momento constituiu-se numa caracterização quantitativa do espaço urbano de Juiz de Fora, a fim de se conhecer sua atual configuração territorial. Nesta etapa foi realizada uma busca de variáveis sócio-ambientais que melhor expressassem as diferenças das condições materiais de vida da população, bem como variáveis que revelassem particularidades do processo de (re) produção do espaço urbano.

Foi realizada uma análise exploratória dos dados do censo demográfico 2000 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e outras fontes locais de pesquisa, como diversos setores da Prefeitura de Juiz de Fora. E após uma

análise estatística descritiva das variáveis foram selecionadas aquelas que apresentaram maior sensibilidade às desigualdades intra-urbanas do município de Juiz de Fora. Estas, por sua vez, serviram de base para a construção de alguns indicadores, a saber:

Quadro 1 – Indicadores sócio-ambientais

| Indicador | Variável | Cálculo | Fonte |
|---|--|---|--|
| Proporção de Chefes de domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos; | - Chefes de domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos; - Total de domicílios; | Chefes de domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos/ Total de domicílios x 100. | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) |
| Densidade de chefes de família com renda inferior a 2 salários mínimos; | - Chefes de família com renda inferior a 2 salários mínimos; - Área Útil | Chefes de família com renda inferior a 2 salários mínimos/ Área Útil. | IBGE e Departamento de Planejamento e Gestão estratégica (DPGE) da Prefeitura de Juiz de Fora. |
| Valor Médio do Imposto Territorial Urbano (IPTU) | - Valor Médio do IPTU | | Secretaria de Receita Imobiliária/PJF. |
| Proporção de domicílios sem canalização interna de água; | - Domicílios sem canalização interna de água; Total de domicílios; | Domicílios sem canalização interna de água/ Total de domicílios x 100. | IBGE |
| Proporção de domicílios sem saneamento básico; | - Domicílios sem saneamento básico; - Total de domicílios; | Domicílios sem saneamento básico/Total de domicílios x 100 | IBGE |
| Proporção de domicílios com mais de sete moradores; | - Domicílios com mais de sete moradores - Total de domicílios; | Domicílios com mais de sete moradores/Total de domicílios x 100 | IBGE |
| Densidade demográfica da área útil; | - População do ano 2000 - Área útil | População do ano 2000/ Área útil | IBGE DPGE/PJF |
| Crescimento demográfico entre 1996 e 2000; | - População total de 1996 e de 2000; | Método geométrico; Método linear; | IBGE |
| Proporção de residências | - Número de imóveis residenciais; - Total de imóveis | Número de imóveis residenciais/ Total de imóveis x 100 | Secretaria de Receita Imobiliária/PJF. |
| Proporção de estabelecimentos comerciais | - Número de imóveis comerciais; - Total de imóveis; | Número de imóveis comerciais/Total de imóveis x 100 | Secretaria de Receita Imobiliária/PJF. |
| Proporção de estabelecimentos industriais | - Número de imóveis industriais; - Total de imóveis; | Número de imóveis industriais/ Total de imóveis x 100 | Secretaria de Receita Imobiliária/PJF. |
| Proporção de solo urbano sem uso | - Número de terrenos vazios; - Total de imóveis. | Número de lotes vazios/Total de lotes x 100 | Secretaria de Receita Imobiliária/PJF. |

O processo de segregação residencial, inerente à cidade capitalista, constitui-se na diferenciação entre áreas residenciais, que pode ser fruto da materialização, no espaço, da sociedade dividida em classes ou da separação de grupos étnicos e religiosos. No Brasil, a variável renda é a principal definidora dessa diferenciação (Souza, 2005). Assim, o processo de segregação residencial neste trabalho pode ser analisado através de três indicadores, o valor médio do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (Proporção de pobres) e Densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (Densidade de pobres).

Os indicadores proporção de domicílios sem esgotamento sanitário e proporção de domicílios sem canalização interna de água tiveram por objetivo identificar áreas críticas segundo condições materiais de vida. As variáveis foram extraídas do censo demográfico 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo que a variável domicílio sem canalização interna de água constituiu-se em um agrupamento das seguintes variáveis: Rede geral canalizada só na propriedade ou terreno, Poço ou nascente canalizada só na propriedade ou terreno, Outra forma canalizada só na propriedade ou terreno.

Densidade demográfica útil e proporção de domicílios com mais de sete moradores foram consideradas características importantes no processo de transmissão da tuberculose pulmonar, tendo em vista que esta endemia ocorre por via aérea no contato inter-pessoal. Porém, deve-se ressaltar que o indicador densidade demográfica útil constituiu-se em um indicador territorial enquanto proporção de domicílios com mais de sete moradores denota a transmissão da tuberculose na escala intra-domiciliar.

Dentre os indicadores selecionados nesta etapa, o indicador crescimento demográfico talvez, seja o que mais consiga traduzir a dinamicidade do espaço geográfico, ou como afirma Santos (1996) “*a. sociedade em movimento...*”. Este indicador nos permitiu conhecer um pouco mais da dinâmica demográfica intra-urbana de Juiz de Fora, mas, principalmente permitiu identificar os vetores de crescimento da cidade.

Com relação ao cálculo do crescimento demográfico entre 1996 e 2000 cabe ressaltar que ele foi calculado através do método geométrico para Juiz de Fora como um todo e pelo método linear para as Regiões Administrativas (RA) e Regiões Urbanas (RU).

O método linear, parte do princípio que a população varia uniformemente para o

período considerado, e que a soma das estimativas das áreas menores tem que ser igual ao resultado obtido para a estimativa da população total. Diferentemente, no método geométrico são encontradas taxas de crescimento para as subunidades diferentes da obtida para a população total, sendo necessário realizar um ajuste. (Swarcwald &Castilho, 1989).

A função urbana das Regiões de Planejamento (RA) e das Regiões Urbanas (RU) foi identificada através da variável uso dos imóveis, se comercial, se industrial ou se residencial. Esta informação também foi cedida pelo Departamento de Receita Imobiliária da Prefeitura de Juiz de Fora. Outra variável que nos ajudou a compreender o espaço urbano de Juiz de Fora foi a variável “terrenos sem uso”, cuja análise nos auxiliou na identificação de áreas em expansão e também áreas alvo de especulação imobiliária.

O processo de consolidação urbana das regiões foi analisado através de um indicador composto, cuja construção se deu da seguinte forma: foi calculada a variável reduzida dos indicadores de proporção de domicílios sem saneamento básico e proporção de domicílios sem canalização interna de água e, em seguida foi calculada uma média aritmética dessas variáveis. Este indicador classificou as Regiões Administrativas e Regiões Urbanas em áreas consolidadas, em processo de consolidação e não-consolidadas.

Todos os indicadores selecionados foram cotejados em um ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) e os pontos de corte foram estabelecidos pela técnica do “Natural break” ou método de Jenks, sendo que em alguns indicadores foi realizado um ajuste.

O método de Jenks divide as classes de frequência em agrupamentos naturais dos dados, e em seqüência, define a quantidade e os intervalos de dados que as classes terão dentro do tema em questão. As ocorrências são divididas em classes de frequência, cujos limites são estabelecidos onde existem grandes disparidades entre os valores (Filho-Francisco, 2004).

O estudo teve como base territorial o município de Juiz de Fora que está dividido em sete Regiões Administrativas (Centro, Norte, Nordeste, Noroeste, Sul, Sudeste, Leste e Oeste) e em 81 Regiões Urbanas (RU) que circunscrevem o perímetro urbano do município. As RU foram definidas pela Secretaria de Planejamento e Gestão Estratégica (SPGE) e aprovada pela lei municipal nº 7619/1989.

Por último, foi construído um modelo simplificador do processo de segregação sócio-espacial de Juiz de Fora, baseado em dois indicadores: valor médio do IPTU e

proporção de terrenos sem uso. Assim as Regiões Urbanas foram classificadas em:

Centro: Alto valor médio do IPTU e baixa proporção de terrenos sem uso.

Periferia Integrada: Baixo Valor médio do IPTU e baixa proporção de terrenos sem uso.

Periferia Integrada em expansão: Baixo valor médio do IPTU e alta proporção de terrenos sem uso.

Área de expansão de alto padrão: Alto valor médio do IPTU e alta proporção de terrenos sem uso.

É importante ressaltar que um modelo intra-urbano é uma simplificação da realidade por isso é impossível um modelo retratar tudo, porém, um bom modelo não sonega coisas essenciais muito menos distorce a realidade (Souza, 2005).

4.3 – Métodos utilizados na distribuição espacial da tuberculose, Aids e taxa de abandono.

A segunda etapa desta pesquisa consistiu na realização da distribuição espacial da taxa de incidência média por tuberculose em diversas escalas geográficas. A tuberculose foi mapeada para os municípios do Estado de Minas Gerais, para a microrregião de Juiz de Fora, para as Regiões de Administrativas (RA) e para as Regiões Urbanas (RU). de Juiz de Fora.

O cálculo da taxa de incidência por tuberculose para os municípios de Minas Gerais foi realizado com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais para o período de 2003 a 2005. Tendo em vista o pequeno número de casos nos municípios de pequena população a taxa de incidência foi estimada pelo método Bayesiano Empírico Global, a fim de suavizar a variação aleatória produzida pela pequena população.

Segundo Santos et al (2005) o estimador Bayes empírico global calcula uma média ponderada entre a taxa bruta da localidade e a taxa global da região (razão entre o número total de casos e a população total). Se a localidade apresentar uma população considerável, sua taxa apresentará pequena variabilidade e ela permanecerá praticamente inalterada. Se, por outro lado, a localidade apresentar uma população pequena, a estimativa da taxa bruta terá grande variância e pouco peso será atribuído a essa taxa instável, tornando a taxa bayesiana mais próxima do valor esperado de uma área escolhida ao acaso naquela região.

A população utilizada para o cálculo da taxa de incidência na escala estadual e microrregional foi a população do ano de 2004 (população do meio do período) que foi estimada pelo método geométrico entre a contagem populacional do ano de 1996 e a população do ano de 2000 do censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Já na escala das Regiões Administrativas (RA) e das Regiões Urbanas (RU) foram calculadas as taxas de incidência por tuberculose para todas as formas, para a forma extra-pulmonar e para forma pulmonar. Porém, só os mapas de tuberculose pulmonar foram alvos de análises mais detalhadas.

A taxa de incidência média por tuberculose foi calculada para cada RU e nos períodos de 1997 a 1999, 2000 a 2002, 2003 a 2005 e de 1997 a 2005. As variáveis utilizadas na construção da taxa de incidência média foram: casos de tuberculose (todas as formas, extra-pulmonar e pulmonar) notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Prefeitura de Juiz de Fora, nos períodos de 1997 a 1999, 2000 a 2002 e 2003 a 2005 e 1997 a 2005 divididos pela população no meio do período, que foi obtida pela interpolação e estimativa populacional calculada pelo método linear com os dados da contagem populacional de 1996 e o censo demográfico 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE).

Em função do pequeno número de casos de tuberculose nas RU de pequena população o cálculo da taxa de incidência de tuberculose também foi obtido pelo estimador Bayesiano Global. Diferentemente da taxa de incidência por Regiões Administrativas que foi calculada pelo método tradicional (N° de casos novos/população do meio do período x K)

Com o objetivo de se observar o padrão espacial dos casos de tuberculose pulmonar nos três triênios referidos anteriormente (1997-1999, 2000-2002, 2003-2005) foi elaborado mapas da densidade de casos de tuberculose pulmonar através do *Kernel estimation*.

Segundo Carneiro (2003) “o Estimador de densidade de *Kernel* tem por objetivo gerar uma grade em que cada célula representa o valor da intensidade, densidade, razão entre atributos etc. O valor obtido será uma medida de influência das amostras na célula”.

Sobre o banco de dados de tuberculose utilizado nesta pesquisa cabe dizer que o mesmo foi manipulado no sentido de se subtrair os casos duplicados, considerando-se como duplicação os casos de mesmo nome e mesma data de nascimento que se repetiam em menos de 1 ano da primeira notificação. Além disso, deve-se ressaltar que os

registros cujo endereço referia-se aos presídios da cidade foram excluídos da análise.

Diante da emergência do vírus da Aids no início dos anos de 1980, não há como investigar a situação da tuberculose sem correlacioná-la com a co-infecção com o Aids. Desse modo, mapeamos a taxa de incidência de Aids por Regiões Administrativas (RA) e por Regiões Urbanas (RU) no período de 1997 a 2005. Para o cálculo da taxa de incidência também foi utilizado o estimador Bayesiano Empírico Global e a população utilizada foi a população de 2004 (meio do período). O banco de dados de Aids em Juiz de Fora foi cedido pelo Departamento de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora.

Outro indicador fundamental na compreensão do processo endêmico da tuberculose é a taxa de abandono do tratamento. Este é um indicador extremamente importante por que é um indicador da qualidade dos serviços de saúde. Diante disso, foi calculada e mapeada a taxa de abandono do tratamento da tuberculose, utilizando a variável abandono contida na ficha de acompanhamento da tuberculose.

É importante ressaltar que os registros de tuberculose assim como os de Aids também foram analisados segundo sexo e faixa etária. As faixas etárias utilizadas foram as seguintes: Menos de 20 anos; de 20 a 29; de 30 a 39, de 40 a 49, de 50 a 59; de 60 ou mais.

Em um último momento, os casos de tuberculose e Aids entre 1997 e 2005 foram agrupados, segundo as regiões criadas pelo modelo simplificador do processo de segregação sócio-espacial de Juiz de Fora, e calculado a taxa de incidência de incidência de tuberculose e Aids.

Quadro 2 - Variáveis tuberculose, Aids e abandono do tratamento de tuberculose.

| Indicador | Variável | Cálculo | Fonte |
|---|--|---|---|
| Incidência de tuberculose | - Casos de tuberculose (todas as formas) | Casos de tuberculose/População do meio do período | SINAN/Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora. SINAN/Secretaria Estadual de Saúde. |
| Incidência de tuberculose pulmonar | - Casos de tuberculose pulmonar. - População do meio do período | Casos de tuberculose pulmonar/População do meio do período | SINAN/Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora. |
| Incidência de tuberculose extra-pulmonar. | - Casos de tuberculose extra-pulmonar. - População do meio do período. | Casos de tuberculose extra-pulmonar/População do meio do período x K | SINAN/Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora. |
| Incidência de Aids | - Casos de Aids. - População do meio período. | Casos de Aids/População do meio do período x K | SINAN/Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora. |
| Taxa de abandono | - Casos de pacientes que abandonaram o tratamento de tuberculose. - Casos de tuberculose. | Casos de pacientes que abandonaram o tratamento de tuberculose/Casos de tuberculose x K | SINAN/Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora. |

4.4 - Análise da associação entre os coeficientes de incidência de tuberculose pulmonar, incidência de Aids, taxa de abandono e os indicadores sócio-ambientais.

Nesta etapa foram analisadas, através de estatísticas de correlação e regressão linear múltipla, as associações entre os coeficientes de incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa (RA) e Região Urbana (RU), incidência de Aids, taxa de abandono e os indicadores sócio-ambientais selecionados previamente por uma estatística descritiva.

As variáveis independentes na regressão linear múltipla foram aquelas que apresentaram correlação significativa com a variável dependente, tuberculose.

4.5 - Levantamento dos determinantes históricos e geográficos da espacialização da tuberculose em Juiz de Fora – MG.

Esta etapa constituiu-se na realização de um fórum multidisciplinar, que reuniu pesquisadores do curso de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora e profissionais de saúde do Departamento de Epidemiologia, do Programa de Controle de Tuberculose e Programa Saúde da Família (PSF) da cidade. O fórum foi uma estratégia encontrada para se ampliar o conhecimento sobre o território Juizforano e suas relações com a incidência da tuberculose.

O fórum foi denominado “Tuberculose e condições de vida na área urbana de Juiz de Fora: uma abordagem geográfica” e foi realizado no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), aconteceu no dia 14 de dezembro de 2007 as 9h da manhã. O fórum iniciou-se com uma apresentação de mapas e gráficos da situação da Tuberculose e Aids em Juiz de Fora, e em seguida passou-se para a discussão de grandes questões envolvidas no processo de produção do espaço urbano de Juiz de Fora e da tuberculose. (Vide anexo 1)

5 – Resultados

5.1 – Análise dos processos sócio-espaciais em Juiz de Fora partir dos anos de 1970

Neste capítulo analisamos a dinâmica do processo de produção do espaço urbano de Juiz de Fora em anos mais recentes, a partir da década de 1970, a fim de se compreender os processos sócio-espaciais que se desenvolveram neste período e que são responsáveis pela atual configuração territorial de Juiz de Fora, bem como as rugosidades presentes em seu território.

O início da década de 1960 foi caracterizado por uma crise que contribuiu para o fechamento de diversas empresas em Juiz de Fora, fato que, em parte, foi atribuído à incapacidade da indústria local em se modernizar e à perda de competitividade para outros centros industriais que souberam aproveitar as oportunidades de modernização (Mattos et al 1996). Porém, no fim desta mesma década, no governo Itamar Franco, houve investimentos de infra-estrutura local para se criar as condições para um novo crescimento industrial. Nesse período foi criado o Distrito Industrial de Benfica (1973) e foram realizadas obras de infra-estrutura em telecomunicações, abastecimento de água e transporte. (Gonçalves, 1998; Oliveira-Júnior et al, 2004).

Assim, o fim dos anos 1960 e início dos anos 1970 em Juiz de Fora foram marcados por um movimento de reindustrialização do município através da negociação para a instalação de dois grandes empreendimentos, a Siderúrgica Mendes Júnior (SMJ) e a Companhia Paraibuna de Metais (CPM).

Segundo Oliveira-Júnior et. al (2004) quando se fala de processo de reindustrialização a partir dos anos 70 em Juiz de Fora, estamos nos baseando em um corte histórico-econômico referente a cinco grandes etapas: A primeira entre 1850 e 1930, do nascimento e consolidação das primeiras fábricas ; A segunda entre 1930 e 1945, da desaceleração industrial; A terceira entre 1945 e 1955 da recuperação do setor; A quarta etapa entre 1955 a 1970 da decadência industrial e por último o esforço pela industrialização a partir da década de 1970.

Estes investimentos em Juiz de Fora surgem de uma filosofia nacional de substituição de importações de insumos básicos de bens de capital, com a criação do II Plano Nacional de Desenvolvimento, cujo objetivo era criar condições para um novo ciclo de desenvolvimento econômico baseado na atividade industrial, sobretudo nos setores de petróleo, metais não-ferrosos, produtos químicos, papel e celulose, siderurgia, hidreletricidade e comunicação (Bastos, 2002).

Vários foram os incentivos fornecidos pelo Estado para a implantação das Siderúrgicas Mendes Júnior e Paraibuna de Metais em Juiz de Fora. Segundo Oliveira-Júnior et al (2004) embora os dois projetos sejam de iniciativa privada, eles foram concebidos por meio de várias interferências do Estado como na escolha do local, o tamanho da planta, a tecnologia utilizada dentre outras decisões.

Com relação à interferência estatal na implantação da Companhia Paraibuna de Metais há de se destacar, primordialmente, a própria escolha do projeto, que se deu a partir de um estudo do Centro Tecnológico da Aeronáutica, que alertava sobre metais deficitários no Brasil, dentre eles o zinco. Do mesmo modo que na implantação da Siderúrgica Mendes Júnior, coube ao município dar as isenções fiscais ao seu alcance, doar o terreno e executar as obras de terraplanagem. Ao governo estadual coube viabilizar as obras de infra-estrutura e ao governo federal garantir financiamentos. (Oliveira-Júnior et al., 2004).

Ainda neste período, e na tentativa de retomar o dinamismo econômico da cidade e microrregião, Juiz de Fora assistiu a chegada da White Martins e Cia Mineira de Refrescos (representante da Coca-Cola), porém, a retomada e aceleração do processo industrial não se concretizaram.

Segundo Rodrigues (2005) Juiz de Fora passou a desenvolver não só atividades industriais, mas, também, e cada vez mais, atividades baseadas no setor terciário que se tornaram determinantes para a cidade e região, ampliando sua rede de estabelecimentos comerciais, o comércio varejista e a distribuição de bens e mercadorias em escala regional, fortalecendo uma função antiga e importante da cidade.

Segundo Menezes (2004) os anos 70 são um importante marco para a economia da cidade, pois significaram a inserção do território municipal na economia regional do estado de Minas e passam a complementar o setor metalúrgico da região de Belo Horizonte, integrando-se pela primeira vez, à economia do estado. Além, disso a instalação das Siderúrgicas Mendes Júnior e da Companhia Paraibuna de Metais foi capaz de revitalizar parcialmente o mercado de empregos e a dinâmica interna da economia urbana.

Para Oliveira-Júnior et al (2004) estes dois empreendimentos praticamente constituíram dois fenômenos isolados na cidade, sem rebatimentos planejados na economia local. Para o autor, o erro das lideranças políticas e empresariais foi acreditar que bastaria a instalação de um grande projeto como os supracitados para a cidade deslançar como um pólo industrial, revertendo o processo de desaceleração industrial. Porém faltou ao Estado a definição adequada de uma estratégia global que permitisse o

desdobramento de todas as potencialidades suscitadas a favor de Juiz de Fora e sua área de influência.

Bastos (2004) vai mais além e afirma que foi a falta de sintonia entre as lideranças políticas nacionais, estaduais e locais, em meio à crise da economia brasileira e, portanto, da crise do II Plano Nacional de Desenvolvimento, que contribuiu para a não-consolidação de Juiz de Fora como um novo pólo de desenvolvimento regional, já que as lideranças políticas federais recuaram suas metas de produção e volumes de financiamento, rearticulando seus interesses e defendendo uma proposta de semi-integração/complementação da produção de ambos os projetos siderúrgicos sem qualquer preocupação com o custo da produção e com o desenvolvimento regional.

Com relação à dinâmica demográfica do município no período de 1970 a 1980, Machado (1997) afirma que a maior contribuição para o crescimento demográfico de Juiz de Fora foi dada pelo processo migratório definitivo de populações de municípios menores do sudeste de Minas e de municípios fluminenses que estão na hinterlândia de Juiz de Fora. Segundo o autor entre 1970 e 1980, quase $\frac{3}{4}$ do incremento demográfico total do município ocorreu em função da migração definitiva, principalmente de mulheres providas de áreas urbanas, fato este que pode ser explicado pela importância de Juiz de Fora como pólo de atração regional, seja na busca seu setor terciário diversificado e bem desenvolvido (educação, comércio, prestação de serviços etc.), seja na busca de emprego.

Machado (1997) também chama atenção para a população flutuante diária que neste período, 1970 a 1980, já contribuía para o grande fluxo de pessoas principalmente na área central da cidade. Ora em busca do setor terciário, principalmente comércio, ora num ir e vir diário ao trabalho.

É importante salientar que, embora os esforços visando o desenvolvimento regional no período de 1970 a 1980 não tenham correspondido às expectativas locais, foram responsáveis por consolidar ainda mais o papel de Juiz de Fora como município pólo da microrregião, com o direcionamento de um fluxo migratório principalmente de município vizinhos decadentes, o que contribuiu para a expansão de sua periferia urbana.

Apesar dos esforços dos políticos e do empresariado local em transformar Juiz de Fora num pólo industrial, e de entre 1985 a 1995 o setor industrial ter aumentado sua contribuição no Produto Interno Bruto do município, Juiz de Fora continuou sendo na década de 1990 um pólo no setor de serviços.

Tabela 1 - -Composição setorial do PIB de Juiz de Fora - MG (%)

| Ano | 1985 | 1995 |
|--------------|-------------|-------------|
| Serviços | 69,4 | 63,9 |
| Indústria | 30,1 | 35,4 |
| Agropecuária | 0,5 | 0,7 |
| PIB total | 100 | 100 |

Fonte: Gonçalves, 1998.

Esta tendência de reindustrialização do município de Juiz de Fora e os esforços no sentido de incrementar o desenvolvimento econômico da cidade, continua na década de 1990, principalmente no governo do Prefeito Custódio de Mattos (1993/1996), quando o governo municipal realizou um convênio de cooperação técnica entre o Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais (INDI) e as empresas Siderúrgica Mendes Júnior e Companhia Paraibuna de Metais, objetivando atrair empresas para a cidade integradas às cadeias produtivas das duas empresas (Mattos et. al., 1996).

Além disso, em 1995, tanto o governo estadual quanto o municipal estabeleceram estratégias na tentativa de reverter a estagnação econômica do município. No âmbito municipal coube ao poder público, em conjunto com as demais esferas do governo, investir em infra-estrutura básica, além de ter intensificado o marketing visando atrair novos empreendimentos industriais. No âmbito estadual, foi confirmada a montagem do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI), parte do Plano de Desenvolvimento Sustentado do Sudeste Mineiro, cuja proposta é a promoção do desenvolvimento regional/local baseado em esforços endógenos capazes de ampliar a competitividade da região/cidade. No PMDI ainda estavam propostas a interiorização da indústria, linhas de financiamento para empreendimentos privados, incentivos fiscais, e o incentivo às indústrias de base tecnológica, indústrias automotivas e agroindústrias integradas. (Bastos, 2002).

Dentro deste contexto, e depois de um longo período de negociação, o município de Juiz de Fora assiste, em abril de 1996, a instalação da automobilística Mercedes Benz, empresa alemã, cuja instalação previa a promoção de 1500 empregos diretos até 2001, utilizar mão de obra preferencialmente da cidade, realizar importações por meio da cidade e iniciar a produção dos veículos (Classe A) em 1997. (Bastos, 2002)

Segundo Bastos (2004) a análise da instalação da montadora em Juiz de Fora pode ser dividida em três níveis de condicionantes, a saber: 1º) Num contexto de transformações produtivas da indústria, com a passagem da produção fordista para uma produção enxuta. Desse modo, a indústria automobilística se viu obrigada a se reestruturar, tornando-se mais oligopolizada e intensificando suas funções nas fases a jusante da cadeia produtiva; 2º) A decisão de investimento em direção ao Brasil vincula-se à definição de diretrizes de política industrial dirigidas à cadeia automotiva, com o estabelecimento do Regime Automotivo e o aprofundamento do processo de abertura comercial que possibilitou a entrada de outras marcas estrangeiras no país e obrigou as montadoras já aqui localizadas a investirem em novas unidades. Somado à isso encontra-se a estabilidade da economia brasileira, com a implantação do Plano Real, e a consolidação do Mercosul; 3º) Aos incentivos desenvolvidos pelos governos municipal/estadual de atração de investimentos externos e às características territoriais do município;

O município de Juiz de Fora apresentou várias características importantes na tomada de decisão por parte dos empreendedores, como a sua localização geográfica favorável, relativamente equidistantes dos três grandes centros do Sudeste, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, e, portanto, próxima aos mercados consumidores e fornecedores do país ao fato do município também possuir uma malha rodoviária e ferroviária eficientes para o escoamento da produção, além de possuir boas condições de infra-estrutura, disponibilidade de mão-de-obra barata e qualificada, um sindicalismo com pouca tradição de luta e nível de qualidade de vida acima da média nacional. Além disso, a escolha também foi influenciada pelos incentivos fiscais concedidos pelos governos estadual e municipal. Coube ao município ainda fazer a doação do terreno, executar as obras de terraplanagem, reduzir a tarifa de água e investir em obras de infra-estrutura. (Bastos, 2005).

A implantação da Mercedes Benz em Juiz de Fora gerou grande expectativa em toda a sociedade local, principalmente por que se acreditava que ela atrairia várias outras indústrias, não só no ramo de autopeças, mas também no setor de serviços, e aí a possibilidade de dinamizar a economia da cidade, gerando novos postos de trabalho (diretos e indiretos), ampliação da massa salarial, ampliação da qualificação da mão de obra, geração de maiores demanda e lucros para o empresariado local e o aumento da arrecadação de impostos municipais. (Bastos, 2002)

Todavia, sob o ponto de vista da história recente, a instalação da montadora Mercedes Benz não produziu os efeitos esperados. Bastos (2005) avaliou os impactos da

implantação desta montadora em Juiz de Fora e constatou que o empreendimento foi incapaz de reverter a tendência de crescimento demográfico local, a queda do PIB industrial local, de ampliar o nível de emprego industrial e o valor adicionado fiscal na cidade. Pelo contrário, a autora observou uma queda de 20% no PIB total da cidade entre 1996 e 2000, houve redução do PIB industrial que passou de 3,3% para 2,7% entre 1997 e 2000 e entre 1994 e 2000 houve uma redução nos postos de trabalho no setor secundário e crescimento nos postos de trabalho no setor terciário.

Paralelo a este ambicioso empreendimento exógeno implantado em Juiz de Fora na década de 1990, houve a instalação da Quiral Química do Brasil formada por pesquisadores da Universidade Federal de Juiz de Fora, e que conseguiu grande sucesso comercial e tecnológico, e criou um clima favorável ao desenvolvimento da indústria de alta tecnologia em Juiz de Fora. (Gonçalves, 1998).

Porém, apesar dos esforços do empresariado local e do poder público em dinamizar o setor secundário de Juiz de Fora, a cidade continua sendo uma cidade pólo no setor terciário, servindo toda a microrregião com seu diversificado setor de comércio e serviços.

Para Menezes (2004) há cerca de 10 anos, baseada no discurso da produção global do espaço, Juiz de Fora tem sido alvo da implantação de diversos fixos territoriais para atender a demanda local e regional por negócios, valorização do espaço, ampliação do consumo e oferta alternativas de emprego. A autora destaca a construção do aeroporto Regional de Goianá, o CONEX (Centro Regional de Convenções), o Centro Empresarial de Negócios, o Shopping Independência, condomínios residenciais de alto padrão (Estrela Sul) e a implantação do Partec, futuro parque tecnológico de Juiz de Fora.

Com relação à construção do Aeroporto Regional, o objetivo geral é criar espaços de intercessão do Global com o local e o regional. Visto que, o aeroporto se justificará quando for capaz de exportar componentes para a indústria automobilística, fruticultura de montanha (Barbacena e Carandaí), móveis de Ubá, laticínios de toda Região da Mata. Mas, principalmente quando da criação de uma Zona de Processamento e Exportações (ZPE), para que todo produto importado, exportado ou produzido dentro de um sítio aeroportuário possa receber incentivos fiscais (Menezes, 2004).

Sobre a implantação do Parque Tecnológico cabe ressaltar que está sendo articulada em Juiz de Fora em parceria com Sebrae, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e Prefeitura. Sua concepção inclui postos de trabalho altamente

qualificados e um conseqüentemente aumento das faixas salariais dos setores envolvidos. Provavelmente serão as empresas de *software*, fármacos e biotecnologia a serem desenvolvidas. (Menezes, 2004).

Rodrigues (2005) também analisou as atuais dinâmicas sócio-espaciais em Juiz de Fora e observou que ultimamente há uma tentativa em retomar o crescimento econômico, inserindo a cidade numa economia mundializada, utilizando-se para isso o desenvolvimento de políticas de planejamento e ordenação da expansão de sua periferia urbana, criação de um plano diretor e de um plano estratégico. Além disso, há uma busca por diversificar e especializar o setor terciário, com a instalação de novos equipamentos urbanos, prestação de serviços mais especializados e de maior qualidade.

Dentre os serviços especializados mencionados anteriormente, podemos destacar a função educacional que Juiz de Fora há algum tempo exerce, mas, que tem se ampliado nos últimos anos. A Universidade Federal de Juiz de Fora desde sua instalação, em 1960, atrai um significativo contingente populacional, principalmente jovens. Mais recentemente, o “boom” de faculdades privadas nos últimos anos tem contribuído para fortalecer esse importante setor da cidade.

Segundo Rodrigues (2005) outro setor que tem se desenvolvido na cidade é o da “Indústria do Turismo e Lazer” com a promoção de grandes eventos de abrangência nacional e regional.

Juiz de Fora é sede oficial do “Miss Gay” nacional, sendo o evento responsável pelo maior índice de ocupação nos hotéis da cidade, em 2001 segundo pesquisa realizada pelos alunos de Turismo da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) este índice atingiu a marca de 90,1%, superior à época do Vestibular da UFJF que é de 77,7%. (www.acesa.com/negocios/arquivo/mercados/2001/11/30-Turismo).

Por contar com um público jovem substancial, eventos como JF- Folia (Carnaval fora de época), Exposição agropecuária, Festa das Nações, Festa Country, e as grandes festas promovidas pelos universitários (“Carnadministrando”, “Administrando a boca direitinho”, “Circus”, “Festa Ploc”, Chopadas de diversos cursos, etc.) já fazem parte do calendário da cidade, atraindo jovens de toda a microrregião.

A construção do CONEX (Centro de Convenções) vem corroborar para o fortalecimento do setor de Turismo e Eventos, voltado principalmente para o Turismo de Negócios, visando atrair para a cidade congressos e seminários.

Apesar de todos os investimentos realizados nas décadas mais recentes para Menezes (2004) o grande motor da economia da cidade é o mercado imobiliário, com parceria com todos os investimentos citados, seja no mercado urbano ou de conversão

para o urbano através dos granjeamentos e dos condomínios fechados, sempre agregando mais valor ao solo.

Cabe ressaltar que as inovações introduzidas pelo Planejamento Estratégico tenderam a se concentrar em áreas já mais bem estruturadas de Juiz de Fora, Zona Sul e Zona Oeste, sem a real intenção de solucionar graves e antigos problemas sociais da cidade, pelo contrário acentuando ainda mais as desigualdades.

“Na paisagem, em resumo, vislumbramos a cidade atrativa do Oeste, enquanto que tentamos encobrir o panorama da cidade esquecida do Leste”. (Menezes, 2004).

Rodrigues (2005) ao analisar as atuais dinâmicas sócio-espaciais de Juiz de Fora, destaca as principais alterações recentes nas Regiões Administrativas (RA) de maior dinamismo da cidade (Centro, Norte, Oeste e Sul). Segundo a autora a RA Centro apresenta um baixo crescimento demográfico, que só não é menor ainda em função de alguns bairros do entorno que possuem elevado crescimento. A autora ressalta que a pouca oferta de terrenos tem contribuído para o processo de verticalização do centro, e o espaço residencial tem dado lugar aos novos negócios. Sobre a RA Sul, a autora discorre dizendo que é nítida heterogeneidade desta RA, que apresenta em alguns bairros a expansão de um comércio diversificado destinado a população de classe média alta e em contrapartida há aqueles bairros que são verdadeiros vazios demográficos. A RA Sul também é alvo de processo de verticalização.

Na RA Norte, Rodrigues (2005) destaca que esta é uma região que se caracteriza pela reprodução da força de trabalho, já que o poder público estabeleceu algumas tendências específicas para a RA Norte como, por exemplo, tendência de maior ocupação residencial como industrial às margens da BR-040 e maior demanda de lotes populares. Sobre a RA Oeste, a autora destaca a forte atuação dos promotores imobiliários visando atender a demanda das classes sociais mais abastadas, emergindo na região novas formas habitacionais (condomínios fechados) que se misturam às formas habitacionais tradicionais.

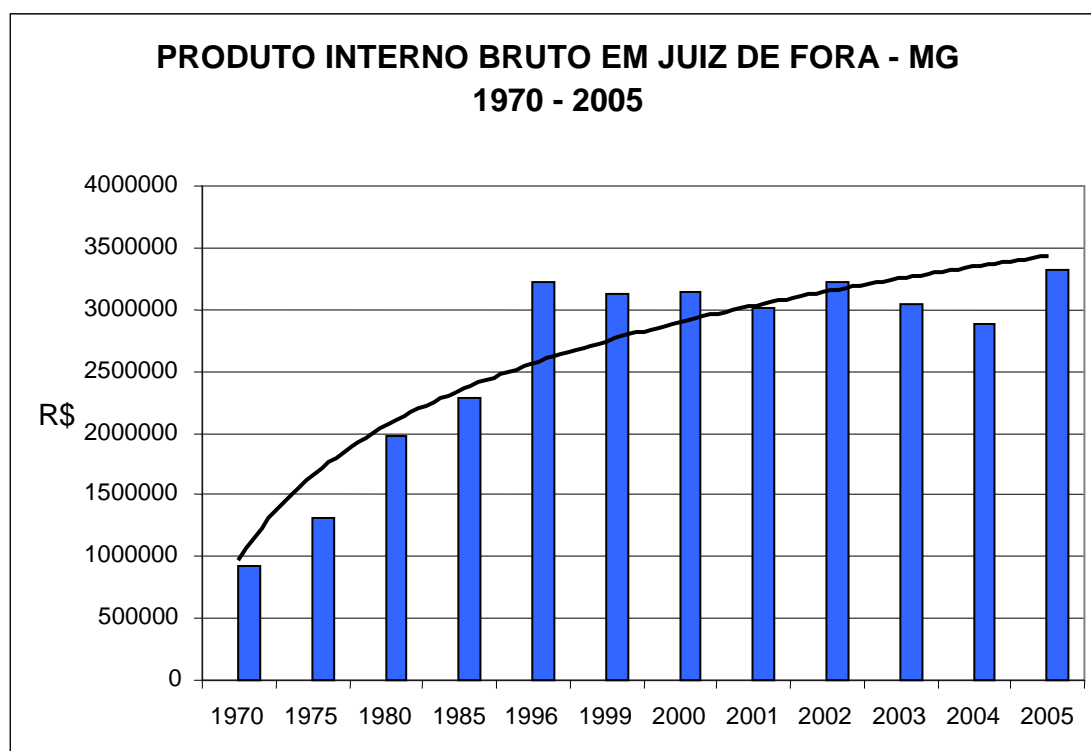
Atualmente, o processo migratório ainda se constitui em um fator importante na dinâmica demográfica da cidade. A população que migra para Juiz de Fora é provinda geralmente de cidades de pequeno porte localizadas no próprio estado ou de cidades fluminenses próximas. Essas pessoas estão em busca dos equipamentos urbanos, serviços e empregos que a cidade oferece. Tal fato faz que Juiz de Fora possua uma população flutuante expressiva (Oliveira, 2006).

Machado (2007) analisou a dinâmica demográfica da Microrregião de Juiz de Fora na contagem populacional de 2007 e observou que há uma tendência de

concentração da população em Juiz de Fora. E que diferentemente de outras cidades de médio porte que vem crescendo em função do processo de desmetropolitização, o crescimento de Juiz de Fora é atribuído a emigração dos municípios de sua microrregião que se encontram numa situação de estagnação econômica. Segundo o autor a população que migra para Juiz de Fora, é uma população jovem em busca de aprofundamento nos estudos, e há aqueles que estão em busca de emprego, mas, que nem sempre realizam a migração definitiva, mas sim um movimento pendular diário.

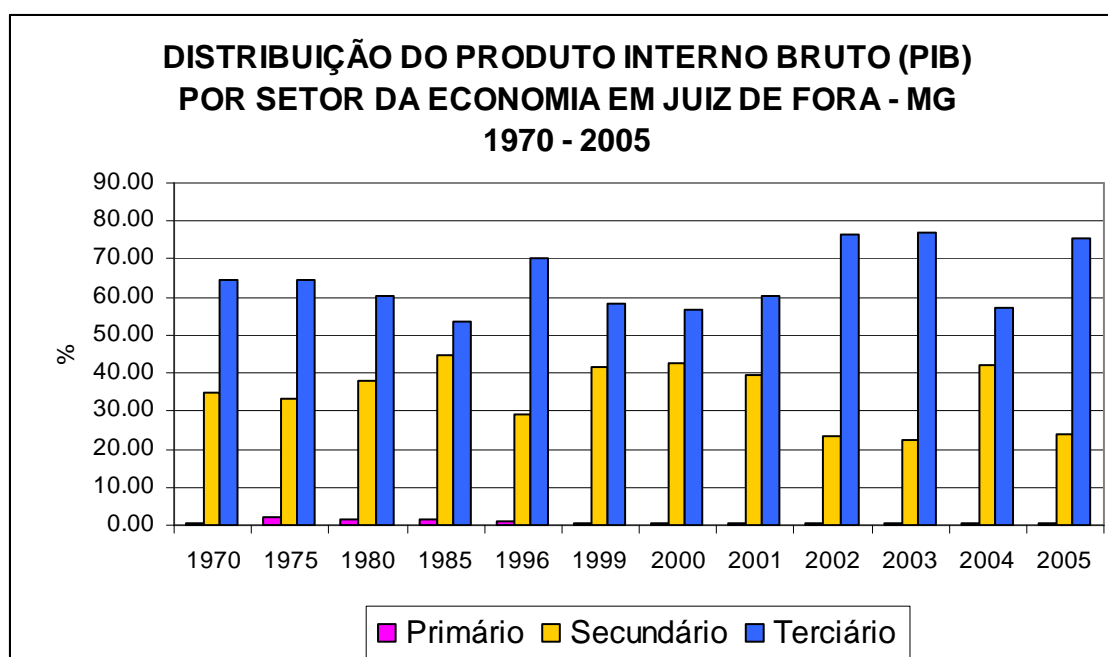
A dinâmica da população flutuante em Juiz de Fora é facilmente observada sob o aspecto de sua função educacional e de município polarizador de diversos serviços em saúde. Diariamente, observa-se no campus da UFJF bem como no entorno das faculdades privadas a presença de micro-ônibus provindos de municípios menores da microrregião de Juiz de Fora que transportam os universitários no início da noite para assistirem às aulas e retornam no fim das mesmas. O mesmo se observa nas proximidades dos hospitais públicos da cidade, que todos os dias, principalmente pela manhã, são cercados por ambulâncias de municípios vizinhos que trazem pacientes para serem atendidos em Juiz de Fora.

Gráfico 1



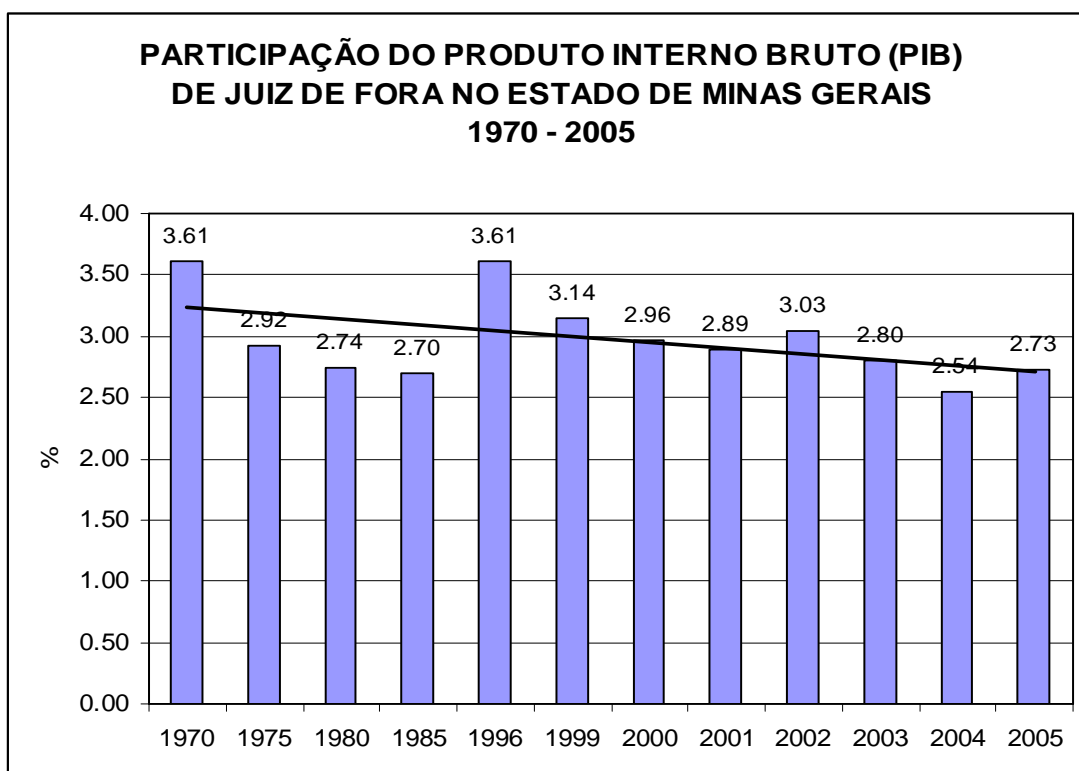
Fonte: Instituto de Pesquisa econômica Aplicada (IPEA), 2008.

Gráfico 2



Fonte: Instituto de Pesquisa econômica Aplicada (IPEA), 2008.

Gráfico 3

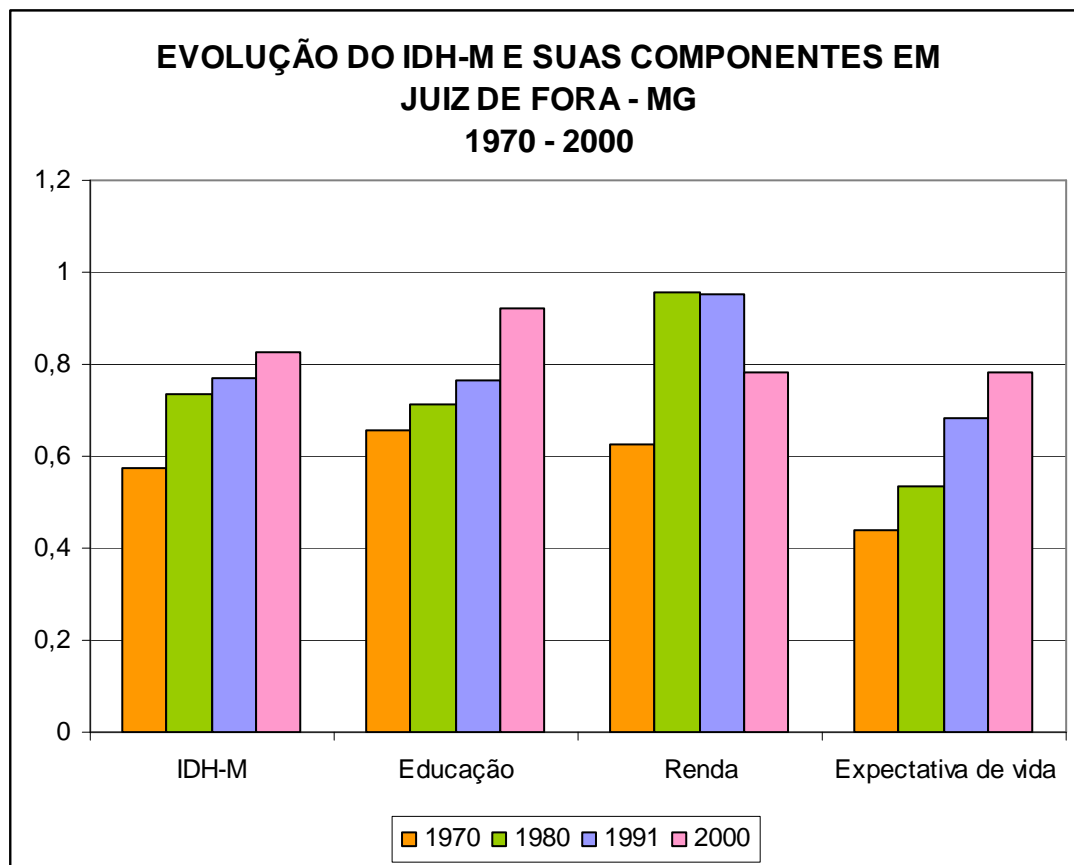


Fonte: Instituto de Pesquisa econômica Aplicada (IPEA), 2008.

A análise do gráfico 1 e 2 revela uma tendência de crescimento do PIB de Juiz de Fora, principalmente do setor terciário, apesar de a partir de 1996 ocorrer uma certa estabilidade neste crescimento. Deve-se ressaltar que até o ano de 2008 a prestação de serviços não era levada em consideração na metodologia de cálculo do PIB, o que deixava Juiz de Fora em desvantagem, já que a dinâmica econômica da cidade gira entorno do setor terciário, como é possível observar no gráfico 2, quando em todos os anos analisados a contribuição do setor terciário foi substancial. Em 2005, o setor terciário contribuiu com 75,30% de participação do PIB total.

Com relação à participação do PIB da cidade no Estado de Minas Gerais, observa-se que esta vem decrescendo. Todavia, não acreditamos que a economia de Juiz de Fora possa ser classificada como estagnada, visto que ela tem uma participação importante na 3ª. maior economia do Brasil, a economia mineira. Em 2005, segundo dados do IPEA (www.ipeadata.gov.br, consulta feita no dia 25 de janeiro de 2008) a cidade obteve o 5º maior PIB do Estado ficando atrás apenas de Belo Horizonte, Contagem, Betim e Uberlândia.

Gráfico 4



Fonte: Instituto de Pesquisa econômica Aplicada (IPEA), 2008.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Juiz de Fora também aumentou no decorrer das últimas décadas, em 1970 ele era de 0,575 e em 2000 era de 0,828, ocupando a 9ª. posição no ranking estadual, coeficiente classificado como alto pela Organização das Nações Unidas (ONU). Entretanto, é importante ressaltar que desde a década de 70 nota-se modificações na contribuição de cada componente do IDH-M em Juiz de Fora. Observa-se um aumento crescente da contribuição dos componentes educação e expectativa de vida em todas as décadas, diferente da componente renda que na última década perdeu “força” no cálculo do indicador.

Com relação a variável educação as modificações podem ser explicadas pelo fato de Juiz de Fora se consolidar como pólo educacional, atendendo a população local e a sua área de influência, fazendo de Juiz de Fora um *locus* de mão-de-obra qualificada.

A redução da componente renda do IDH-M se associa a inserção de Juiz de Fora em uma economia globalizada através dos Planos Estratégicos e “city-marketing” visando obter competitividade e tornar-se atraente para os investimentos acabam por

atrair uma população de baixa renda oriunda de municípios vizinhos, que se integram no circuito inferior da economia e se instalam na periferia urbana de Juiz de Fora.

5.2 – Caracterização do espaço urbano de Juiz de Fora

5.2.1 - Descrição dos Indicadores

A construção de diversos indicadores sócio-ambientais constituiu-se numa tentativa em compreender as desigualdades intra-urbanas de Juiz de Fora. Cada indicador enfatizou um processo ou revelou informações sobre a configuração territorial da cidade, porém, somente através da análise deles em conjunto, somado ao conhecimento da dinâmica sócio-espacial de Juiz de Fora é possível compreender a totalidade da organização desta cidade. A seguir serão apresentados os resultados encontrados para cada indicador selecionados nesta etapa.

a) Valor Médio do Imposto Territorial Urbano (IPTU)

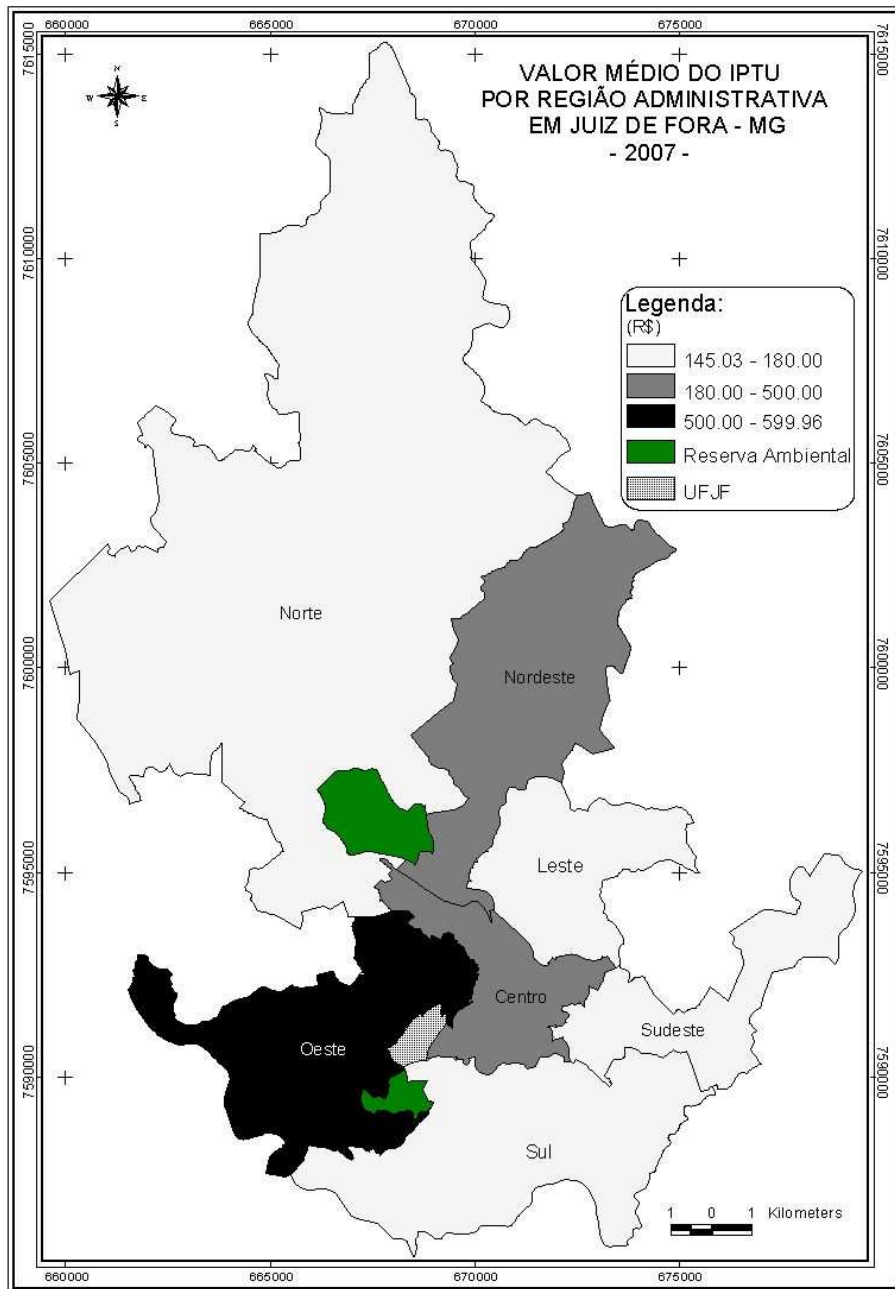
O indicador “Valor médio do IPTU”, foi um dos indicadores selecionados para se observar a segregação sócio-espacial de Juiz de Fora. A análise da distribuição espacial deste indicador revelou grandes disparidades intra-urbana quanto ao valor do uso do solo.

As regiões Administrativas (RA) Norte, Sul, Leste e Sudeste obtiveram os valores médios do IPTU mais baixos da cidade, menor que R\$ 180,00, sendo que a RA Norte foi a RA que apresentou o mais baixo valor, R\$145,03. As RA Leste e Centro ficaram numa situação intermediária obtendo os seguintes valores médios de IPTU R\$315,57 e R\$ 403,02 respectivamente.

A Região Oeste se destacou com o mais alto valor médio do IPTU, R\$ 599,66. Destacaram-se na Região Oeste, com elevados valores deste indicador, as RU Cruzeiro do Santo Antônio (R\$896,57), Aeroporto (R\$ 839,08) e Novo Horizonte (R\$ 771 39). Porém, deve-se ressaltar que as Regiões Urbanas (RU) com valor médio do IPTU mais alto não estão na Região Oeste, são elas: Morro do Imperador (R\$1202,32), Bom Clima (R\$1186,00) e Bom Pastor (R\$ 912, 92).

A RA Norte obteve o menor valor médio do IPTU, R\$ 145,03, porém o menor valor médio do IPTU por RU localiza-se na RA Sudeste. As RU Vila Olavo Costa (R\$ 8,98), Sagrado Coração de Jesus (R\$ 21,85), Santa Rita de Cássia (R\$43,06), Jôquei Clube (R\$ 44,36) e Jardim Natal (R\$ 45, 56) obtiveram os valores médio de IPTU mais baixos da cidade.

Mapa 2



Mapa 3

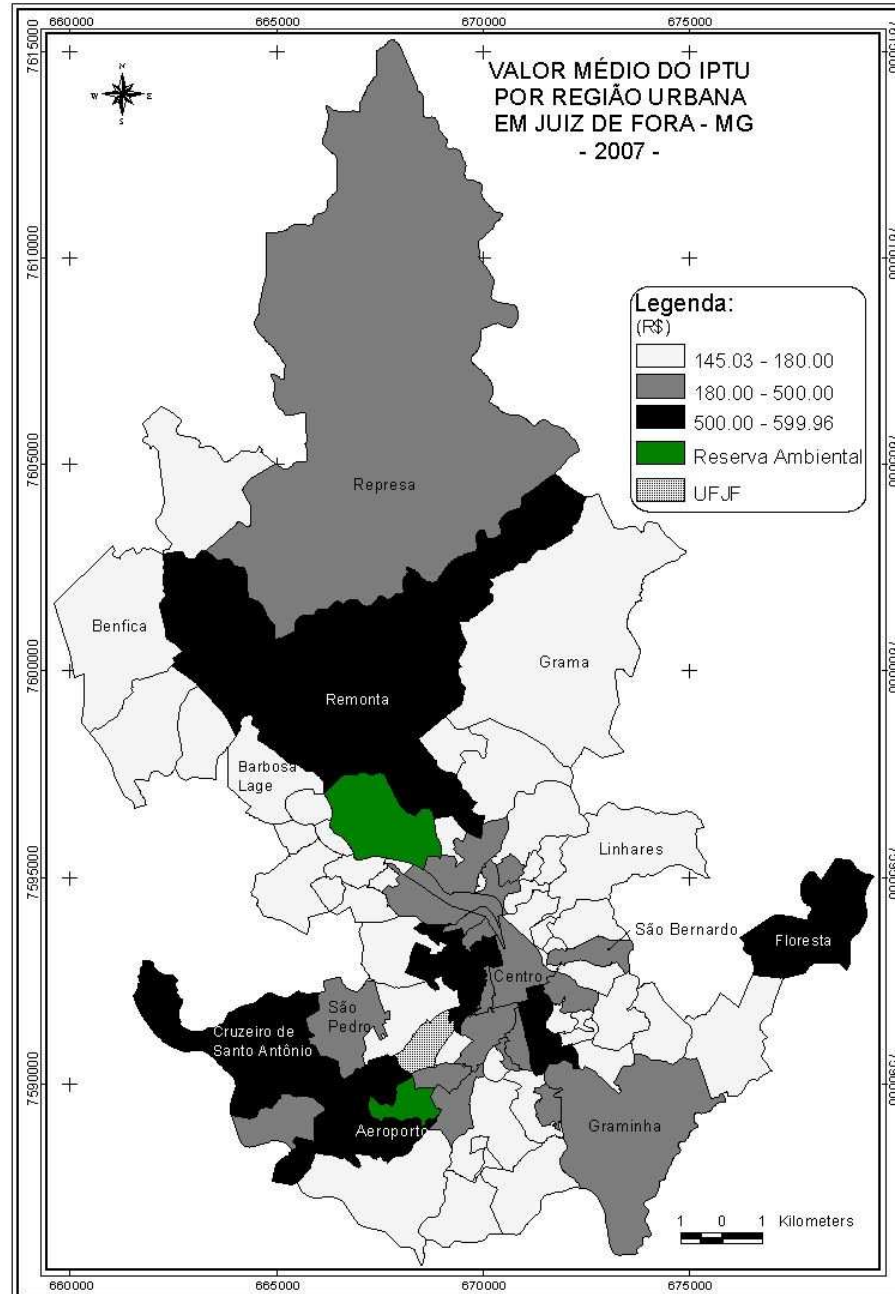


Tabela. 2 - Indicadores sócio-ambientais, por Região Administrativa de Juiz de Fora – MG.

| RA | IPTU | PM2SAL | DENS2SAL | M7MOR | DSCIA | SEM_ESG | DD | RESID. | COMERC. | IND. | SEM USO |
|-----------|-------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|-----------|---------------|----------------|-------------|----------------|
| Sudeste | 160.03 | 47.19 | 8.32 | 5.84 | 1.95 | 4.99 | 64.85 | 55.83 | 4.34 | 0.34 | 38.05 |
| Leste | 159.53 | 39.23 | 11.50 | 4.23 | 0.61 | 4.76 | 101.63 | 76.98 | 6.27 | 0.23 | 15.10 |
| Sul | 156.35 | 42.08 | 6.23 | 4.76 | 1.48 | 7.54 | 52.63 | 60.11 | 7.24 | 0.09 | 30.91 |
| Norte | 145.03 | 38.66 | 3.72 | 4.95 | 0.53 | 3.6 | 35.06 | 59.96 | 6.14 | 0.63 | 31.89 |
| Nordeste | 315.57 | 35.53 | 2.60 | 4.16 | 1.07 | 7.15 | 25.73 | 74.93 | 8.33 | 0.36 | 14.50 |
| Oeste | 599.96 | 39.27 | 1.61 | 4.93 | 1.10 | 11.28 | 15.12 | 51.60 | 4.41 | 0.14 | 42.83 |
| Centro | 403.02 | 15.35 | 5.00 | 1.93 | 0.43 | 0.13 | 99.89 | 69.28 | 17.84 | 0.27 | 4.40 |

| |
|--|
| IPTU: Valor médio do Imposto Territorial Urbano (R\$) |
| PM2SAL: Proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (%). |
| DENS2SAL: Densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (hab. Ha). |
| M7MOR: Proporção de domicílios com mais de 7 moradores (%). |
| DSCIA: Proporção de domicílios sem canalização interna de água (%). |
| SEM_ESG: Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário (%). |
| DD: Densidade demográfica (hab./ha). |
| RESID.: Proporção de uso residencial do solo (%). |
| COMERC.: Proporção de uso comercial do solo (%). |
| IND.: Proporção de uso industrial do solo (%). |
| SEM USO: Proporção solo urbano sem uso (%). |

b) Proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a dois salários mínimos (Proporção de pobres)

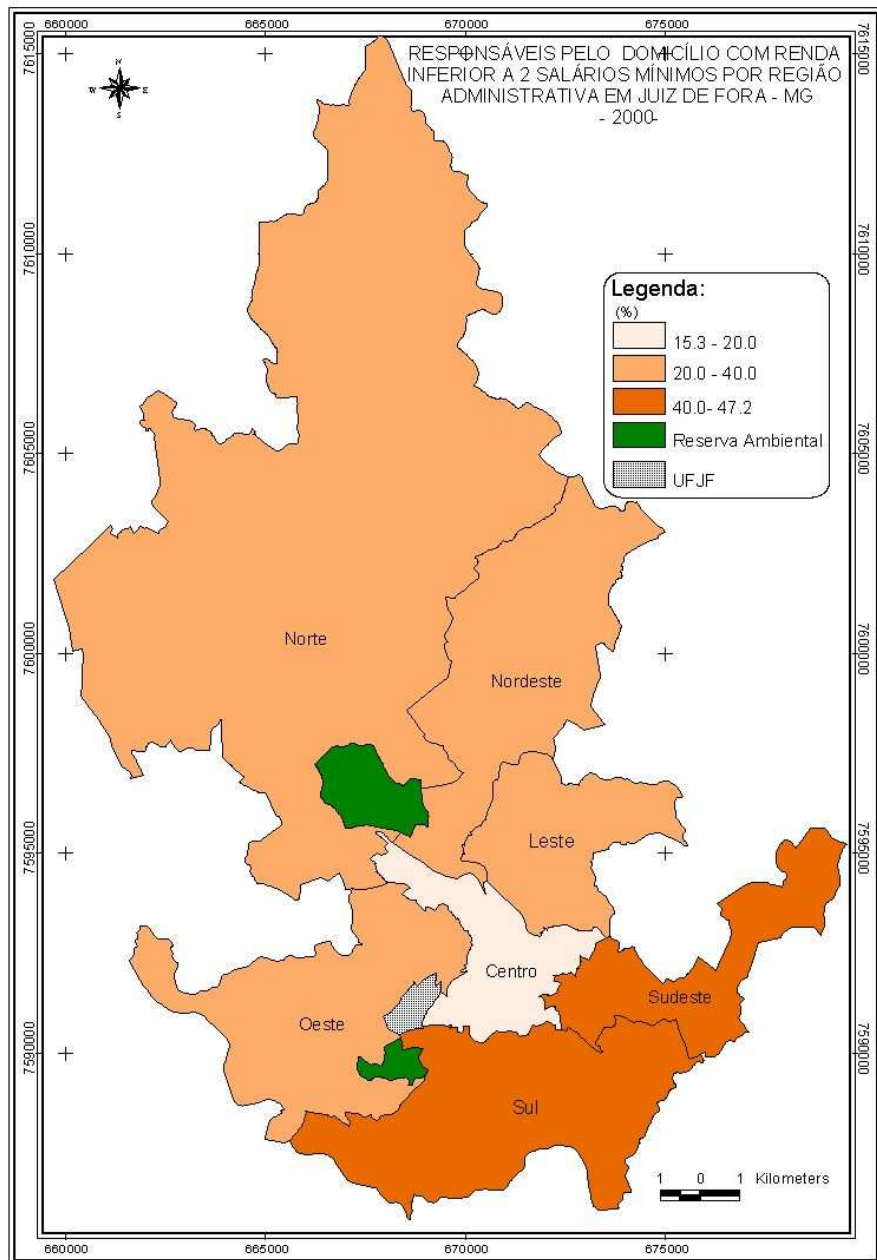
Juiz de Fora apresenta 33,36% de sua população com renda inferior a dois salários mínimos porém, a distribuição espacial deste indicador demonstrou-se muito heterogênea em Juiz de Fora, como era de se esperar, já que a variável renda é uma das variáveis definidoras de segregação sócio-espacial nas cidades capitalistas, principalmente nas cidades dos países subdesenvolvidos.

As Regiões Administrativas Sudeste e Sul obtiveram as mais elevadas proporções de pobres, respectivamente, 47,19% e 42,08%. Já as Regiões Urbanas (RU) de maior proporção de pobres foram Represa (75,16%), Vila Olavo Costa (62,34%), Sagrado Coração de Jesus (60,63%), Santa Rita de Cássia (59,52 %) e Graminha (54,33%).

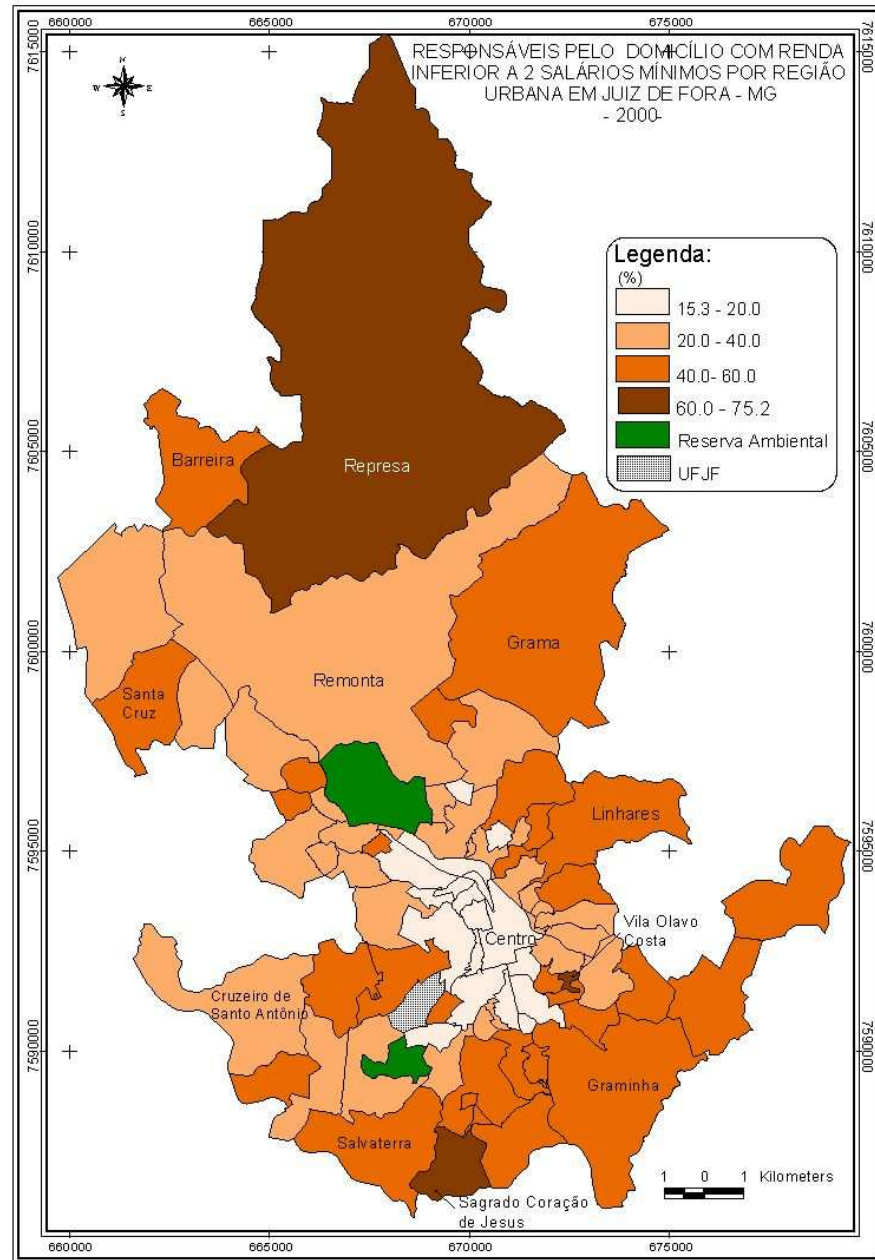
A RA Centro foi a região que obteve a menor proporção de pobres, 15,35%. Nesta RA são as RU Vila Ozanan e Dom Bosco que possuem as maiores proporções de pobres, respectivamente, 50,90% e 50,76%. As RU de menor proporção de pobres da cidade foram respectivamente Bom Clima (1,23%), Cascatinha (4,69%), Santa Helena (5,99%), Bom Pastor (6,60%) e Grambery (6,64%). Destas cinco RU, Bom Clima se insere na RA Nordeste e Cascatinha na RA Sul, as demais localizam-se na RA Centro.

As RA Oeste, Leste, Nordeste e Norte obtiveram valores intermediários para este indicador entre 35,53% (RA Oeste) e 39,27% (RA Norte). Porém, dentro delas observamos algumas disparidades como as RU Represa (75,16%) e Jardim Natal (53,00%) inseridas na RA Norte, Nova Califórnia (50,00%) na RA Oeste, Santa Rita de Cássia na RA Leste (59,52%) e Grama (50,90%) na RA Nordeste.

Mapa 4



Mapa 5



**c) Densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a dois salários mínimos
(Densidade de pobres)**

O indicador densidade de pobres também foi utilizado com o intuito de analisar a segregação sócio-espacial de Juiz de Fora, logo, apresentou uma distribuição desigual pelo espaço urbano da cidade.

As menores densidades de pobre por hectare localizaram-se nas Regiões Administrativas Oeste, Nordeste, Norte e Centro variando de 1,63 pobres/ha. (RA Centro) a 5,00 pobres/ha. (RA Oeste).

Na RA Centro, menor densidade de pobres da cidade, a RU Dom Bosco apresenta a maior densidade de pobres desta RA com 16,93 pobres/ha. e quarta maior densidade de pobres de Juiz de Fora.

As RU Remonta, Morro do Imperador, Bom Clima, Nova Califórnia e Represa obtiveram as menores densidade de pobres da cidade, respectivamente, 0,05, 0,06, 0,07, 0,19 e 0,34 pobres/ha.. Destas RU, nenhuma pertence a RA Centro, Morro do Imperador e Nova Califórnia pertencem à RA Oeste e Bom Clima e Represa respectivamente às RA Nordeste e Norte.

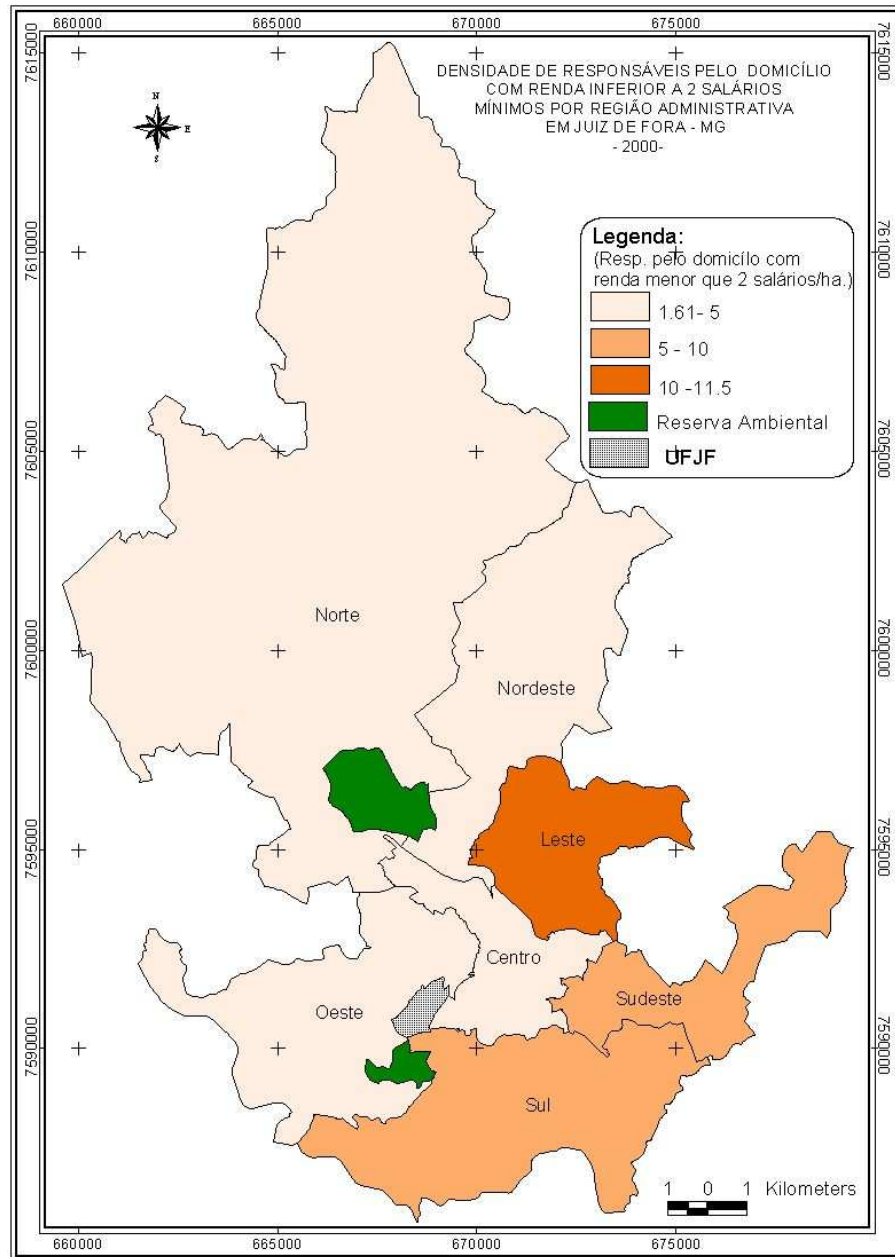
A maior densidade de pobres da cidade foi observada na RA Leste, com 11,50 pobres/ha. À esta RA pertence a maior densidade de pobres por RU de Juiz de Fora, Santa Rita de Cássia com 24,55 pobres/ha.

As RU de maior densidade de pobres de Juiz de Fora foram Santa Rita de Cássia (24,55 pobres/ha.), Vila Olavo Costa (22,86 pobres/ha.), Nossa Senhora Aparecida (22,10 pobres/ha.), Dom Bosco (16,93 pobres/ha) e Esplanada (16,50 pobres/ha.).

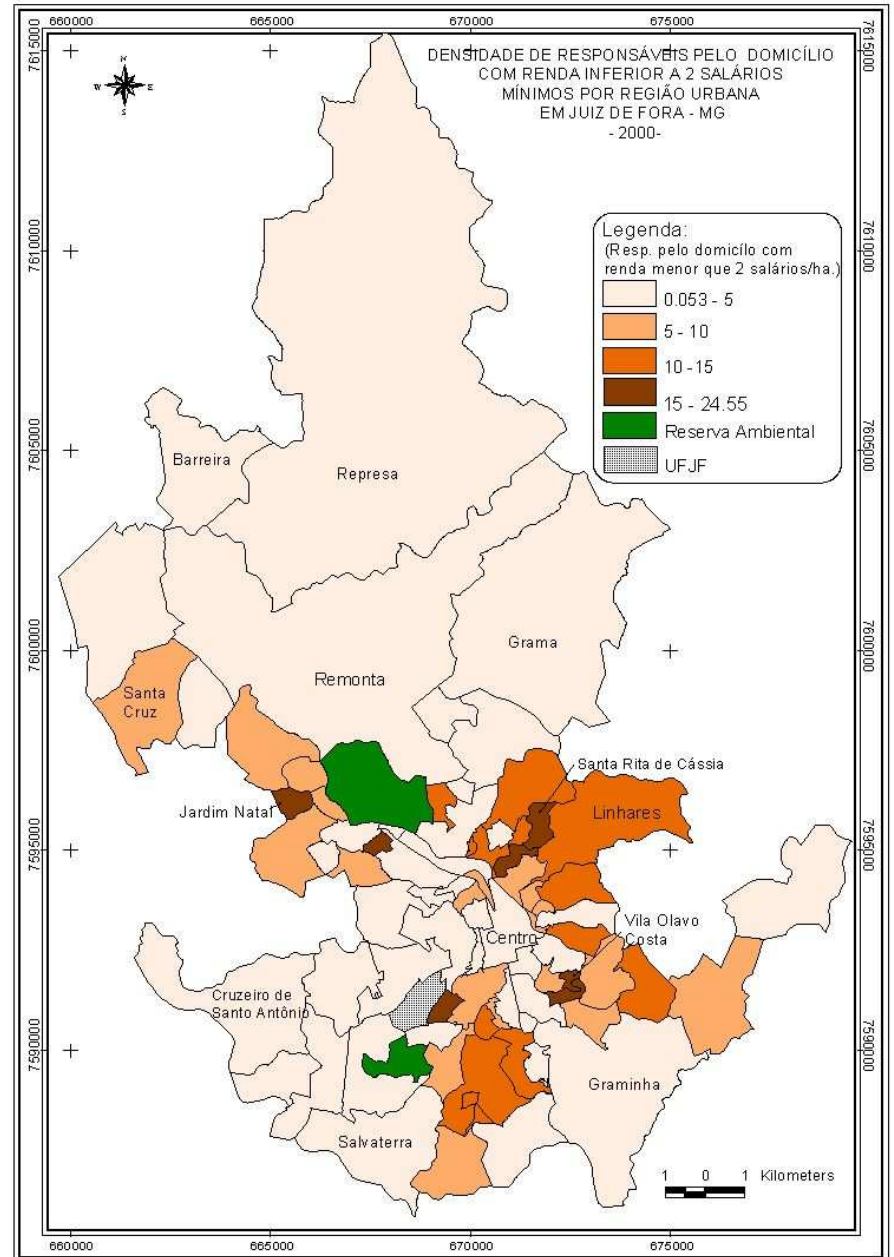
Em situação intermediária ficaram as RA Sudeste e Sul que obtiveram respectivamente 8,32. e 6,23 pobres/ha.

Na RA Sudeste, as RU Vila Olavo Costa, Furtado de Menezes e Santo Antônio do Paraibuna apresentaram elevadas densidades de pobres, 22,86; 16,19 e 13,58 pobres/ha. Já na RA Sul, as RU Santa Luzia (14,42 pobres/ha), Ipiranga (11,71 pobres/ha.) e Santa Efigênia (11,61 pobres/ha) obtiveram as maiores densidades de pobre desta RA.

Mapa 6



Mapa 7



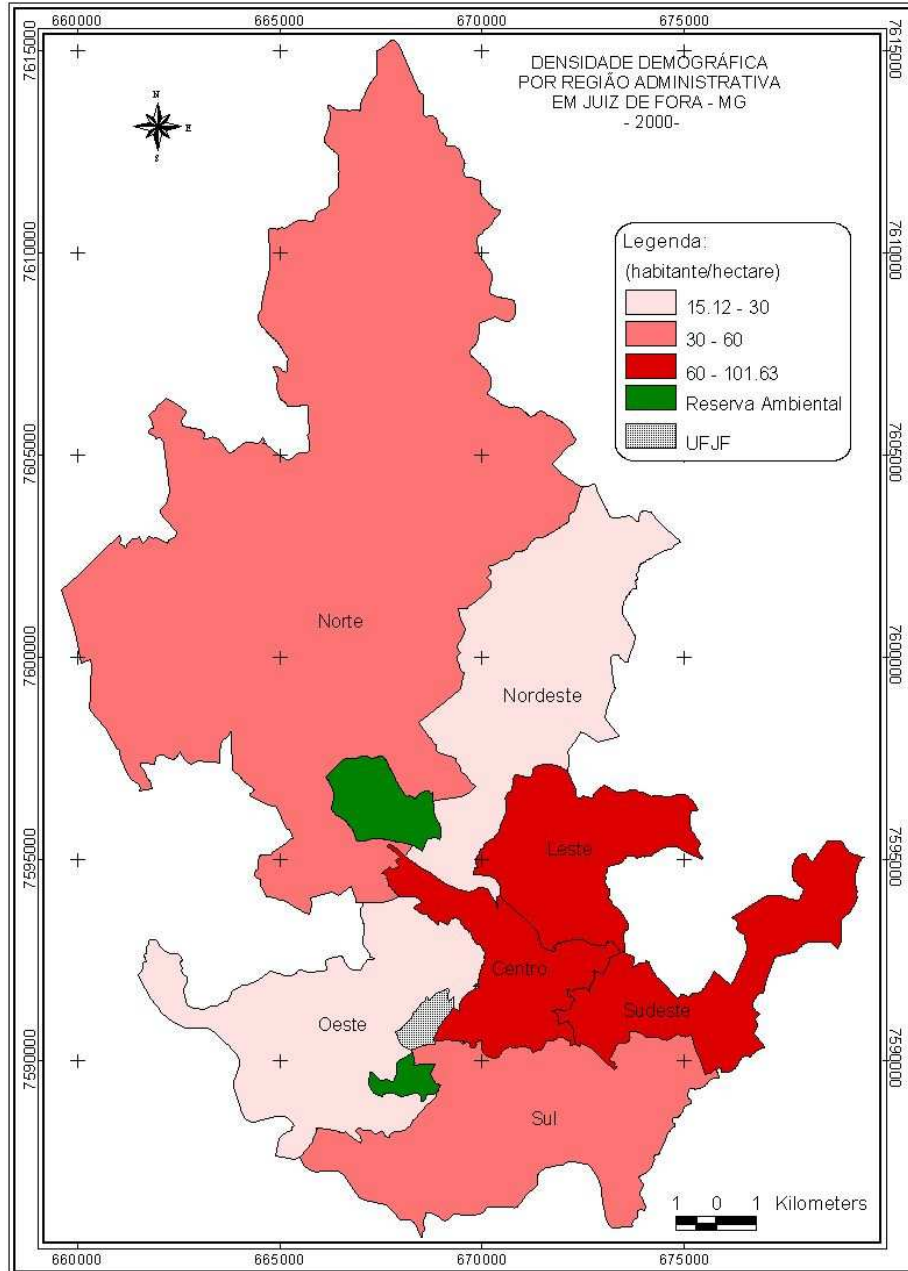
d) Densidade demográfica

O indicador de densidade demográfica para Juiz de Fora como um todo apresentou o valor de 5,78 habitantes por hectare contudo, sua distribuição espacial apresentou uma heterogeneidade interna relevante.

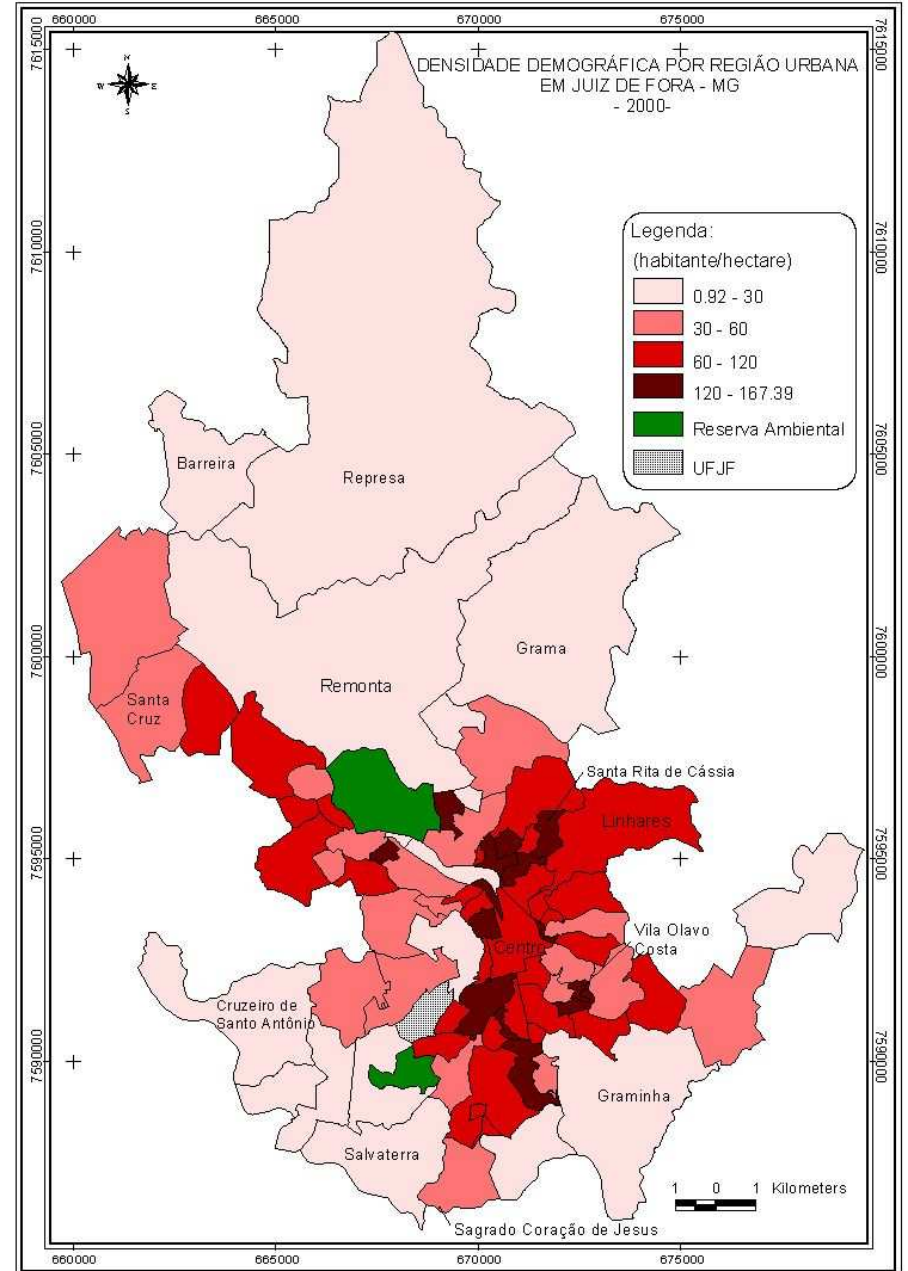
As RA de maior densidade demográfica de Juiz de Fora foram a RA Leste com 101,63 hab./ha., seguida da RA Centro com 99,89 hab./ha. Dentre as RU, Nossa Senhora Aparecida (167,39 hab./ha.), Morro da Glória (161,78 hab./ha.), Santa Rita de Cássia (155,56 hab./ha.), Vila Olavo Costa (151, 51 hab./ha.), Santa Helena (151,10 hab./ha.) e São Mateus (145,98 hab./ha.) apresentaram as maiores densidade demográfica da cidade.

As RA com menores densidades demográficas de Juiz de Fora foram as regiões Oeste com 15,12 hab./ha., Nordeste com 25,73 hab./ha e Norte com 35,06 hab./ha. A RA Oeste foi a região mais homogênea quanto a este indicador, a RU Borboleta foi a RU que apresentou maior densidade demográfica 22,0 hab./ha.nesta RA. Já nas regiões Nordeste e Norte foram respectivamente as RU Eldorado (137,83 hab./ha) e Esplanada (127,72 hab./ha) que obtiveram as mais altas densidades demográficas.

Mapa 8



Mapa 9

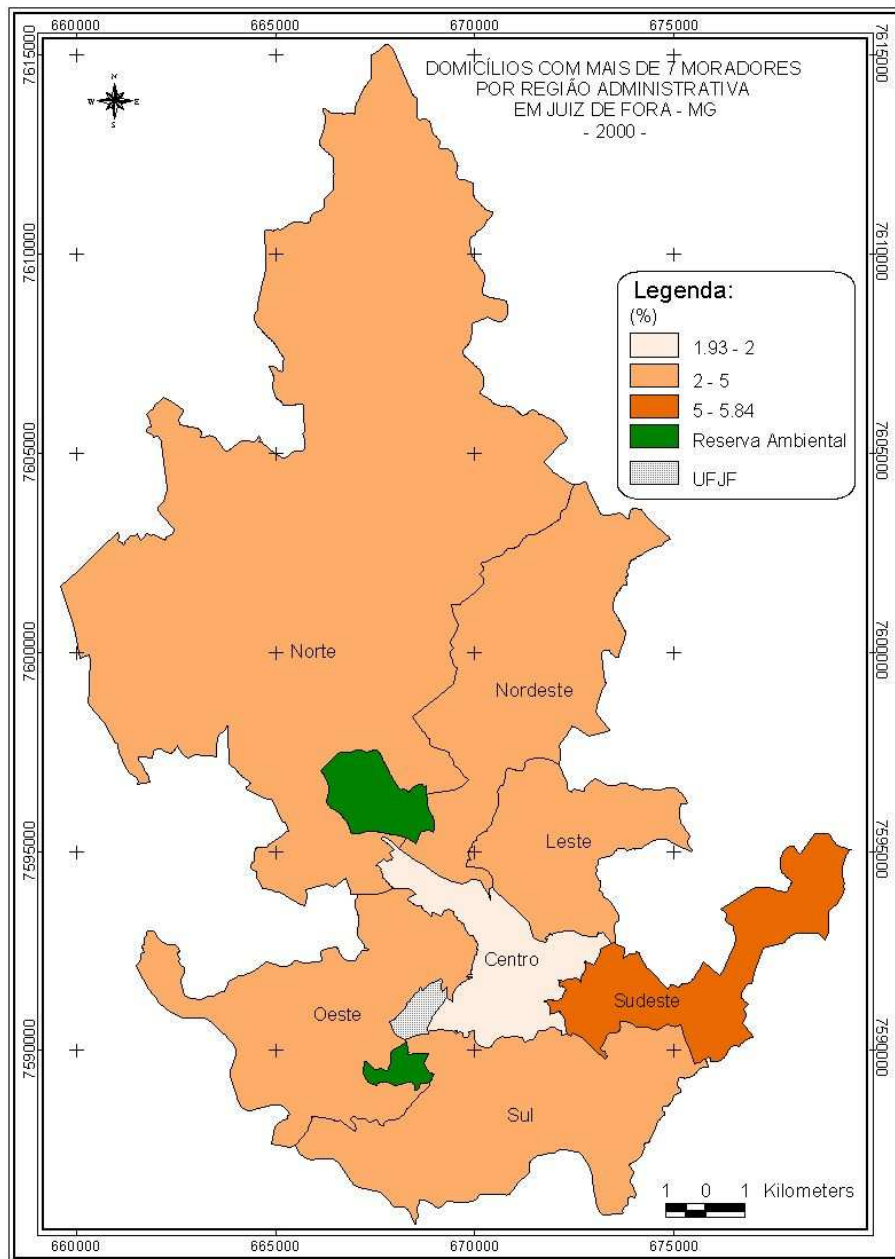


e) Proporção de domicílios com mais de 7 moradores

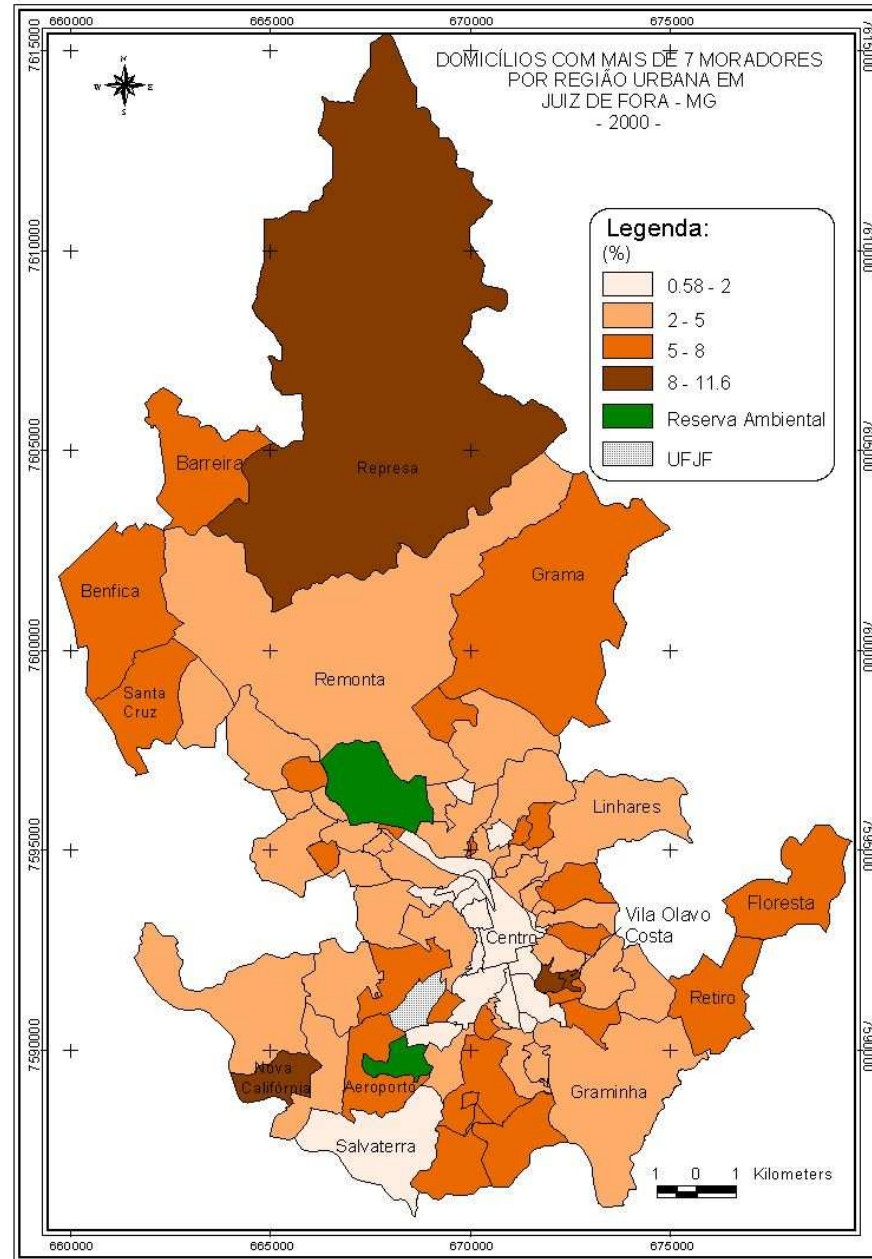
Juiz de Fora apresenta 3,97% de seus domicílios com mais de 7 moradores. No que se refere a distribuição espacial intra-urbana deste indicador observou-se que a RA Sudeste apresenta o maior coeficiente para este indicador, 5,84%. Dentre as RU, Vila Olavo Costa apresentou 11,60% de domicílios com mais 7 moradores, o maior da cidade, seguida da RU Represa (11,18%), Nova Califórnia (10,42%), Vila Ozanan (9,64%) e Floresta (7,94%). Deve-se ressaltar que Vila Olavo Costa e Floresta inserem-se na RA Sudeste, já Represa, Nova Califórnia e Vila Ozanam pertencem respectivamente as RA Norte, Oeste e Centro.

A RA Centro obteve a menor proporção de domicílios com mais de 7 moradores da cidade, 1,93%. A distribuição por RU mostrou que a RA Centro foi a RA mais homogênea quanto a distribuição deste indicador, já que não apresentou nenhuma RU com alta proporção de domicílios com mais de 7 moradores. As RU com menores proporções de domicílios com 7 moradores foram Alto dos Passos (0,58%), Grambery (0,75%), Centro (0,80%), Boa Vista (0,81%) e Cascatinha (0,91%).

Mapa 10



Mapa 11



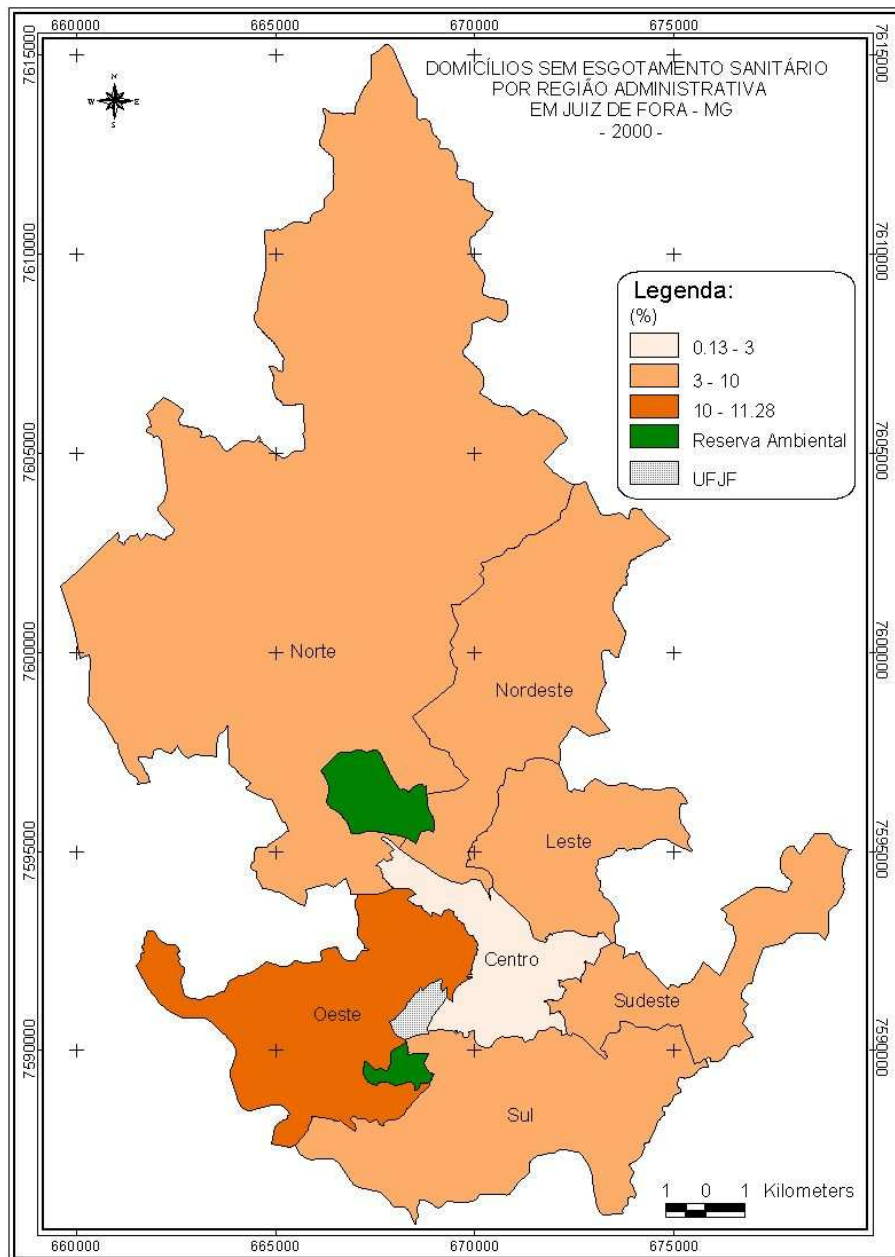
f) Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário

Em Juiz de Fora apenas 4,56% de seus domicílios não tem esgotamento sanitário. Porém, a distribuição espacial desse indicador não ocorreu de forma homogênea pelo território juizforano.

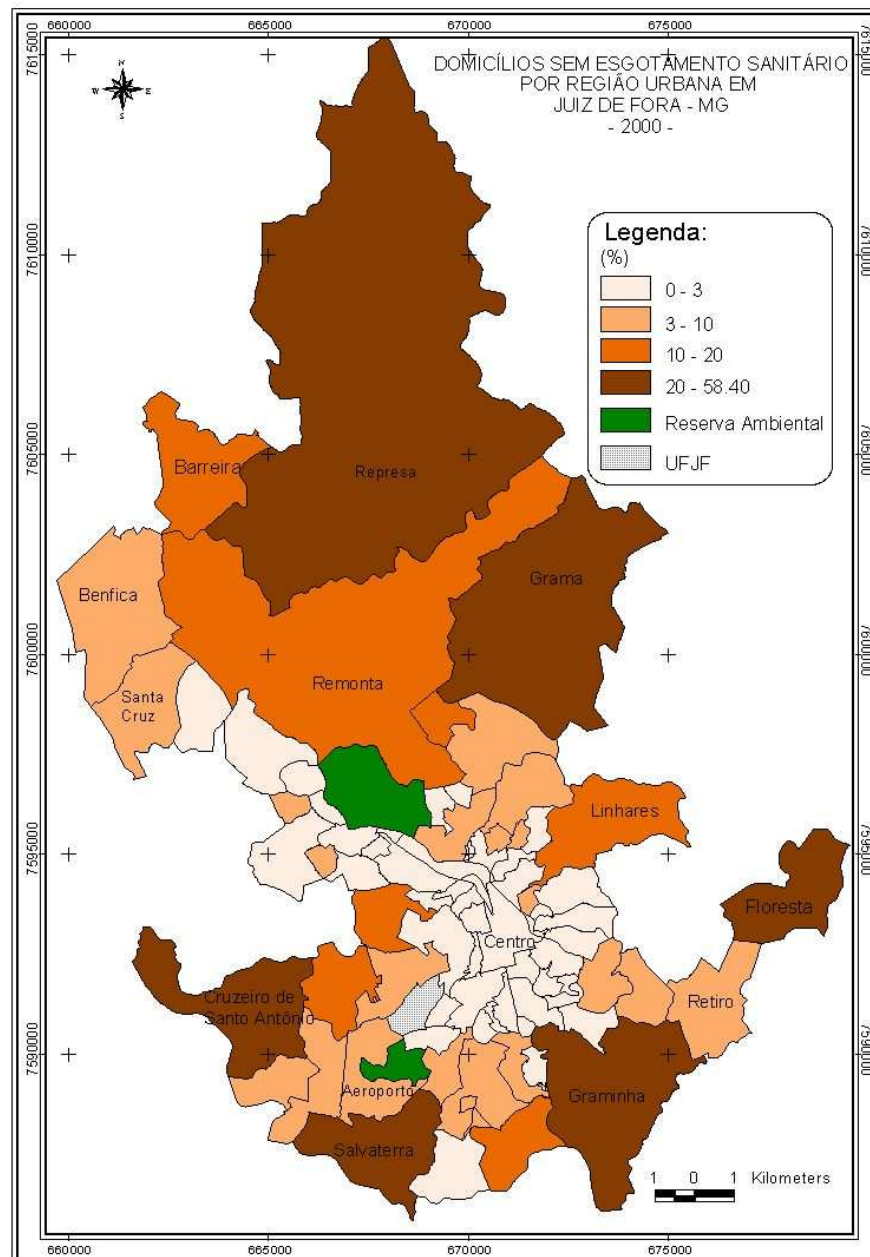
O indicador ausência de esgotamento sanitário se apresentou elevado na RA Oeste, área de expansão da cidade, com 11,24% de domicílios sem esgotamento sanitário. Porém, a RU com mais alta proporção deste indicador é a RU Graminha com 58,49% dos domicílios sem esgotamento sanitário, seguida da RU Cruzeiro do Santo Antônio (58,15%), Represa (37,89%) e Floresta (34,92%).

A RA Centro obteve a menor proporção de domicílios sem esgotamento sanitário da cidade com 0,13%. Dentre as RU, as menores proporções para este indicador foram encontradas em 18 RU, onde não foi observado nenhum domicílio sem esgotamento sanitário, são elas: Alto dos Passos, Bairro Industrial, Centro, Cascatinha, Grambery, São Dimas, Furtado de Menezes, Boa Vista, Fábrica, Mariano Procópio, Mundo Novo, Cesário Alvim, Sagrado Coração de Jesus, Vale do Ipê, Bom Clima, Morro do Imperador, Jardim Glória e Centenário.

Mapa 12



Mapa 13



g) Proporção de domicílios sem canalização interna de água

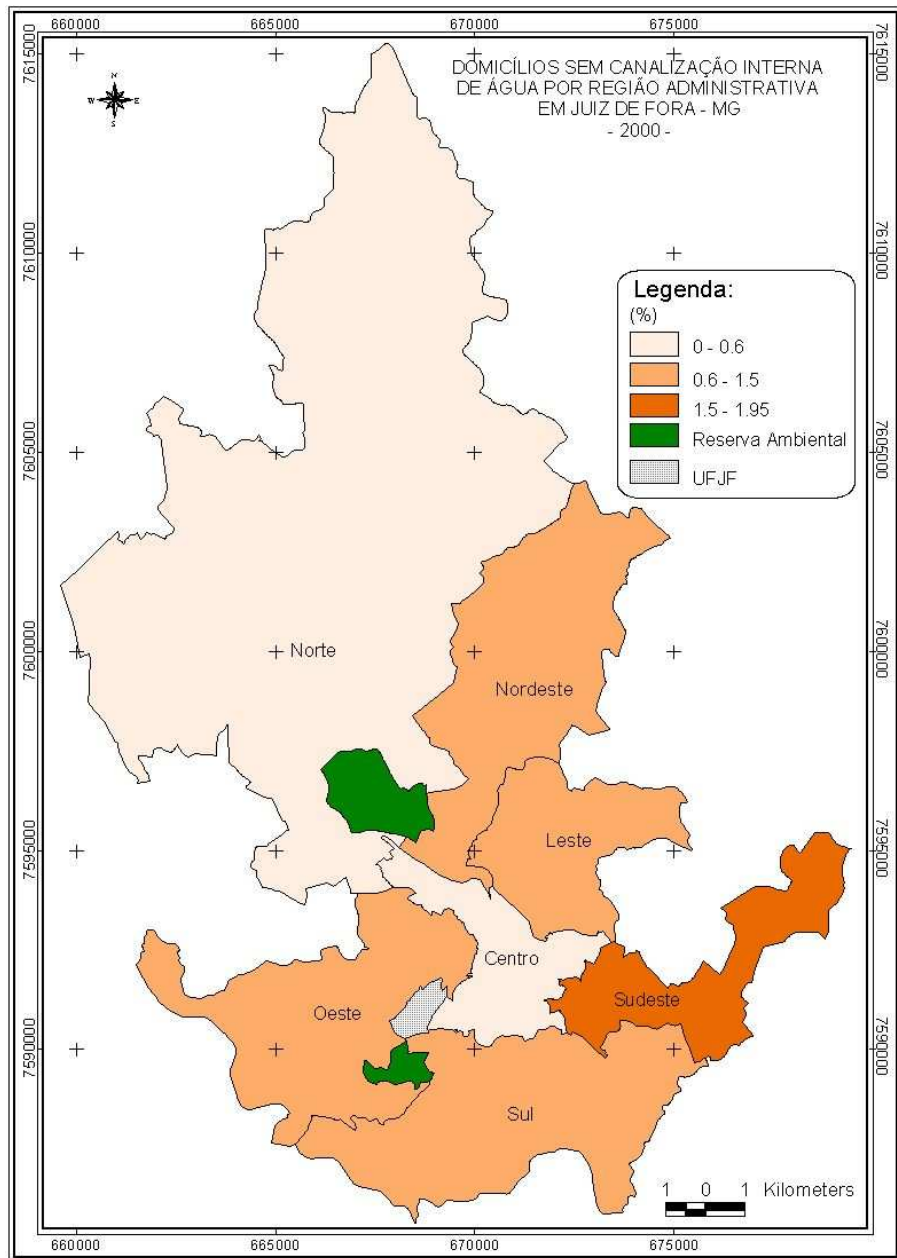
Os indicadores proporção de domicílios sem canalização interna de água revelou uma situação confortável para Juiz de Fora como um todo, já que Juiz de Fora possui apenas 1,07% de domicílios sem canalização interna de água.

A RA que apresentou a maior proporção de domicílio sem canalização interna de água foi a RA Sudeste com 1,95%. Porém, dentre as RU observa-se um coeficiente mais elevado na RU Santa Cecília, Graminha, Aeroporto, Retiro e Vila Olavo Costa que apresentaram respectivamente 9,16%, 6,89%, 5,80%, 5,31% e 3,62% de domicílios sem canalização interna de água. Das RU supracitadas, Retiro e Vila Olavo Costa pertencem a RA Sudeste.

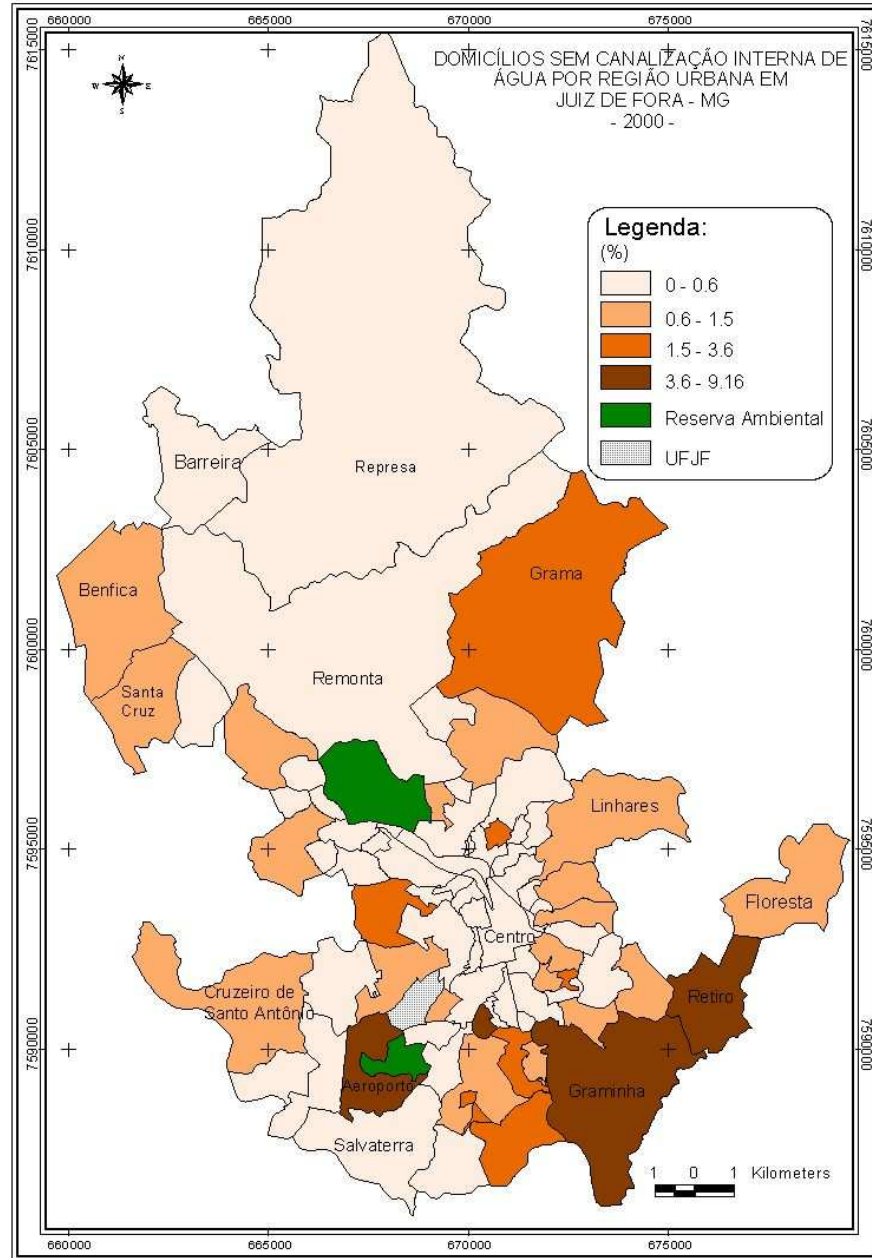
As RA Centro e Norte apresentaram as menores proporções para este indicador 0,43% e 0,53% domicílios sem canalização interna de água, respectivamente. Dentro destas RA destacam-se as RU Santa Cecília (9,16%), maior proporção de domicílios sem canalização interna de água da cidade e inserida na RA Centro. Já na RA Norte onde a distribuição deste indicador pareceu mais homogênea, a RU Santa Cruz obteve a maior proporção de domicílios sem canalização interna de água, com 1,23%.

Em situação intermediária ficaram as RA Nordeste, Leste, Oeste e Sul com proporções de domicílio sem canalização interna de água variando de 0,61% (Leste) e 1,48% (Sul). Na RA Oeste, a RU Aeroporto apresenta a maior proporção de domicílios sem canalização interna de água desta região, 5,80%.

Mapa 14



Mapa 15



h) Grau de consolidação urbana

O indicador grau de consolidação urbana possibilitou dividir a cidade em três estratos: áreas consolidadas, áreas em processo de consolidação e áreas não consolidadas.

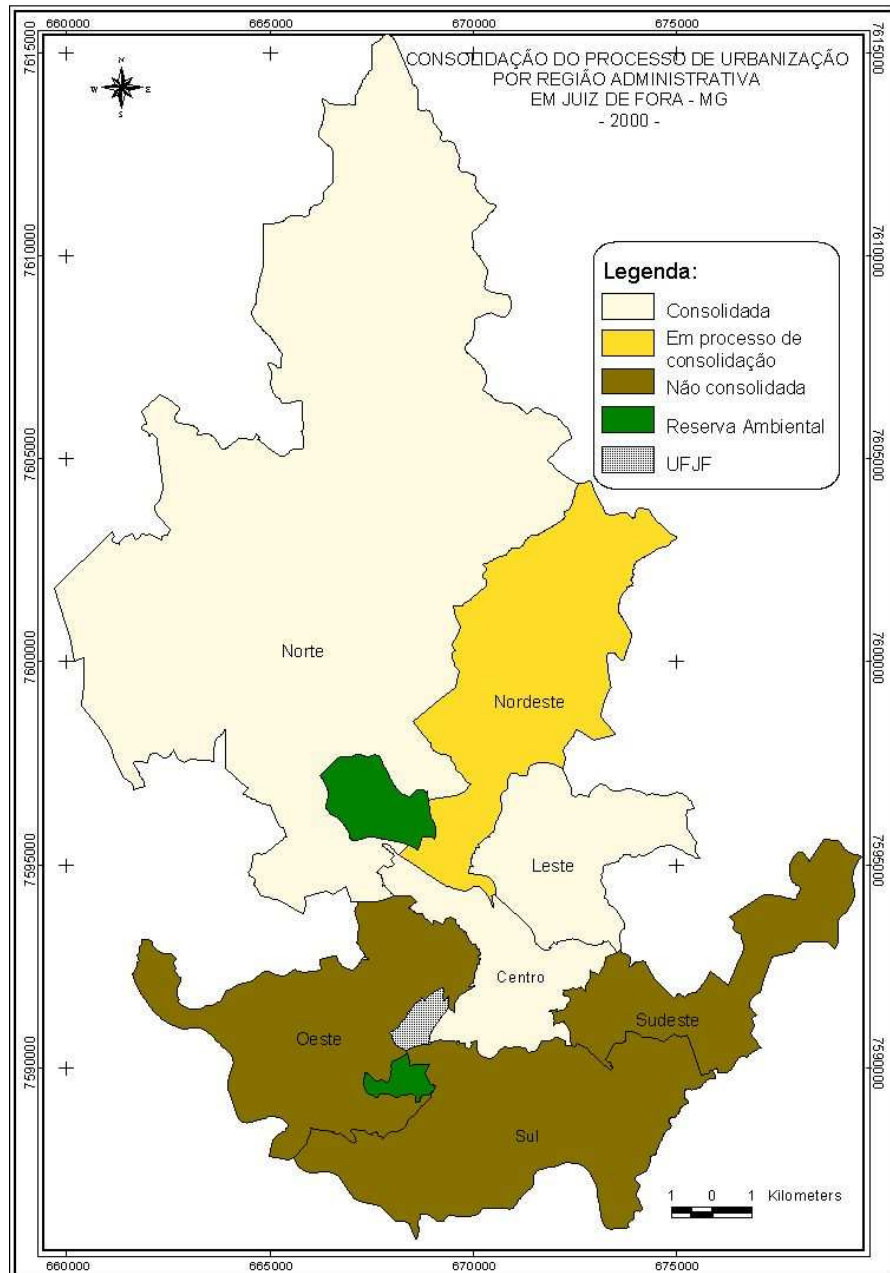
A distribuição espacial deste indicador composto revelou que as Regiões Administrativas Centro, Norte e Leste foram classificadas como áreas consolidadas, a RA Nordeste como em processo de consolidação e as RA Oeste, Sul e Sudeste como não consolidadas.

Na RA Norte nenhuma RU foi classificada como não consolidada, e somente as RU Santa Cruz, Remonta e Represa classificaram-se como em processo de consolidação, as demais RU foram classificadas como consolidadas. Na RA Leste com exceção de Linhares e Bairu que foram classificadas como em processo de consolidação, as outras RU pertencentes à esta RA foram classificadas como consolidadas. Já na RA Centro, a RU Santa Cecília foi a única RU a ser classificada como não consolidada, as demais RU classificaram-se como consolidadas.

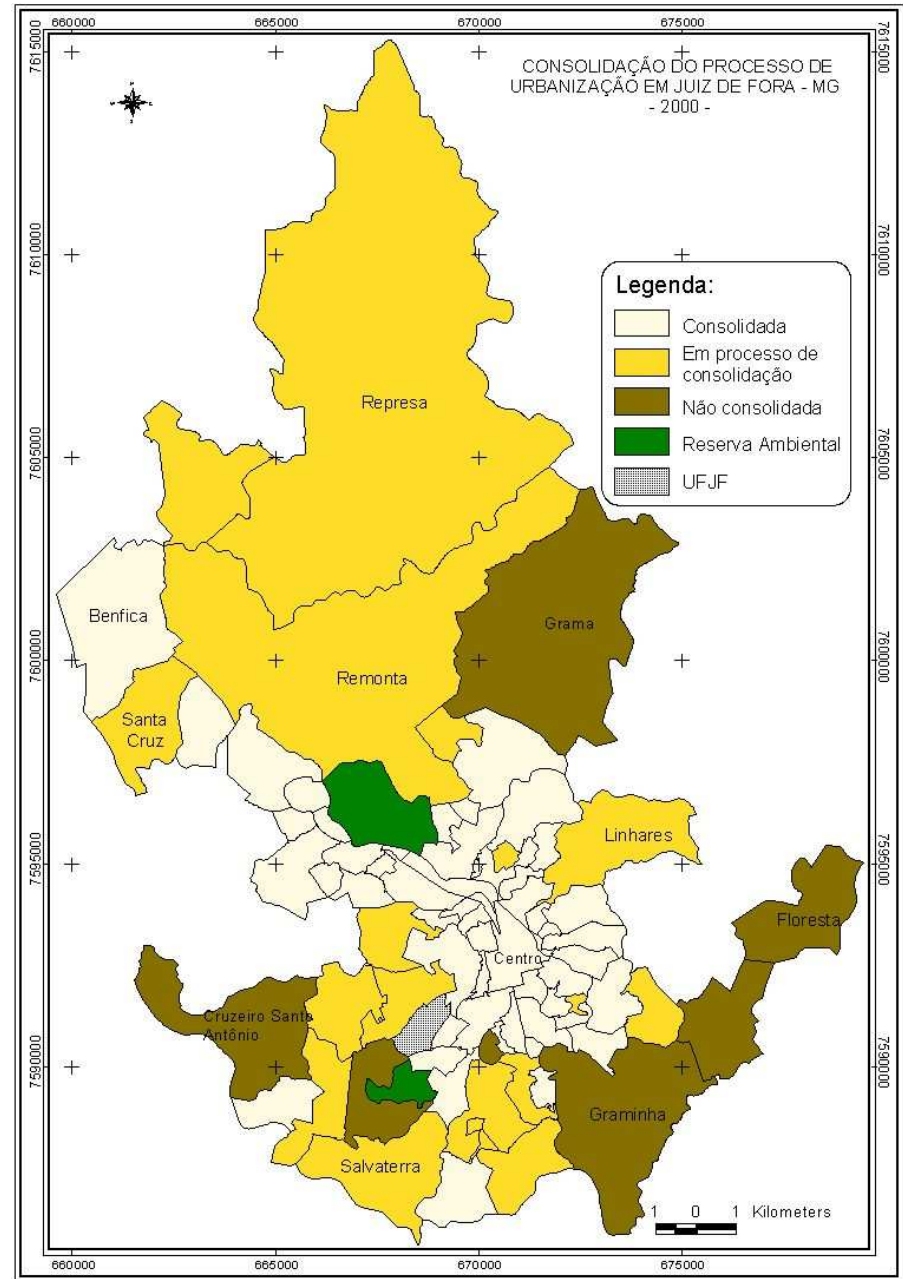
A RA Nordeste, classificada como em processo de consolidação, apresentou uma RU não consolidada (Grama) e as demais RU que compõem esta região foram classificadas como consolidadas.

As RA Oeste, Sul e Sudeste, todas classificadas como não consolidadas, foram as regiões de maior variabilidade interna quanto a distribuição espacial por Região Urbana deste indicador. Na RA Oeste somente Morro do Imperador e Nova Califórnia foram classificadas como regiões de urbanização já consolidadas. Já nas RA Sul e Sudeste as seguintes RU foram classificadas como consolidadas: Furtado de Menezes, Bairro de Lourdes e Vila Ideal (estas pertencentes à RA Sudeste), já as RU que se inserem na RA Sul e que foram classificadas como consolidadas foram: Cruzeiro do Sul, Sagrado Coração de Jesus, Cascatinha e Teixeiras.

Mapa 16



Mapa 17



i) Crescimento demográfico

Juiz de Fora, seguindo a tendência das cidades de médio porte, apresentou um crescimento expressivo entre os anos de 1996 e 2000, 1,95%.

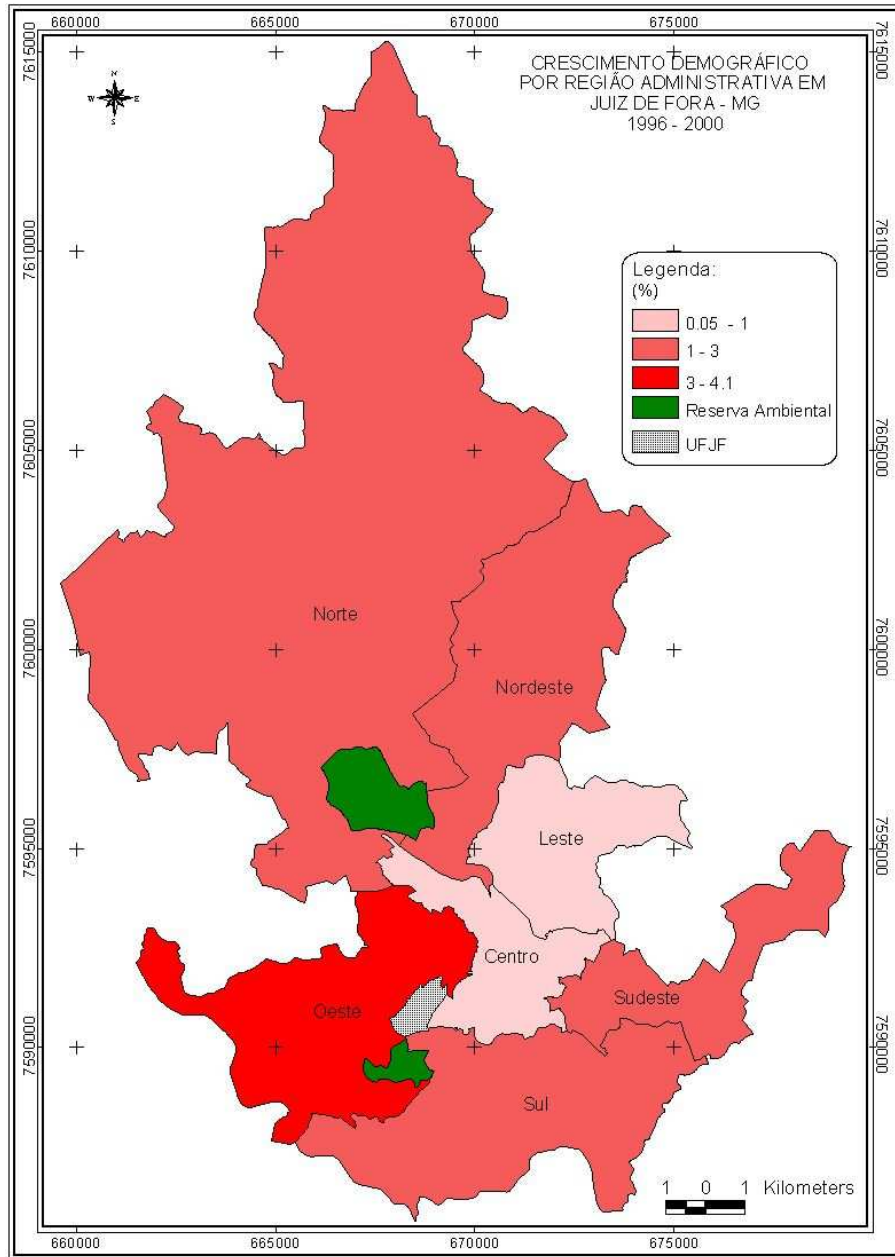
A análise espacial deste indicador no espaço intra-urbano de Juiz de Fora aponta a RA Oeste como principal área de expansão da cidade, com um crescimento de 4,01% entre 1996 e 2000.

Dentre as RU, Cerâmica obteve o maior crescimento da cidade, 25%, seguida do Morro do Imperador (20%), São Geraldo (18%), Remonta (12%) e Aeroporto (11%).

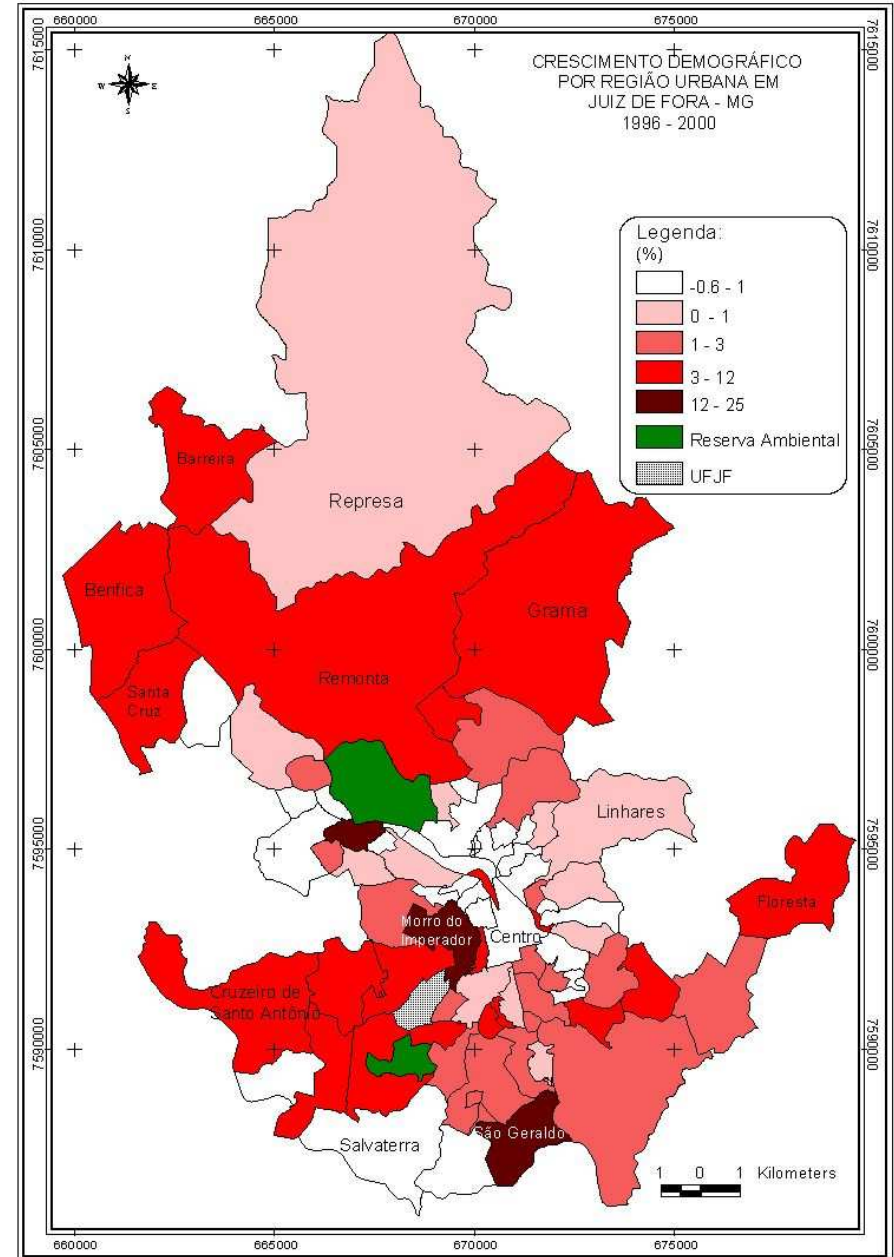
As RA Centro e Leste obtiveram os menores percentuais de crescimento demográfico da cidade com respectivamente 0,5% e 0,7%. Na RA Leste, destaca-se a RU Botanágua que obteve um crescimento de 6,0% no período analisado. As RU Paineiras e Morro da Glória obtiveram as maiores percentuais de crescimento da RA Centro, ambos com 5%.

Das 81 RU, 14 obtiveram decréscimo populacional, as maiores reduções foram observadas nas regiões Nova Califórnia (-6,0%), Furtado de Menezes (-4,0%), Nova Era (-4,0%), São Dimas (-4,0%) e Sagrado Coração de Jesus (-4,0%).

Mapa 18



Mapa 19



j) Uso do solo urbano (Residencial / Comercial / Industrial)

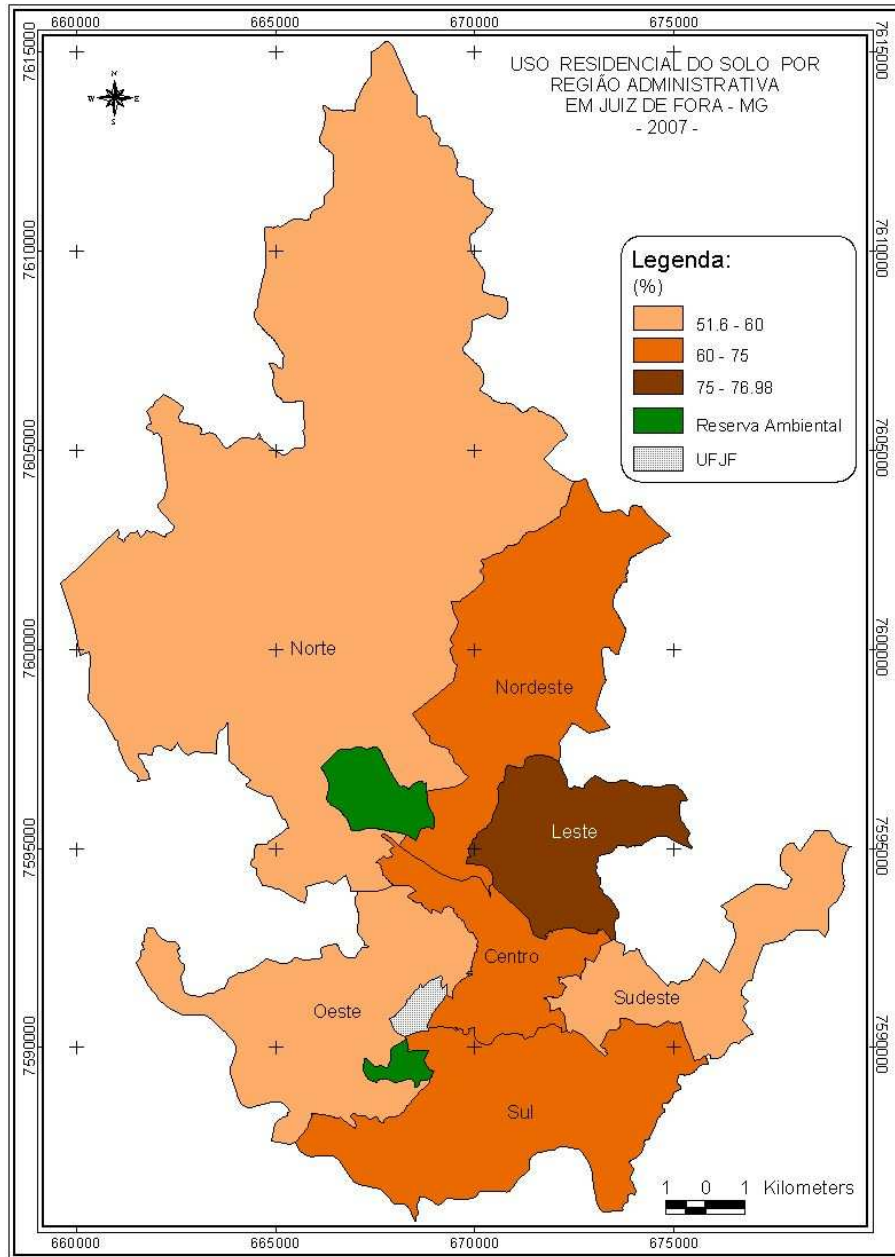
A função urbana das Regiões Administrativas (RA) e Regiões Urbanas (RU) foram identificadas através dos indicadores proporção de uso residencial, proporção de uso comercial e proporção de uso industrial. A função urbana de Juiz de Fora foi descrita no capítulo anterior, contudo, vale relembrar que Juiz de Fora se destaca por possuir um setor terciário bem diversificado que atende a toda sua hinterlândia, e que o município tem se revelado como um pólo no setor educacional e na organização de eventos.

Com relação ao uso residencial nas RA observou-se que em todas elas houve o predomínio (mais que 50%) de uso residencial, sendo que a RA Leste foi a RA que obteve a maior proporção deste uso do solo, 76,98%. Dentre as RU, a RU Bairu apresentou a maior proporção de imóveis residenciais com 93,81%, seguida das RU Santa Helena, Jardim Glória, Paineiras e Santa Catarina com respectivamente 92,46 %, 92,00%, 91,93% e 91,65%. Com exceção da RU Bairu, as demais localizam-se na RA Centro, porém todas são caracterizadas por possuírem uma ocupação ordenada constituída por residências uni e multifamiliares destinadas a classe média. As RU com menores proporções de uso residencial foram: Ipiranga (2,34%), Salvaterra (14,58%), Aeroporto (23,28%), São Geraldo (26,99%), Retiro(36,99%), Graminha(39,43%), Nova Califórnia (45,45%), Morro do Imperador (46,85%), São Dimas (48,23%), Remonta (48,48%) e Cruzeiro de Santo Antônio (49,85%).

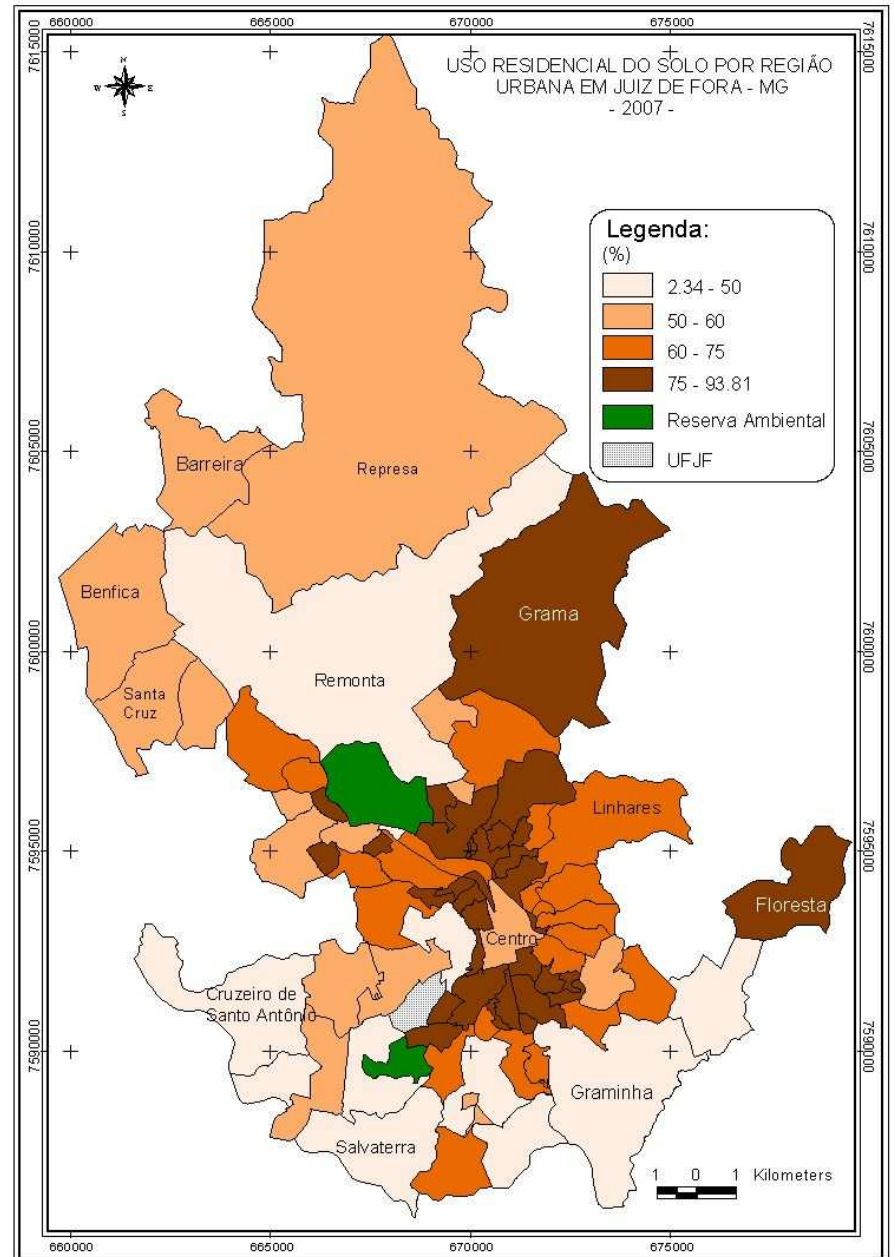
O uso comercial, como era de se esperar, apresentou-se mais intenso na RA Centro, 17,84%, e na RU Centro, 32,33%. Este indicador também possibilitou identificar os sub-centros, ao todo foram identificados 21 sub-centros sendo os de maior “força” Mariano Procópio (19,75%), Manoel Honório (17,20%), Vitorino Braga (14,76%), Ipiranga (14,17%) e Alto dos Passos (13,36%).

No que se refere ao uso industrial, a RA Norte mostrou sua vocação, com 0,63% de uso do solo industrial, a maior da cidade. Dentre as RU, a RU Barreira se destacou com a maior proporção para este uso do solo, 3,53%.

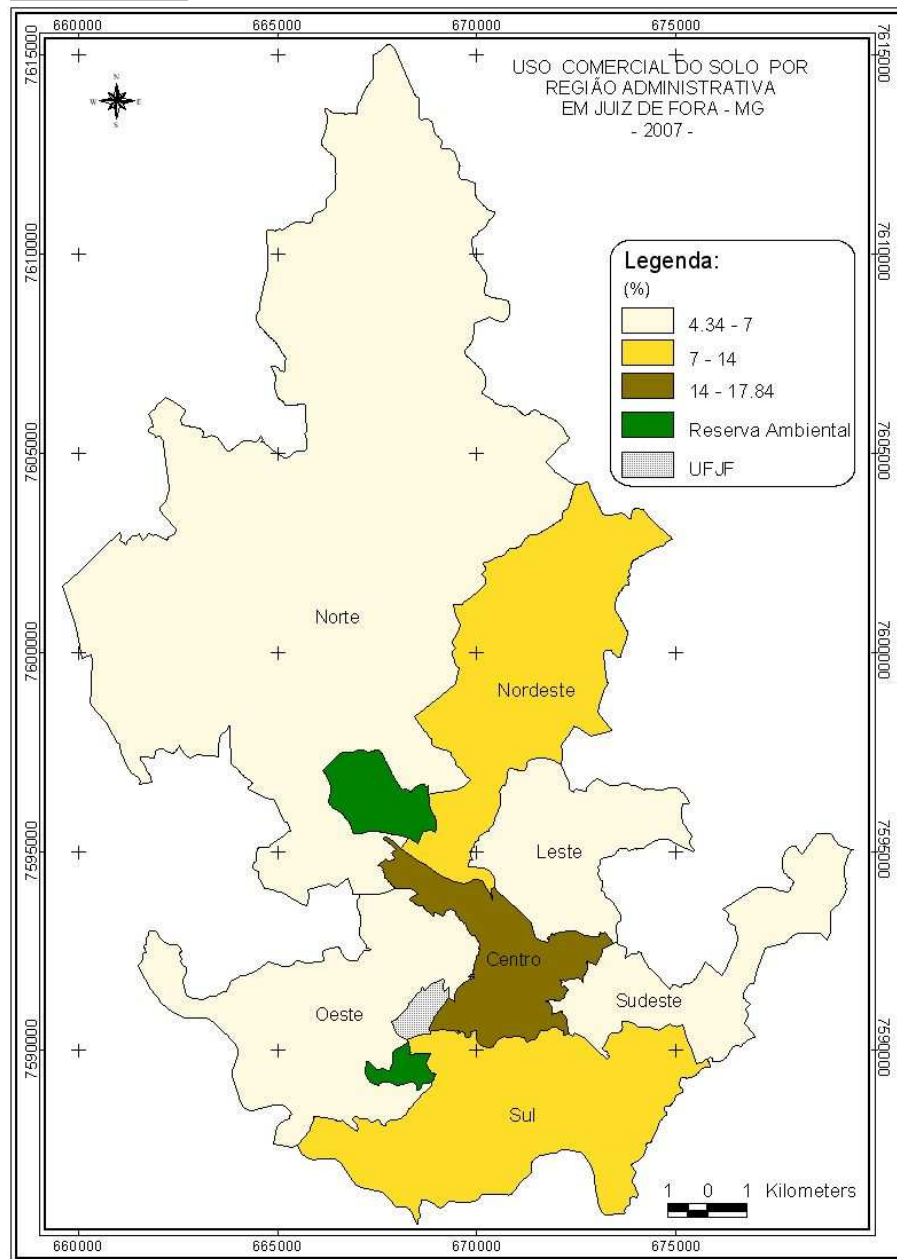
Mapa 20



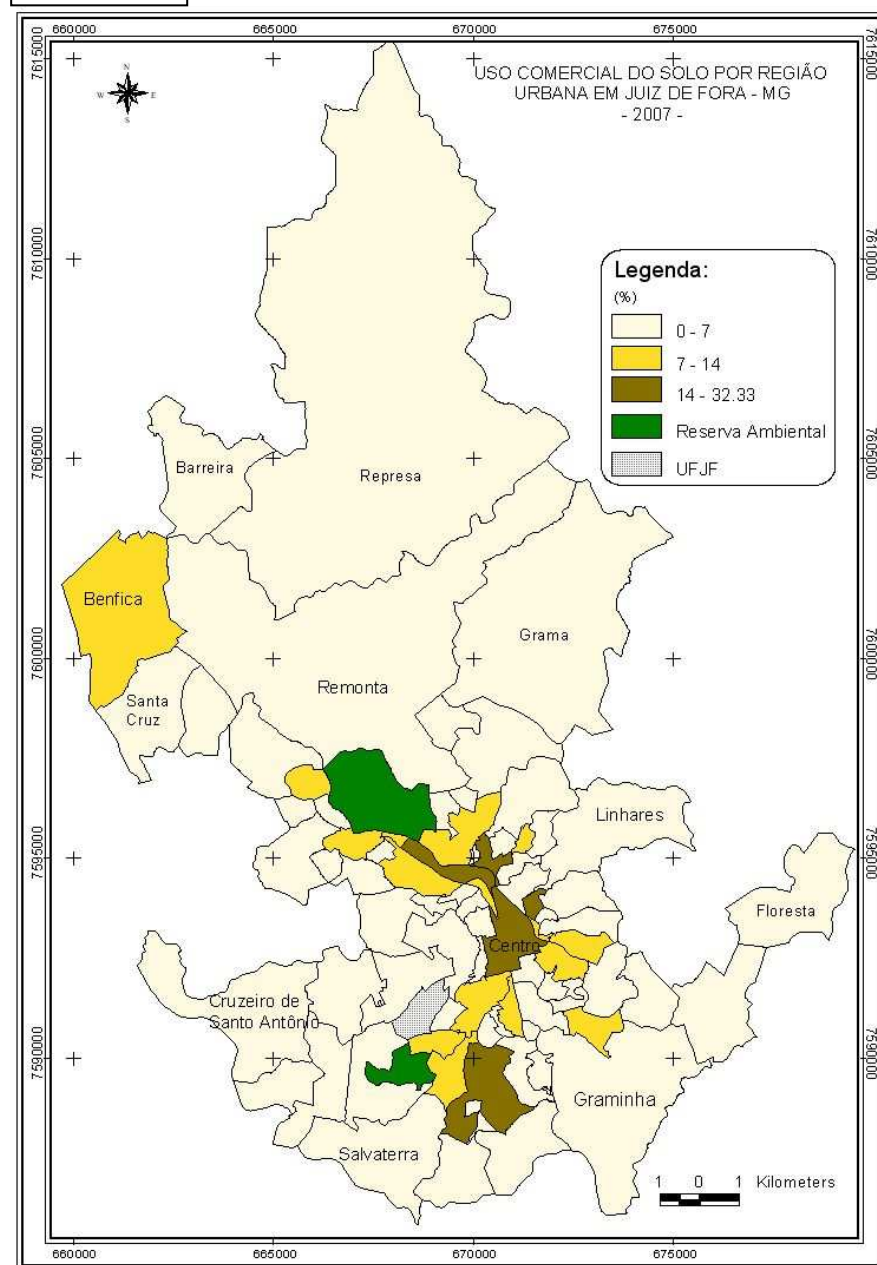
Mapa 21



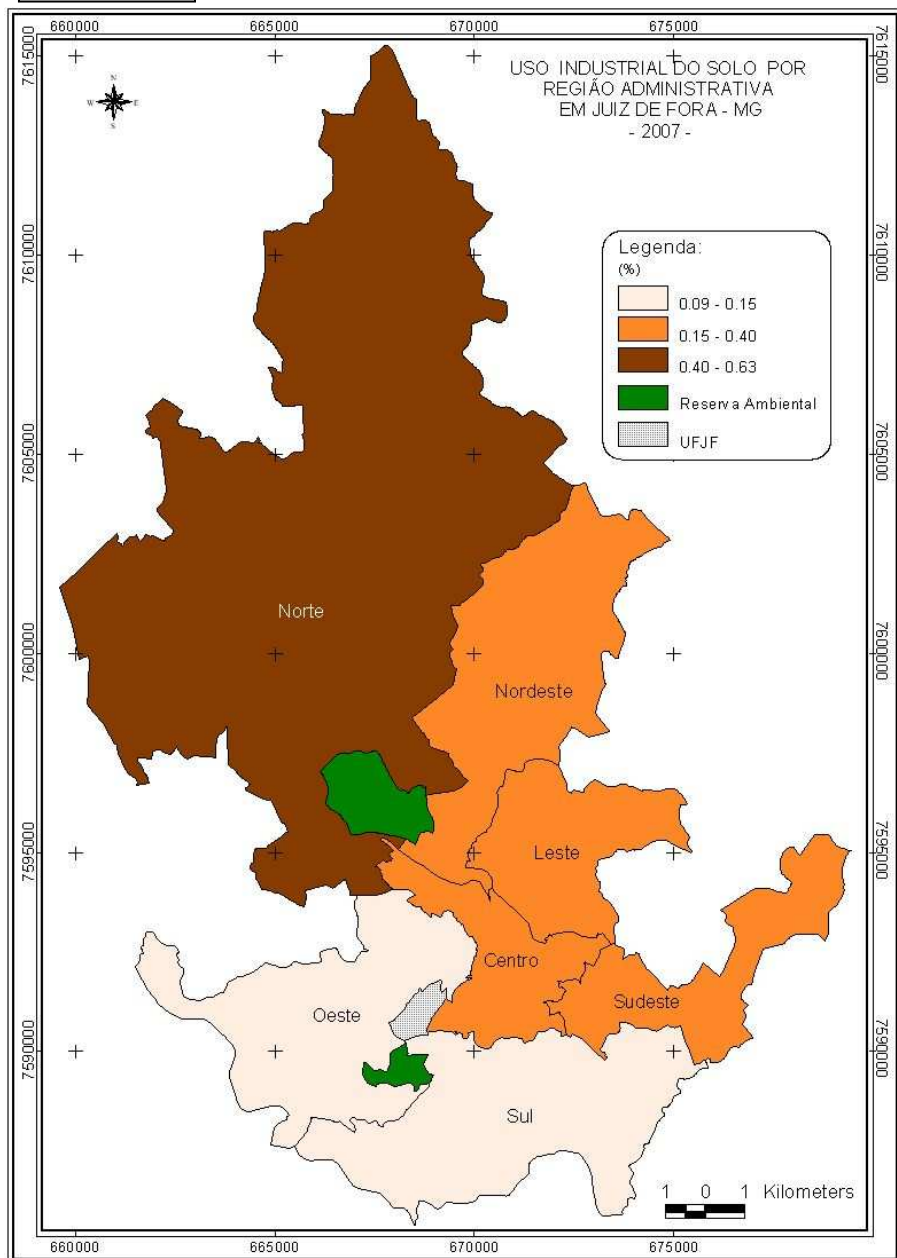
Mapa 22



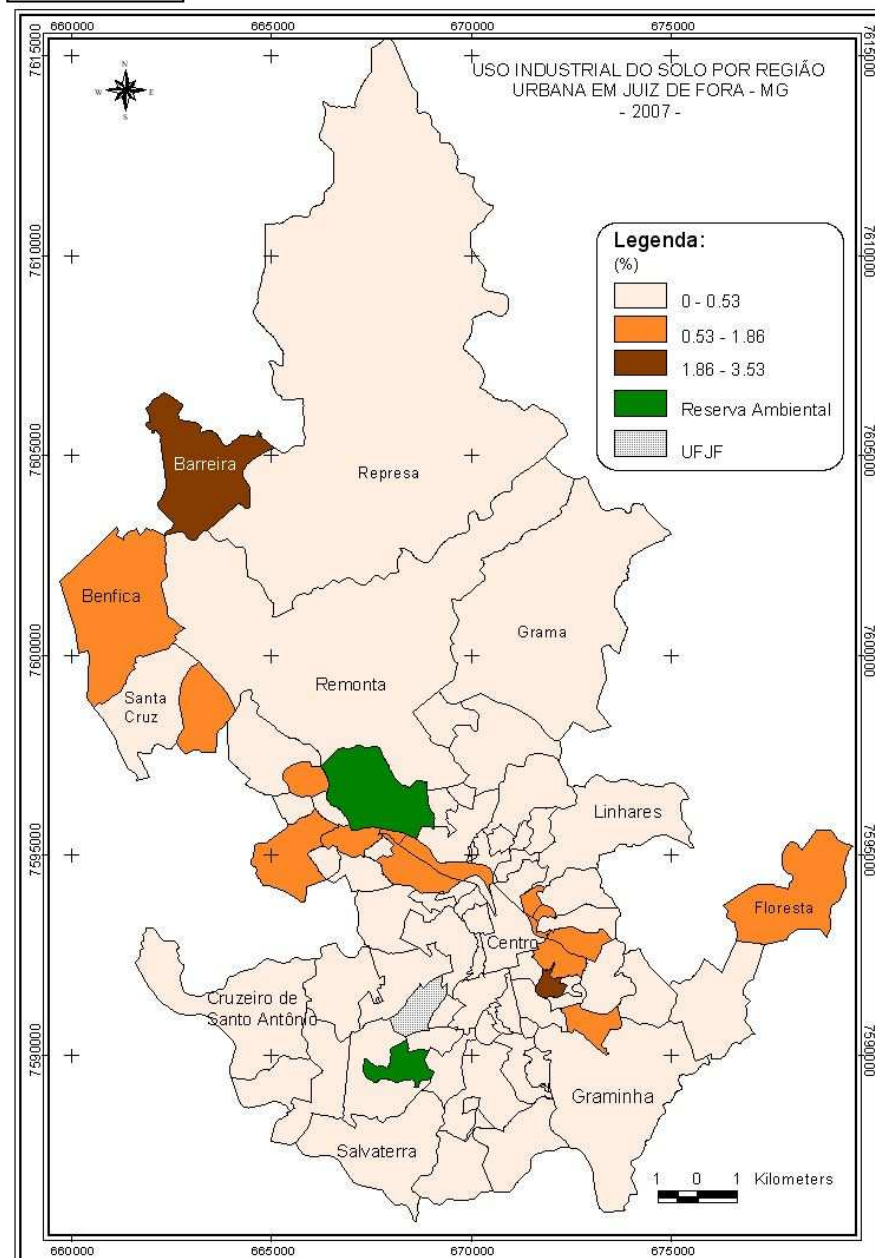
Mapa 23



Mapa 24



Mapa 25

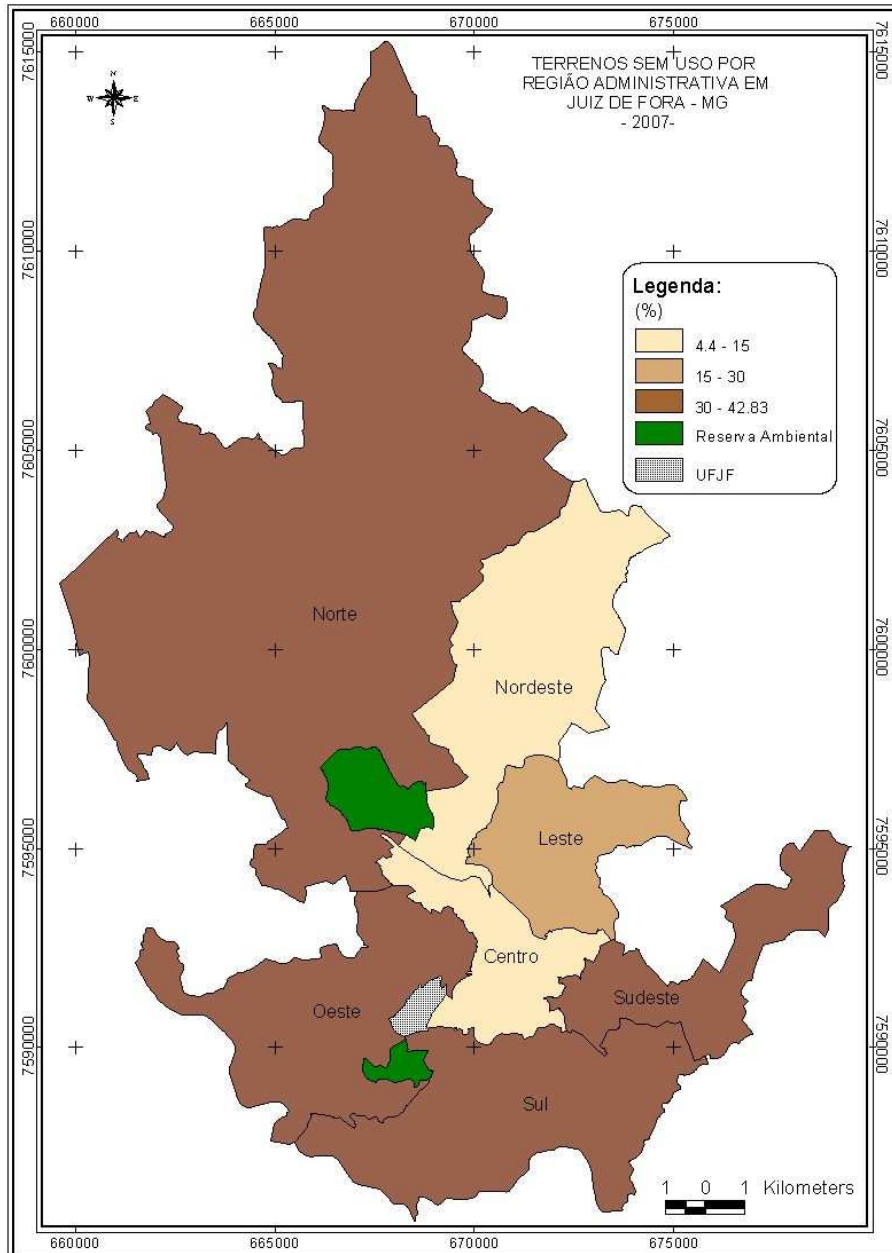


k) Proporção de terrenos sem uso

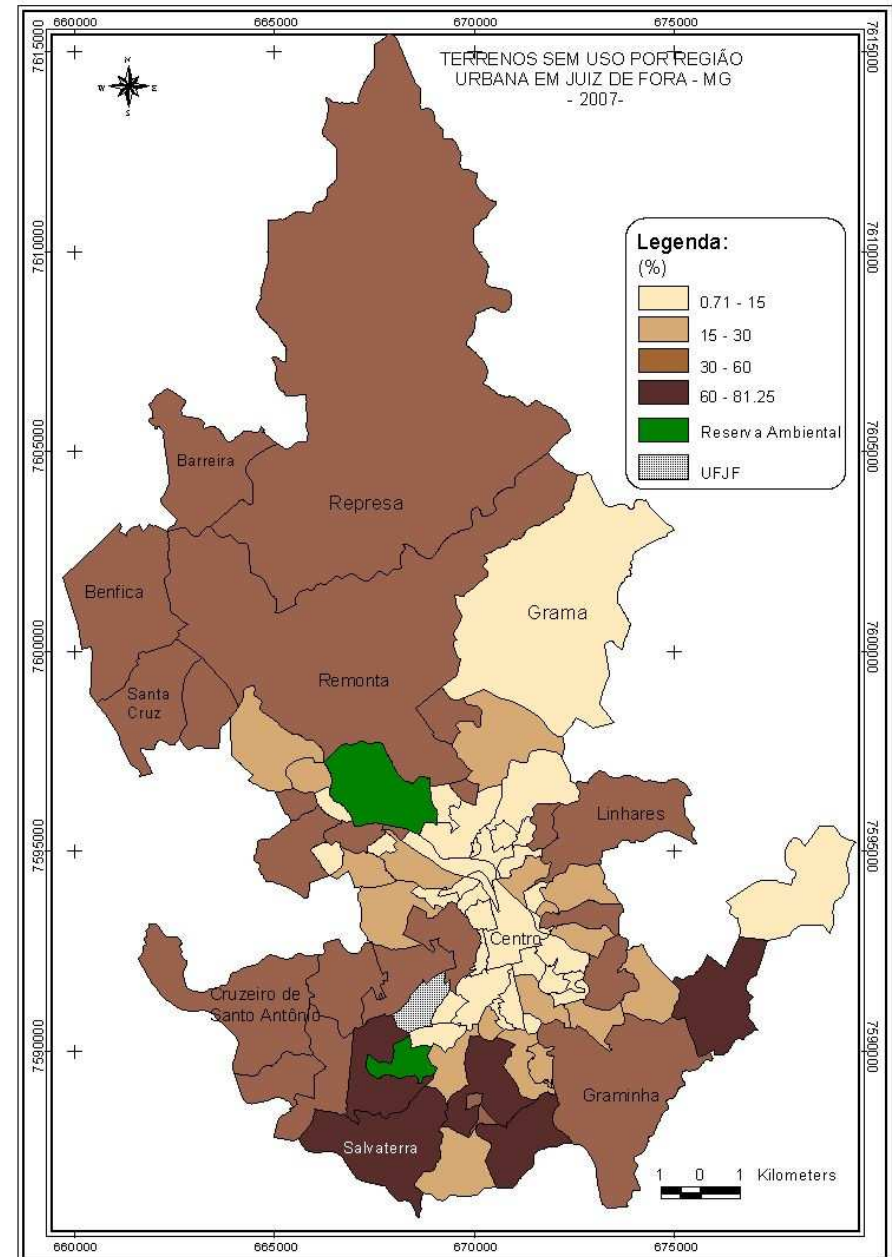
O indicador proporção de solo urbano sem uso possibilitou identificar as áreas mais sujeitas à expansão e à especulação imobiliária. A distribuição espacial deste indicador demonstrou que as RA Oeste e Sudeste possuem as maiores proporções de terrenos sem uso, respectivamente 42,83% e 38,05%. Entre as RU, a RU Salvaterra inserida na RA Sul , apresentou uma proporção de 81,25% de terrenos sem uso, seguida de Ipiranga (79,71%), Aeroporto (72,53%), São Geraldo (70,78%) e Retiro (61,09%). Das RU supracitadas somente a RU Retiro pertence a RA Sudeste, as demais pertencem a RA Sul.

As menores proporções de terrenos sem uso foram observadas nas RA Centro (4,40%), Nordeste (14,50%) e Leste (15,10%). Já as RU com mais baixa proporção de terrenos sem uso foram: Morro da Glória (0,71%), Centro (0,85%), Alto do Passos (1,17%), Botanágua (1,22%) e Santa Helena (2,04%).

Mapa 26



Mapa 27



5.3 - Relação entre as variáveis sócio-ambientais

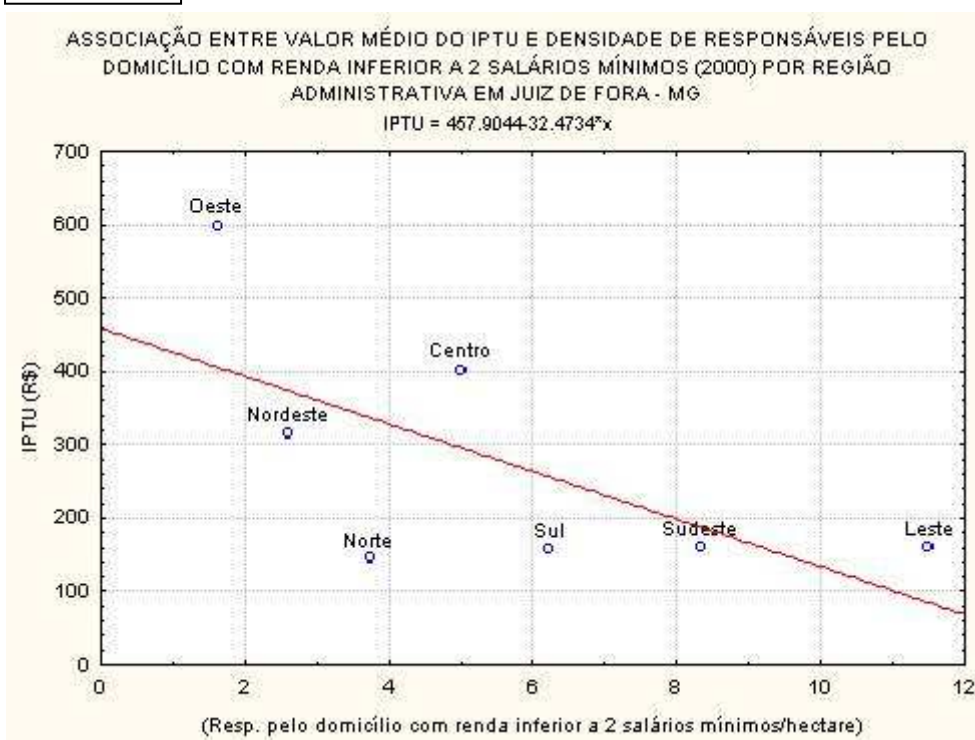
Tabela 3 – Matriz de correlação das variáveis sócio-ambientais por Regiões Administrativas de Juiz de Fora - MG

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 |
|--------------------------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|------|
| IPTU – Log (X1) | 1.00 | | | | | | | | |
| P2SAL (X2) | -0.41 | 1.00 | | | | | | | |
| DENS2SAL (X3) | -0.64 | 0.24 | 1.00 | | | | | | |
| P7MOR (X4) | -0.32 | 0.97 * | 0.09 | 1.00 | | | | | |
| SEM_ESG (X5) | 0.39 | 0.60 | -0.35 | 0.58 | 1.00 | | | | |
| DSCIA (X6) | -0.17 | 0.68 | 0.11 | 0.69 | 0.47 | 1.00 | | | |
| DD (X7) | -0.34 | -0.41 | 0.78 * | -0.52 | -0.73 | -0.28 | 1.00 | | |
| CD (X8) | 0.30 | 0.61 | -0.52 | 0.72 | 0.79 * | 0.51 | -0.83 * | 1.00 | |
| CONSOLIDACÃO (X9) | -0.78 * | 0.61 | 0.50 | 0.46 | 0.17 | 0.39 | 0.05 | -0.00 | 1.00 |

Entre as variáveis sócio-ambientais observou-se colinearidade entre as variáveis PMOR7 e P2SAL, que obtiveram $r=0,97$. As variáveis CONSOLIDAÇÃO e IPTU mostraram uma correlação forte negativa, com r de $-0,78$, mostrando que as áreas mais valorizadas são as áreas de ocupação mais recente.

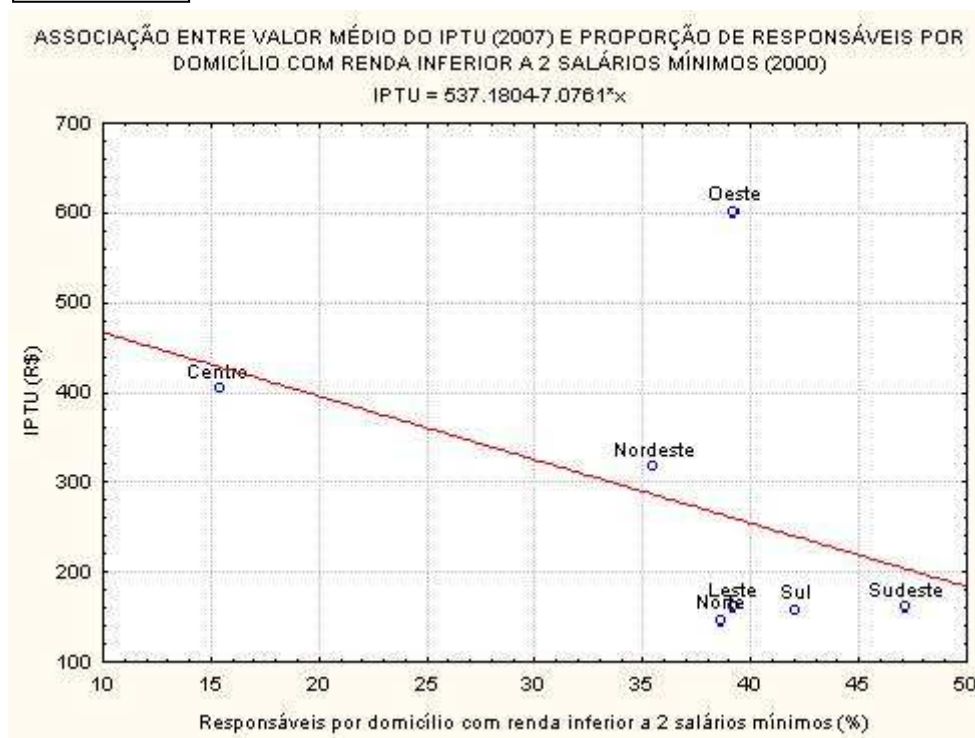
Correlações fortes também foram encontradas entre as variáveis crescimento demográfico e domicílios sem esgotamento sanitário, $r=0,79$ e entre crescimento demográfico e densidade demográfica observou-se uma relação inversa, $r=-0,83$.

Gráfico 5



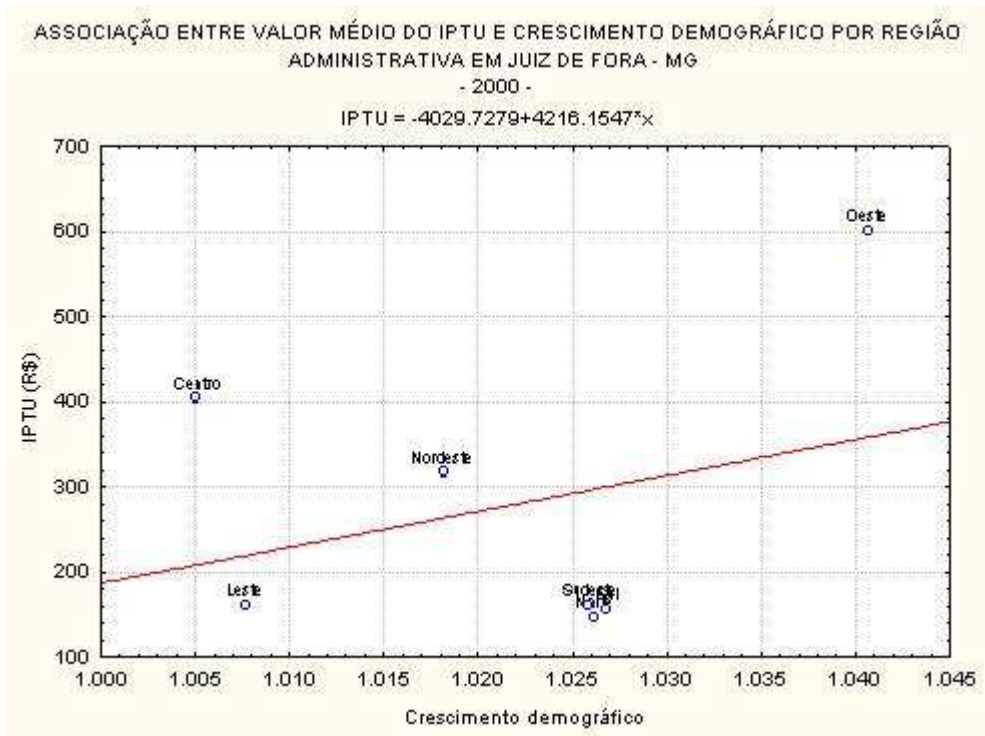
O gráfico 5 revela um relação linear moderada inversa entre valor médio do IPTU e densidade de responsáveis por domicílios com renda inferior a 2 salários mínimos (Densidade de pobres). Assim, observou-se que a RA Leste apresentou o segundo mais baixo valor do IPTU e a maior densidade de pobres. Já a RA Oeste obteve o maior valor do IPTU e a menor densidade de pobres.

Gráfico 6



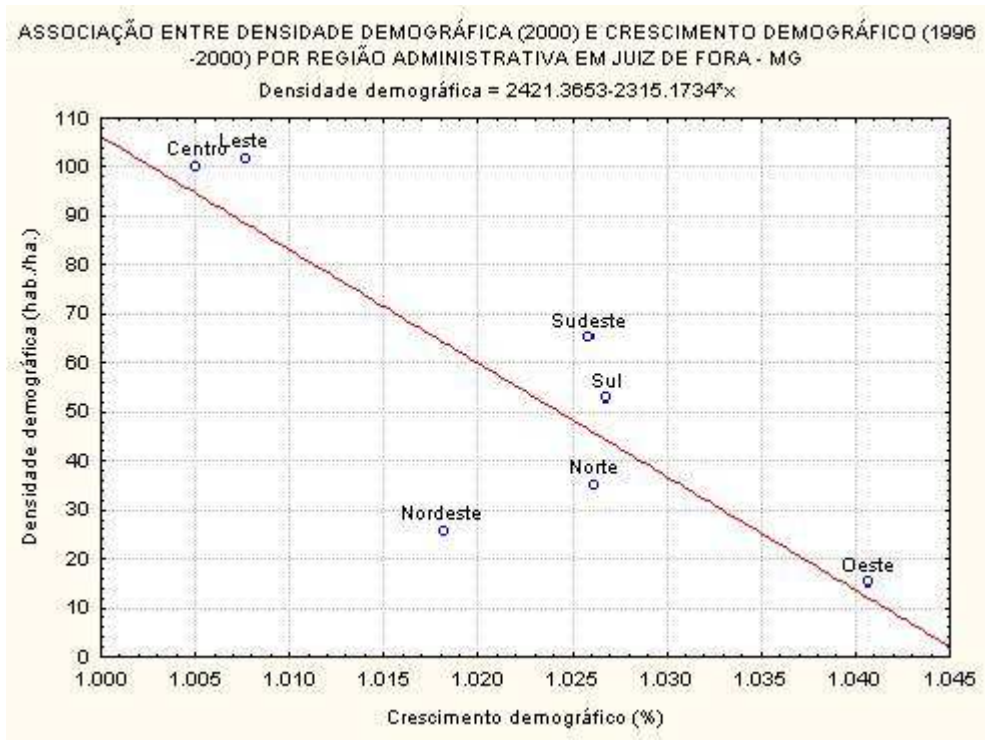
A relação entre valor médio do IPTU e Proporção de responsáveis por domicílio com renda menor que 2 salários mínimos encontrada foi inversa. As regiões com baixo valor do IPTU tendem a possuir elevadas proporções de pobres. Porém, observamos que a RA Oeste apresentou-se como um *outline*, já que apesar do alto valor médio do IPTU apresentou uma elevada proporção de pobres. (vide gráfico 6).

Gráfico 7



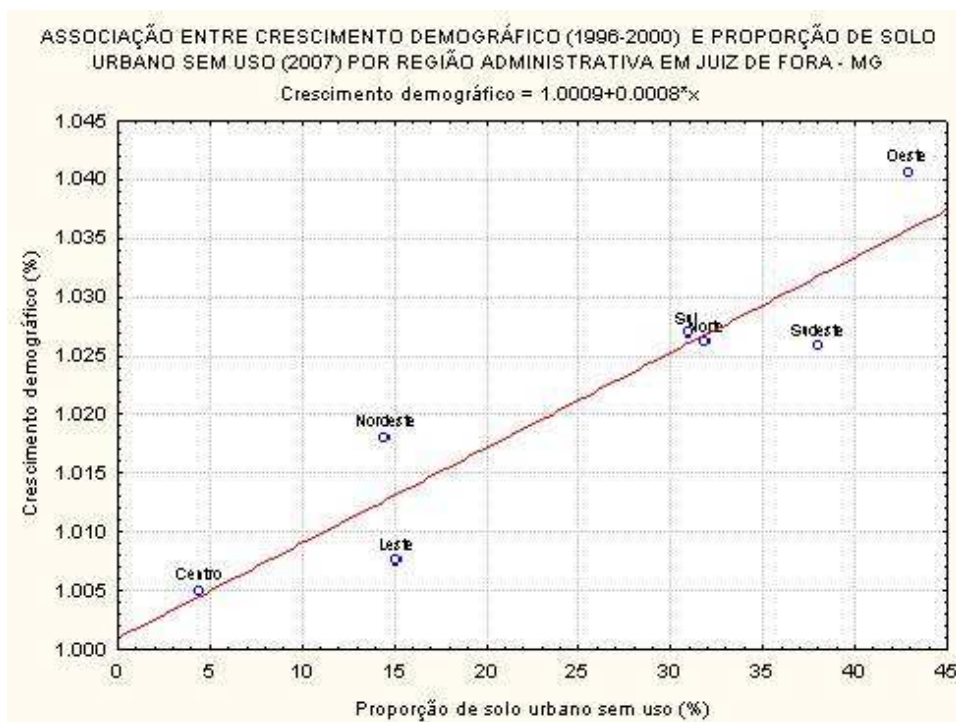
A associação entre valor médio do IPTU e crescimento demográfico é fraca. O gráfico 7 mostra a RA Oeste novamente como um *outline*, apresentando tanto um alto valor médio do IPTU como um elevado crescimento demográfico.

Gráfico 8



O gráfico 8 apresenta uma relação linear negativa entre densidade demográfica e crescimento populacional, mostrando que as áreas de baixa densidade demográfica são as que sofrem os maiores percentuais de crescimento. A RA Nordeste foi a RA que mais se distanciou desta tendência, já que apesar de possuir a 2ª. menor densidade demográfica de Juiz de Fora, não tem sofrido um elevado incremento populacional.

Gráfico 9



O gráfico 9 mostra uma relação linear forte entre as variáveis crescimento demográfico e proporção de terrenos sem uso, revelando que as RA com maior proporção de solo urbano sem uso são aquelas que tem sofrido maior crescimento populacional.

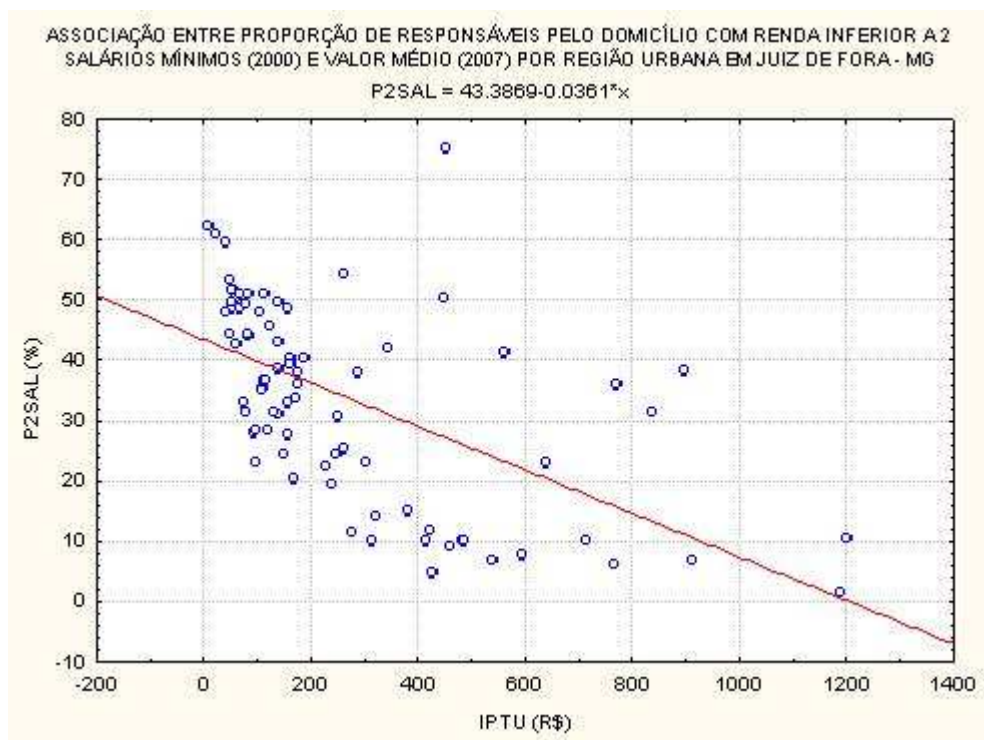
Tabela 4 – Matriz de correlação das variáveis sócio-ambientais por Regiões Urbanas de Juiz de Fora - MG

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 |
|--------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|------|------|
| IPTU – Log (X1) | 1.00 | | | | | | | | |
| P2SAL (X2) | -0.58 * | 1.00 | | | | | | | |
| DENS2SAL (X3) | -0.56 * | 0.44 * | 1.00 | | | | | | |
| PM7MOR (X4) | -0.35 * | 0.83 * | 0.27 * | 1.00 | | | | | |
| DSEM_ESG (X5) | 0.14 | 0.38 * | -0.29 * | 0.27 * | 1.00 | | | | |
| DSCIA (X6) | -0.07 | 0.29 * | 0.06 | 0.32 * | 0.34 * | 1.00 | | | |
| DD (X7) | -0.28 * | -0.15 | 0.74 * | -0.26 * | -0.49 * | -0.10 | 1.00 | | |
| CD (X8) | 0.20 | -0.02 | -0.23 * | 0.05 | 0.15 | 0.16 | -0.29 * | 1.00 | |
| CONSOLIDAÇÃO (X9) | 0.05 | 0.41 * | -0.14 | 0.36 | 0.82 * | 0.82 * | -0.36 * | 0.19 | 1.00 |

A tabela 4 apresenta as correlações existentes entre as variáveis sócio-ambientais por Região Urbana (RU) e revela algumas correlações significativas. As variáveis IPTU e P2SAL apresentaram uma forte correlação inversa, $r = -0,58$, mostrando que a medida que aumenta o valor médio do IPTU, reduz-se a proporção de pobres. Semelhantemente aconteceu com a correlação entre IPTU e DENS2SAL que obteve um $r = -0,56$. Forte correlação positiva também foi observada entre P2SAL e PM7MOR, com $r = 0,83$ e entre CONSOLIDAÇÃO e P2SAL que obteve $r = 0,74$.

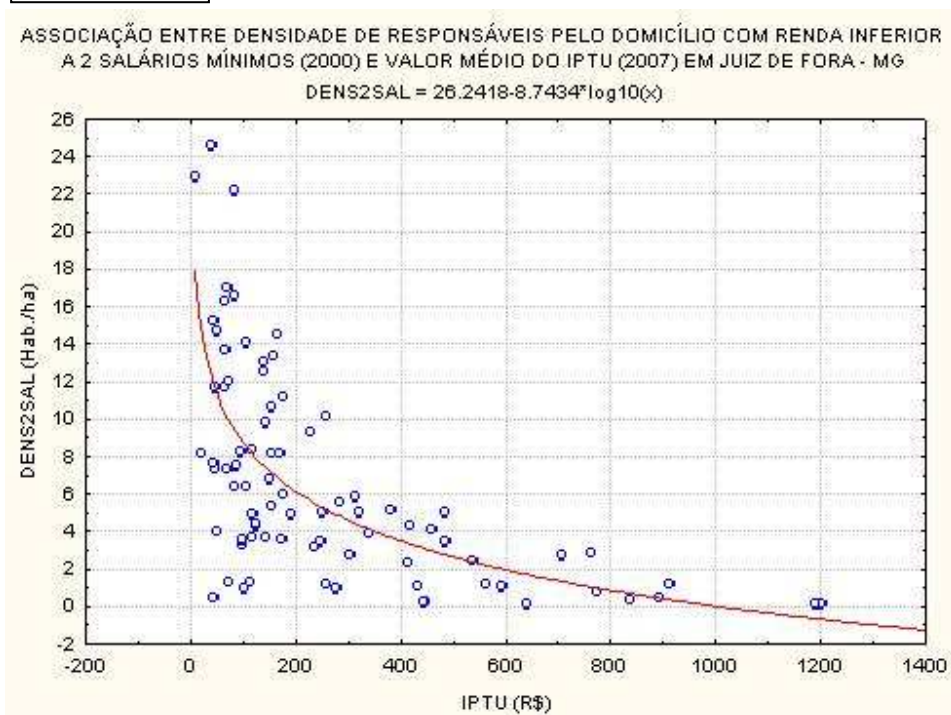
A variável DSEM_ESG apresentou uma correlação intermediária positiva com a variável P2SAL, $r = 0,38$, porém uma correlação inversa com a variável DENS2SAL, que obteve $r = -0,29$.

Gráfico 10



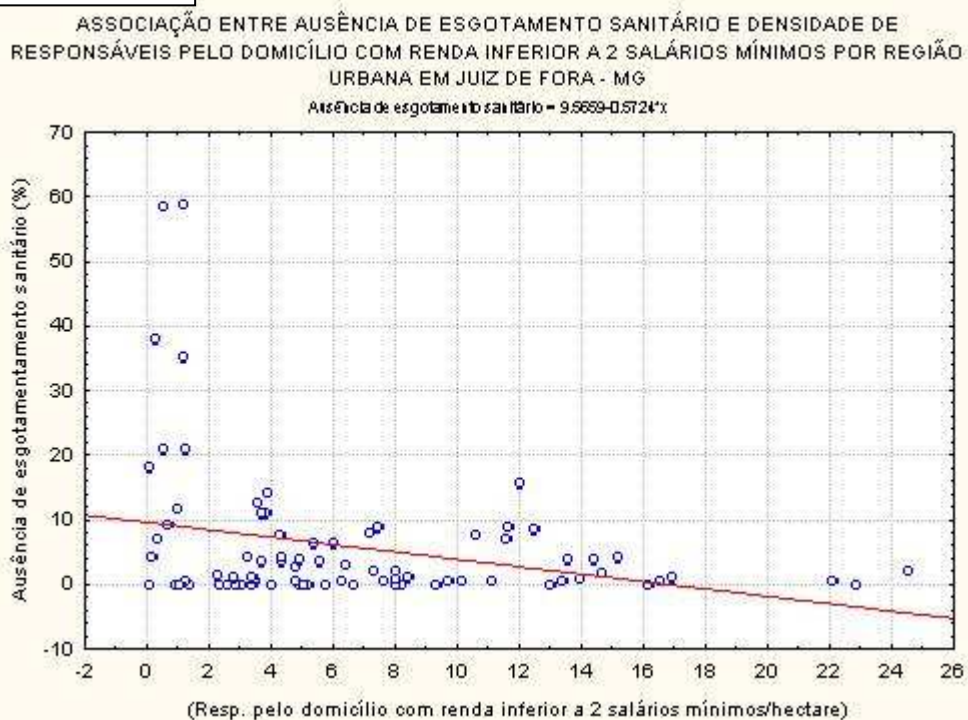
O gráfico 10 mostra uma relação logarítmica entre Proporção de pobres e valor médio do IPTU, na escala de Regiões Urbanas (RU) mostrando que a medida que aumenta o valor médio do IPTU reduz-se a proporção de pobres.

Gráfico 11



O gráfico 11 mostra uma forte relação logarítmica entre densidade de pobres e valor médio do IPTU. A medida que aumenta o valor médio do IPTU das Regiões Urbanas ocorre a redução da densidade de pobres (Responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos) por hectare.

Gráfico 12



O gráfico 12 apresenta a associação entre proporção de domicílios sem esgotamento sanitário e densidade de pobres. O gráfico mostra uma distribuição bastante homogênea deste

indicador entre as Regiões Urbanas, porém, revela que as maiores proporções de domicílios sem esgotamento sanitário não coincidem com as regiões detentoras das maiores densidades de pobres, pelo contrário, as RU de maior proporção de domicílios sem esgotamento sanitário são aquelas onde estão as menores densidades de pobre da cidade.

5.3.1 - Discussão dos indicadores sócio-ambientais

Compreender, em sua totalidade, o processo de produção do espaço urbano de Juiz de Fora remete de antemão o entendimento do papel que Juiz de Fora exerce em sua área de influência. O município há muito se constitui numa cidade pólo atratora de sua microrregião, bem como de municípios próximos pertencentes ao estado do Rio de Janeiro.

O município de Juiz de Fora possui um setor terciário bem desenvolvido, base de sustentação da economia da cidade que nos últimos anos tem se fortalecido com a incorporação e/ou sedimentação de novas e/ou antigas funções.

A análise histórica da economia de Juiz de Fora, nos fez observar o longo período de estagnação econômica que a cidade passou e as várias tentativas do Estado em retomar o crescimento da principal cidade da Mata Mineira. Nas últimas décadas, Juiz de Fora tem passado por uma reorganização do seu território com o estabelecimento de alguns fixos territoriais cujo objetivo é viabilizar a inserção de Juiz de Fora na economia globalizada.

A incorporação destes fixos territoriais, ou seja, as obras de infra-estrutura para o recebimento de investimentos econômicos, servem por si só de subsídios para o processo de valorização de determinadas áreas, bem como nas funções exercidas por elas e principalmente a quem irá a ela ter acesso. Nesta direção, encontramos a explicação para a distribuição desigual dos diversos indicadores sócio-ambientais analisados nesta pesquisa.

Dentre os indicadores selecionados para caracterizar Juiz de Fora, a proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos apresentou a pior situação para Juiz de Fora como um todo (33,36%). Esta baixa renda para uma parcela significativa da população se deve ao fato de Juiz de Fora constituir-se num pólo microrregional e por isso a existência de um fluxo migratório em direção à ela, principalmente dos municípios vizinhos que estão economicamente estagnados. Este processo migratório em direção à Juiz de Fora têm-se agravado em função da reestruturação territorial que Juiz de Fora vem sofrendo e, pelo *marketing* que rotula Juiz de Fora como sendo uma cidade de elevada qualidade de vida e de oportunidades.

A RA Oeste apresentou uma baixa densidade de pobres, porém uma elevada proporção de pobres. Isto revela que apesar da região ser alvo da forte atuação dos promotores imobiliários com a construção de residências destinadas a um grupo populacional de maior renda, ela possui fortes

contrastes sociais internos, fruto de rugosidades e, ao fato desta RA também ser alvo de migrações internas, talvez na tentativa dos grupos populacionais menos abastados de usufruir das vantagens e melhorias dos equipamentos urbanos de consumo coletivo.

A RU Represa apresentou a maior proporção de pobres e a menor densidade de pobres da cidade, porém, esta RU possui uma particularidade importante que deve ser levada em consideração na interpretação destes indicadores. Esta RU caracteriza-se por possuir uma grande dimensão territorial, uma densidade demográfica muito baixa e, em sua grande maioria, seus moradores são trabalhadores de residências de alto padrão cujo uso ocorre predominantemente nos fins de semana. Tal fato explica esta RU possuir um valor médio do IPTU relativamente alto e ao mesmo tempo possuir a mais alta proporção de pobres da cidade.

A análise do valor médio do IPTU revelou a Região Administrativa Oeste como o espaço mais valorizado de Juiz de Fora. Isto se explica pela presença de equipamentos urbanos importantes, como por exemplo, o campus da Universidade Federal de Juiz de Fora. A Região também possui amenidades como: resquícios de mata atlântica, um clima ameno e presença de diversos estabelecimentos destinados ao entretenimento de jovens e adultos.

A Região Oeste também se sobressaiu quanto ao percentual de crescimento demográfico verificado entre 1996 e 2000, tal fato se deve à facilidade de acesso com o centro da cidade e com a BR-040. Além disso, a região era e ainda é formada por um conjunto de diversos condomínios residenciais de luxo e granjeamentos caracterizados por serem de uso de fins de semana, mas, que nos últimos anos tornaram-se residências principais, o que contribuiu para o incremento populacional da RA Oeste e decréscimo demográfico na RA Centro.

O resultado encontrado para a RA Centro, no que se refere ao crescimento demográfico, já era esperado, tendo em vista a consolidação do processo de auto-segregação, em que determinados grupos populacionais fazem a opção de se afastar do centro da cidade por considerá-lo como barulhento e congestionado. Tal processo está muito relacionado à busca por segurança e maior qualidade de vida por parte das elites.

Dentre as RU, Cerâmica, Morro do Imperador, São Geraldo, Remonta e Aeroporto apresentaram os maiores incrementos populacionais da cidade. Porém, cada uma apresenta particularidades nas formas que se materializam nestes subespaços. Enquanto na RU Aeroporto observa-se a expansão de condomínios fechados e chácaras de fins de semana, na RU São Geraldo verifica-se a expansão de residências destinadas as populações de baixa renda. Inclusive em meados do ano de 2007 foram inauguradas pelo Programa de Arrendamento Residencial (PAR) da Caixa Econômica Federal novas 130 casas populares, das 260 previstas, destinados a famílias cuja renda total seja de até R\$1200,00. (<http://www.acesa.com/cidade/arquivo/jfhoje/2007/08/07-par/> , consultado no dia 27/03/2008).

O indicador Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário não se revelou como um indicador sensível para estratificar as condições materiais de vida em Juiz de Fora. Já que as maiores proporções deste indicador foram observadas nas áreas mais valorizadas da cidade. A maior proporção de domicílios sem esgotamento sanitário foi encontrada na RA Oeste, área de maior valor médio do IPTU e de maior crescimento demográfico da cidade. E também onde se observa o maior número de condomínios fechados e de residências cujo uso ocorre predominantemente nos fins de semana. Este indicador está muito associado ao padrão de ocupação das regiões, principalmente à expansão de granjeamentos destinados a classe média, como ocorre com as RU Cruzeiro de Santo Antônio, Graminha e Represa.

Já o indicador domicílios sem canalização interna de água demonstrou-se mais sensível na identificação de áreas críticas com relação às condições materiais de vida. A maior proporção de domicílios sem canalização interna de água foi observada na RA Sudeste. Esta RA é caracterizada por duas concentrações urbanas e por dois tipos de ocupação: Um primeiro localizado mais próximo do centro, com alta densidade demográfica, formado por residências unifamiliares de classe média e um outro aglomerado que se estende pela BR-267, que apresenta nitidamente uma desvinculação espacial com a cidade, apresentando assim carência em determinados serviços públicos. Além, de apresentar uma tipologia de ocupação baseada em granjeamentos destinados à classe média alta.

O indicador proporção de domicílios com mais de 7 moradores também apresentou-se mais elevado na RA Sudeste e na RU Vila Olavo Costa. Vila Olavo Costa é uma área historicamente caracterizada por ser de periferia social. A RU localizada a margem esquerda do Rio Paraibuna constitui-se numa das primeiras ocupações de Juiz de Fora, e desde sua origem é marcado pela falta de infra-estrutura urbana e por abrigar populações de baixa renda.

No que se refere a compreensão das funções urbanas das regiões, verifica-se que a RA Norte mostrou sua vocação para o uso industrial do solo, fato que se explica pela presença do Distrito Industrial I e II nesta RA. Dentre as RU, a RU Barreira se destacou com a maior proporção para este uso do solo. Função que se desenvolveu neste setor principalmente a partir de meados dos anos de 1990 com a instalação da automobilística Mercedes Benz e das empresas adjacentes a este setor de produção, que se fixaram nesta RU promovendo o crescimento demográfico e consolidação desta nova função.

O uso comercial, como era de se esperar, apresentou-se mais intenso na RA Centro e na RU Centro mostrando a tendência de centralização das atividades econômicas em Juiz de Fora, facilmente percebido na paisagem urbana da cidade. Os cinco principais subcentros foram: Mariano Procópio, Vitorino Braga, Ipiranga e Alto dos Passos.

Com relação ao indicador proporção de terrenos sem uso, observou-se que a RA Oeste e Sudeste apresentaram-se como maiores potenciais para a expansão urbana. Porém a existência de

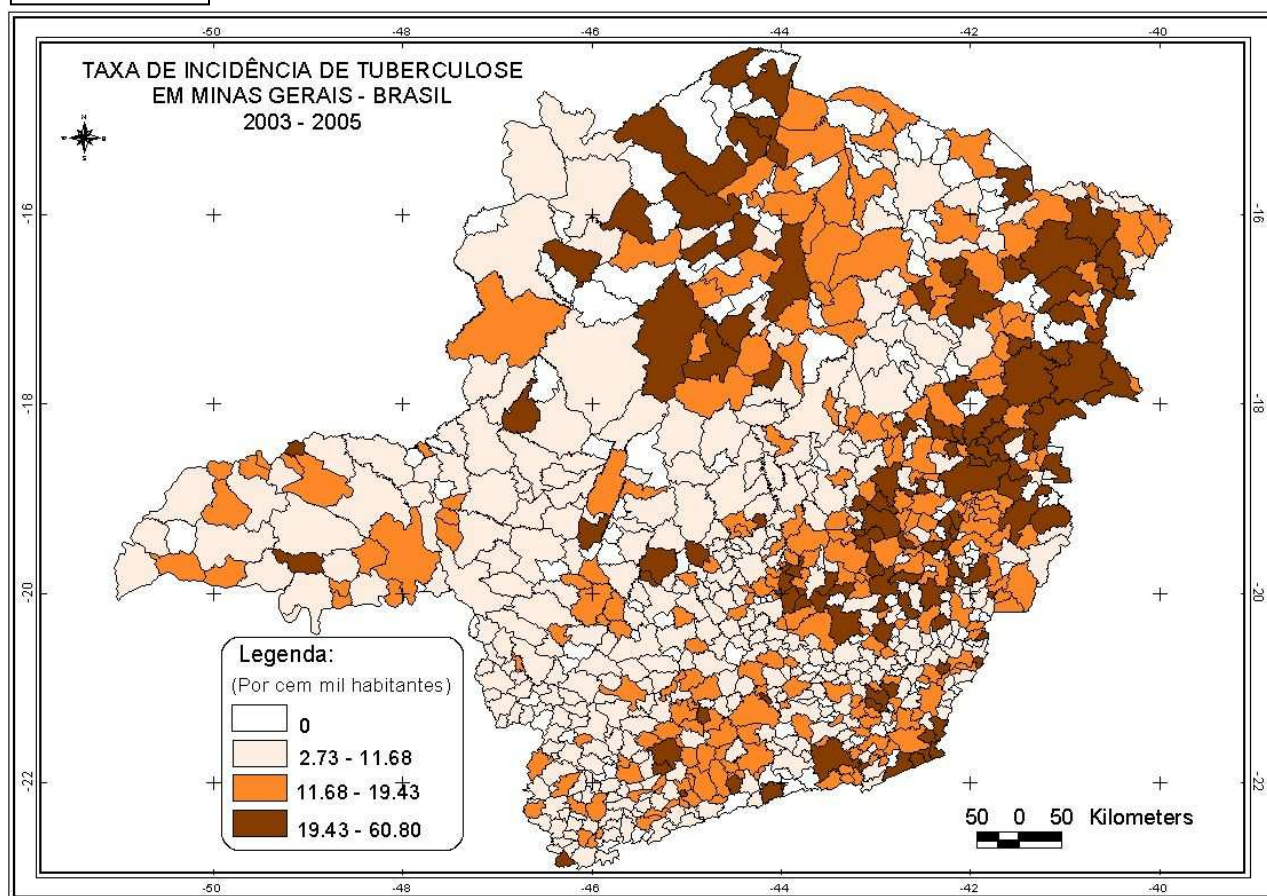
alguns obstáculos físicos, tanto naturais quanto socialmente construídos, pode impossibilitar esta expansão. Como acontece com a RA Sudeste que apresenta dificuldades de expansão por causa da presença da reserva Biológica Poço D'antas e da BR-267.

5.4 – Tuberculose

5.4.1 – Distribuição espacial da tuberculose em Minas Gerais

Segundo dados do SINAN, a tuberculose em Minas Gerais está perdendo magnitude, em 1996 a taxa de incidência do estado era de 37 por cem mil habitantes e, em 2002 esta correspondia a 31,56 por cem mil habitantes. No ranking brasileiro, em 2002, Minas Gerais ocupava a 22ª posição, foi a 5ª. menor taxa de incidência de tuberculose para este ano no país (Ministério da Saúde, 2008). Porém, o mapa da distribuição espacial da tuberculose entre 2003-2005 no estado, revela grandes disparidades regionais. Observa-se uma elevada incidência por tuberculose no Norte e Nordeste do Estado, na Região Metropolitana e a presença de alguns municípios isolados no Sul e Sudeste.

Mapa 28

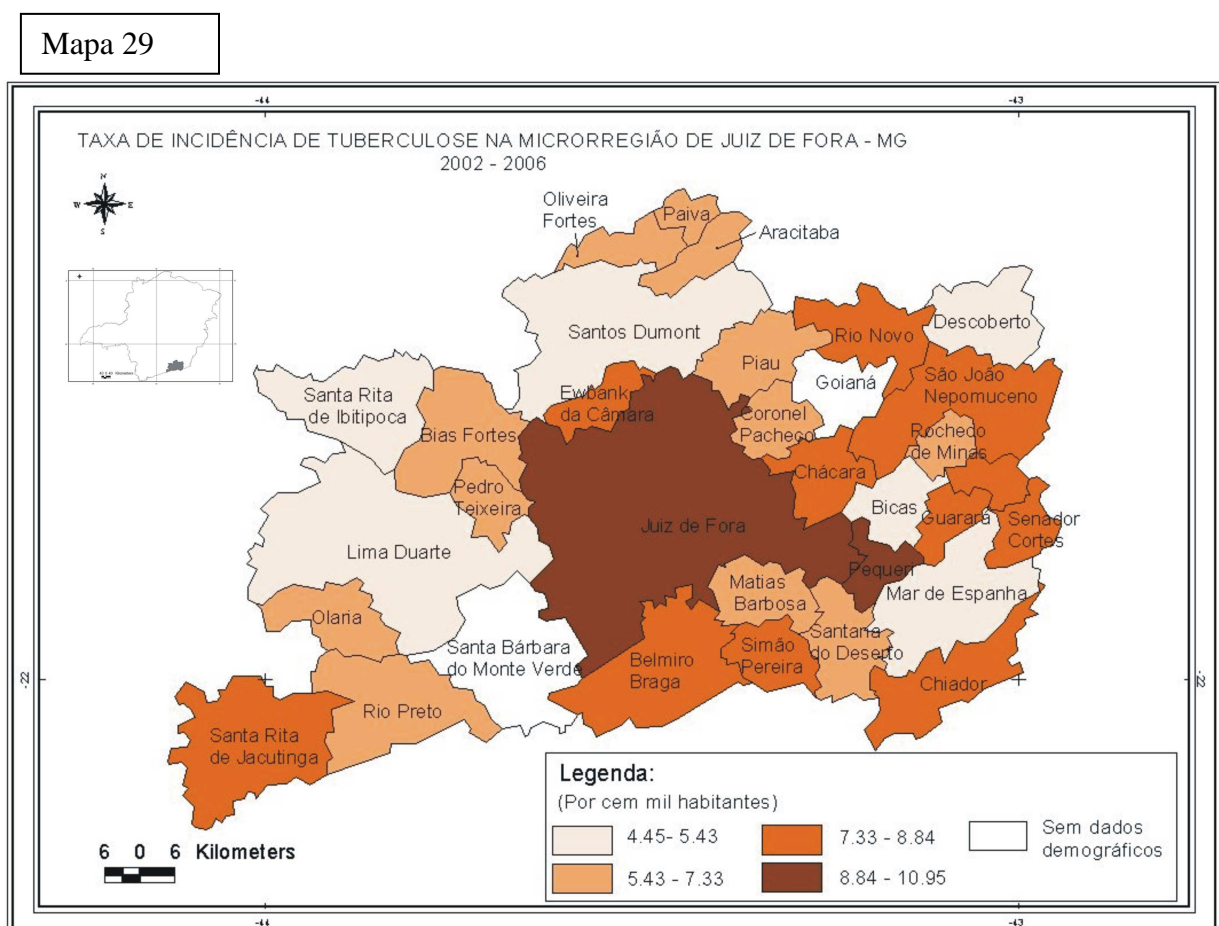


Juiz de Fora apresentou para o período de 2003 a 2005 uma das maiores taxas de incidência por tuberculose de Minas Gerais, sendo superior as taxas de todas as cidades de mesmo porte demográfico, como Contagem, Betim, Uberlândia, Montes Claros e inclusive superior a taxa de incidência de Belo Horizonte, capital e maior centro urbano do Estado. Para este período Juiz de Fora obteve uma incidência de 23,93 por cem mil habitantes enquanto a taxa de incidência de Belo Horizonte foi de 21,19 por cem mil habitantes. As maiores taxas de incidência do estado foram Pavão (40,07 por cem mil habitantes), Montalvânia (41,59 por cem mil habitantes), Brasília de

Minas (31,84 por cem mil habitantes), São José do Jacuri (48,66 por cem mil habitantes) e Águas Formosas (70,12 por cem mil habitantes). Com relação ao número de casos de tuberculose, Juiz de Fora apresentou para este período 1068 novos casos, inferior apenas ao número de casos registrados em Belo Horizonte (4609 casos).

Para a Secretaria Estadual de Saúde, Juiz de Fora em conjunto com mais 24 municípios do estado são prioritários no controle da Tuberculose. Compõem esta relação os seguintes municípios: Belo Horizonte, Betim, Carangola, Contagem, Coronel Fabriciano, Governador Valadares, Ibitité, Ipatinga, Ituiutaba, Montes Claros, Muriaé, Ponte Nova, Pouso Alegre, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São João Del Rei, Sete Lagoas, Teófilo Otoni, Timóteo, Ubá, Uberaba, Uberlândia, Vespasiano. (Secretaria Estadual de Saúde, 2007). Juntos estes 24 municípios são responsáveis por 54,38 % dos casos de tuberculose do estado.

5.4.2 – Distribuição espacial da tuberculose na Microrregião de Juiz de Fora - MG



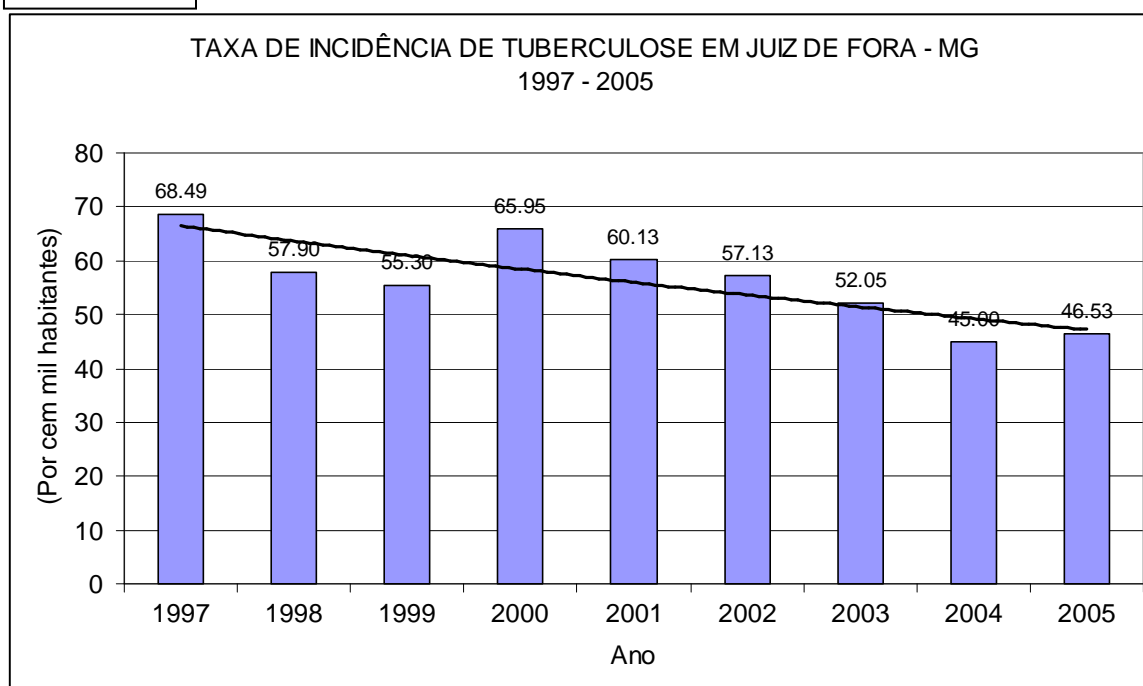
No contexto regional, Juiz de Fora apresentou a maior taxa de incidência de tuberculose para o período de 2002 a 2006, com uma taxa de incidência de 10,95 por cem mil habitantes, seguida de Pequeri, município vizinho à Sudeste, que obteve uma taxa de incidência de 10,51 por cem mil habitantes. Pequeri é um município pequeno, cuja população em 2000 era de 3.016

habitantes e que apresentou 10 novos casos de tuberculose, realidade bem diferente de Juiz de Fora que em 2000 tinha uma população de 456.796 habitantes e para o período de 2002 a 2006 registrou 1358 casos novos de tuberculose, o que corresponde a 83,98% dos casos registrados na microrregião.

5.4.3 – Análise da tuberculose em Juiz de Fora – MG

Em Juiz de Fora, a tuberculose constitui-se numa endemia de grande expressão epidemiológica. O gráfico 13 revela uma tendência de decréscimo a partir do ano 2000, alcançando uma estabilidade nos últimos anos analisados. Todavia, apesar da redução da taxa de incidência de tuberculose, a situação epidemiológica desta endemia em Juiz de Fora ainda é preocupante, já que sua taxa de incidência encontra-se bem acima da média estadual. Em 2000, a taxa de incidência no estado de Minas Gerais era de 34,78 por cem mil habitantes (Ministério da Saúde, 2008), enquanto em Juiz de Fora esta era de 65,95 por cem mil habitantes, 1,8 vezes mais que a média estadual.

Gráfico 13



Fonte: SINAN/ Dep. De Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora, 2006.

Em Juiz de Fora, entre 1997 e 2005 foram registrados 2297 casos de tuberculose, sendo que 1665 são casos na forma pulmonar (72,48% dos casos), 573 são de tuberculose extra-pulmonar (24,95% dos casos) e há 59 registros de pessoas com tuberculose nas duas formas (2,57% dos casos). Há portanto, um predomínio da tuberculose pulmonar, fato que se explica por ser ela transmissível por via aérea no contato inter-pessoal, ao contrário da tuberculose extra-pulmonar em que não existe o risco de contágio.

TABELA. 5 – TAXA DE INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE EM JUIZ DE FORA – MG**1997 – 2005**

| Forma | 1997 - 1999 | | 2000 - 2002 | | 2003 - 2005 | | 1997- 2005 | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | Casos | Incidência* | Casos | Incidência* | Casos | Incidência* | Casos | Incidência* |
| Pulmonar | 568 | 43.41 | 595 | 42.92 | 502 | 34.13 | 1665 | 40.03 |
| Extra-pulmonar | 187 | 14.29 | 212 | 15.29 | 174 | 11.83 | 573 | 13.77 |
| Pulmonar+extra | 22 | 1.68 | 22 | 1.59 | 15 | 1.02 | 59 | 14.18 |
| Total | 777 | 59.38 | 829 | 59.80 | 691 | 46.97 | 2297 | 55.23 |

Fonte: SINAN/Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora, 2007.

* Por cem mil habitantes.

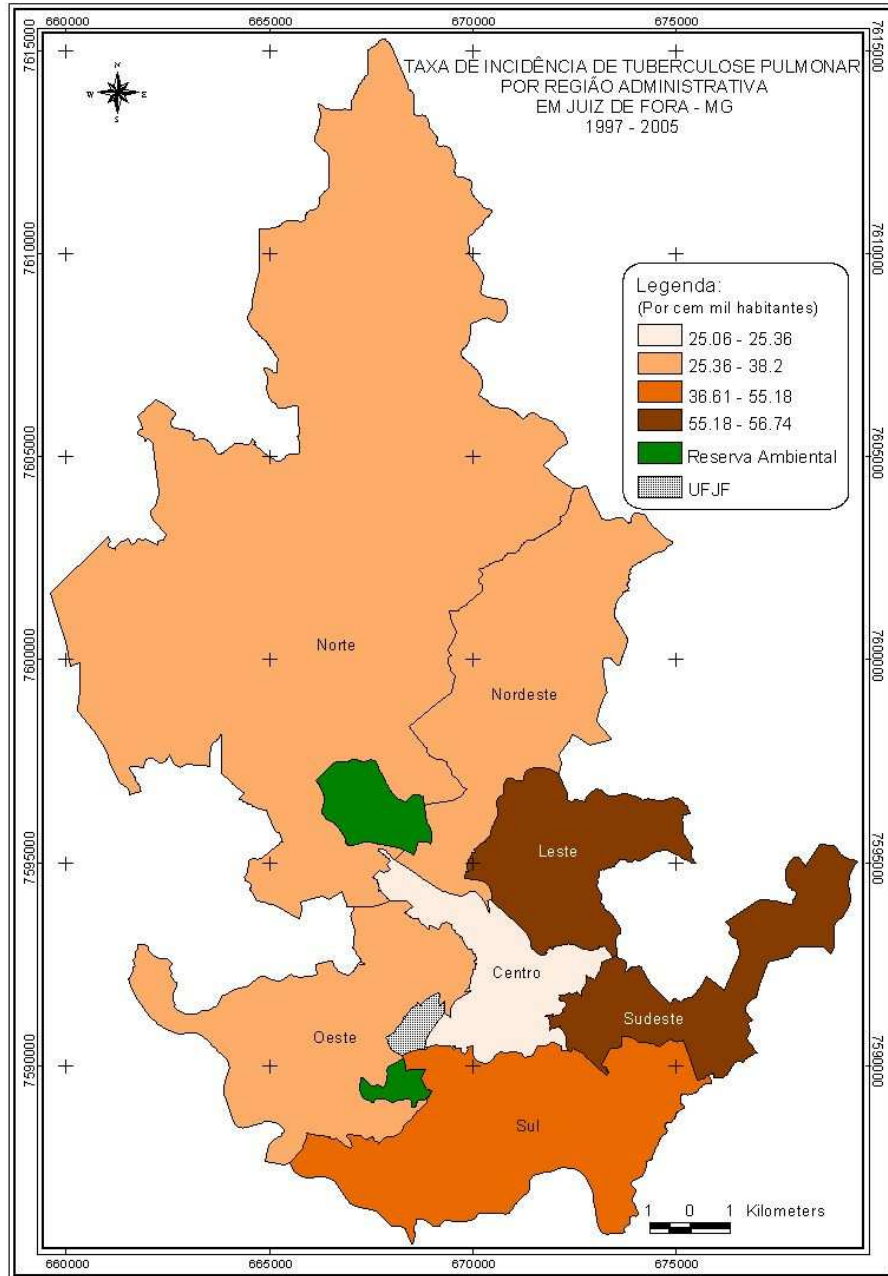
A análise da tuberculose em triênios e segundo as formas (Vide tabela. 5) mostra o predomínio da tuberculose em sua forma pulmonar e confirma a redução da incidência da tuberculose em Juiz de Fora.

No período 1997-1999 a taxa de incidência de tuberculose em todas as formas era de 59,38 por cem mil habitantes, manteve-se no segundo triênio (2000-2002) com uma taxa de 59,80 por cem mil habitantes, porém, sofreu uma redução expressiva no último período analisado (2003-2005), apresentando uma taxa de incidência de 46,97 por cem mil habitantes.

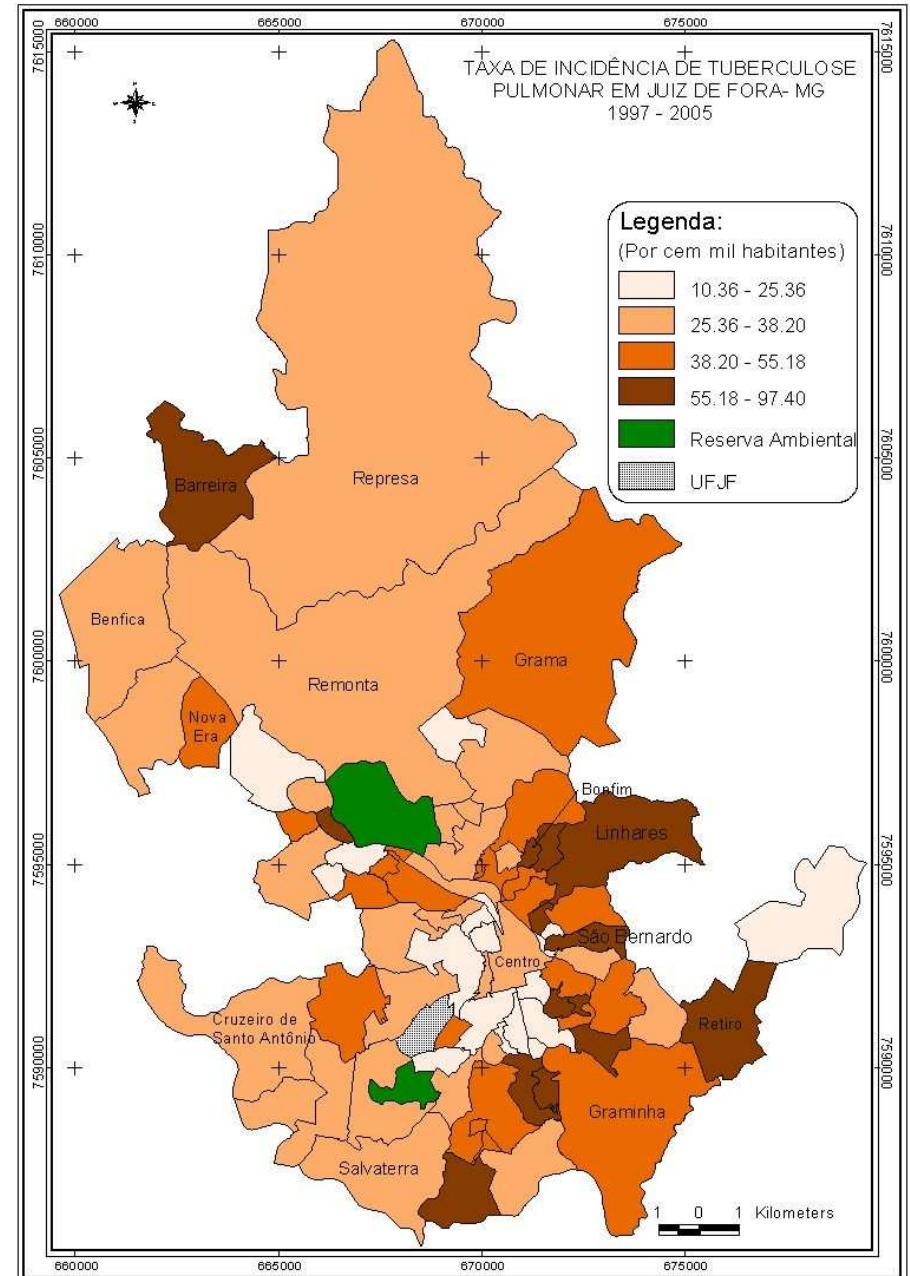
Esta tendência foi observada tanto nas taxas de incidência de tuberculose pulmonar como extra-pulmonar. Assim, a incidência de tuberculose pulmonar nos dois primeiros períodos, 1997-1999 e 2000-2002, apresentaram muito próximas, 43,41 e 42,92 por cem mil habitantes respectivamente. Já o período 2003-2005 foi marcado por uma redução de sua incidência, quando passou para 34,13 por cem mil habitantes.

A tuberculose extra-pulmonar apresentou para os períodos 1997-1999 e 2000 -2002 uma taxa de incidência de 14,29 e 15,29 por cem mil habitantes respectivamente e sofreu uma redução no último período analisado (2003 – 2005) quando sua taxa de incidência foi de 11,83 por cem mil habitantes.

Mapa 30



Mapa 31



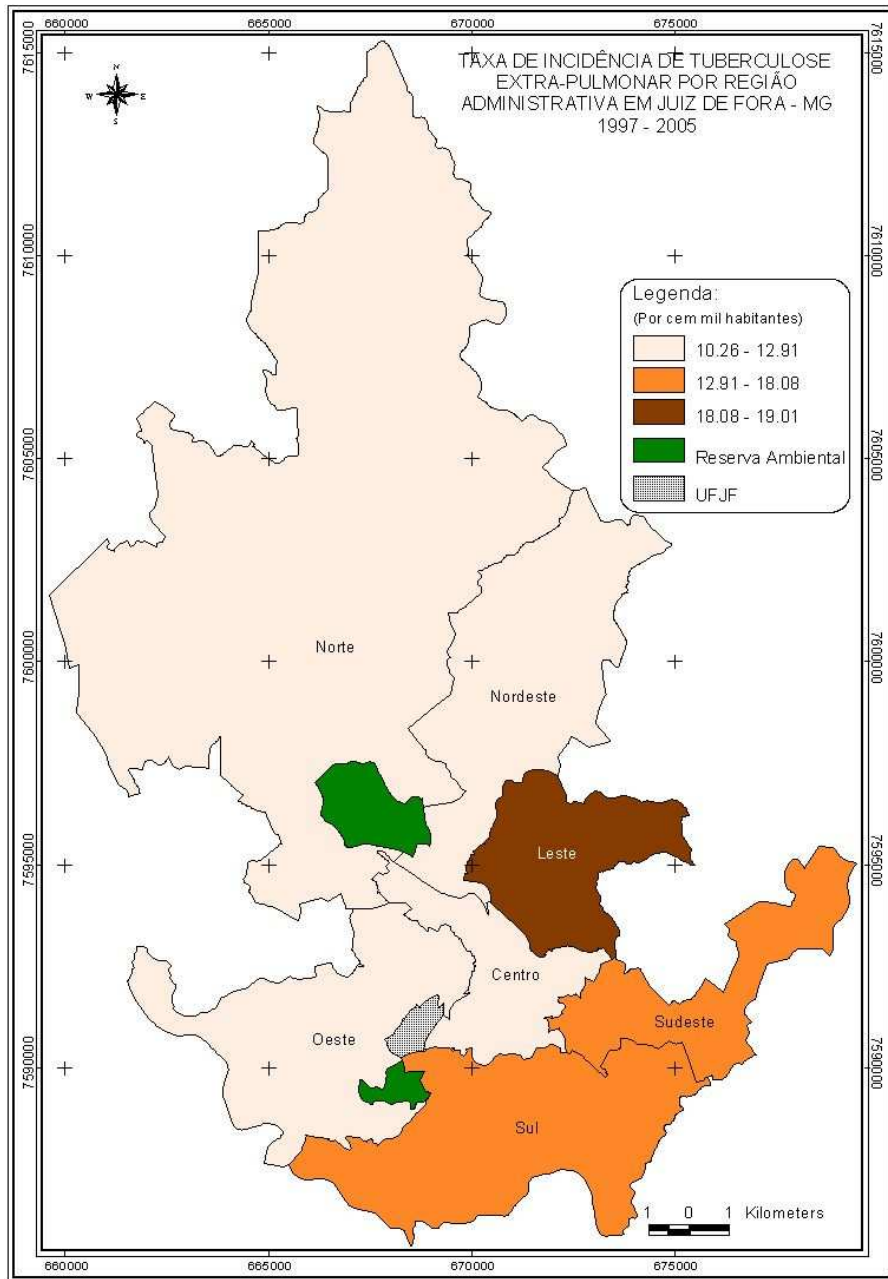
A análise dos mapas 30 e 31 permitem-nos observar que no período 1997 – 2005 a magnitude da tuberculose pulmonar se expressou intensa nas Regiões Leste e Sudeste do município de Juiz de Fora, as quais apresentaram respectivamente 56,26 e 56,74 por cem mil habitantes. Das 81 RU, 15 delas foram classificadas como muito alta (55,18 – 97,40 por cem mil habitantes). As RU cuja incidência de tuberculose pulmonar foi mais alta para este período foram Vitorino Braga (69,93 por cem mil habitantes), Bonfim (71,11 por cem mil habitantes), Santa Rita de Cássia (80,56 por cem mil habitantes), Vila Olavo Costa (93,73 por cem mil habitantes) e São Bernardo (97,40 por cem mil habitantes). Todas inseridas na Região Leste da cidade.

A RA Centro obteve a menor taxa de incidência para o período analisado, 25,06 por cem mil habitantes. Dentro desta RA, a RU Dom Bosco obteve a maior taxa de incidência para o período, 50,11 por cem mil habitantes. As RU de menor intensidade do processo endêmico para este período foram Cascatinha (17,15 por cem mil habitantes), Morro da Glória (15,29 por cem mil habitantes), Santa Helena (11,72 por cem mil habitantes), Grambery (11,55 por cem mil habitantes) e Bom Pastor (10,36 por cem mil habitantes). Com exceção da RU Cascatinha que pertence a RA Sul, as demais pertencem a RA Centro.

Com relação à distribuição espacial da incidência da tuberculose extra-pulmonar (Vide mapa 32 e 33), observa-se que a RA Leste apresenta a mais alta incidência para o período 1997-2005, 19,01 por cem mil habitantes. As RU Santa Rita de Cássia, Centro, Vitorino Braga, Jóquei Clube e São Bernardo apresentaram as cinco maiores incidências, respectivamente 26,70; 22,15; 21,11; 21,07 e 20,53 por cem mil habitantes. Deve-se ressaltar que diferente do que aconteceu na análise da distribuição espacial da tuberculose pulmonar em que a RU Centro obteve uma baixa incidência, esta se apresentou como segunda maior incidência de tuberculose extra-pulmonar do município. Fato que pode ser associado a incidência de Aids.

As RU São Mateus, Grama, Barbosa Lage, Teixeira e Jardim Natal foram as cinco unidades geográficas em que a magnitude da tuberculose extra-pulmonar se expressou menos intensamente, respectivamente 7,52; 9,31; 9,32; 9,39 e 9,56 por cem mil habitantes. Cabe ressaltar que neste caso não houve uma aglomeração de RU de baixa incidência, elas emergiram de diversas Regiões Administrativas.

Mapa 32



Mapa 33

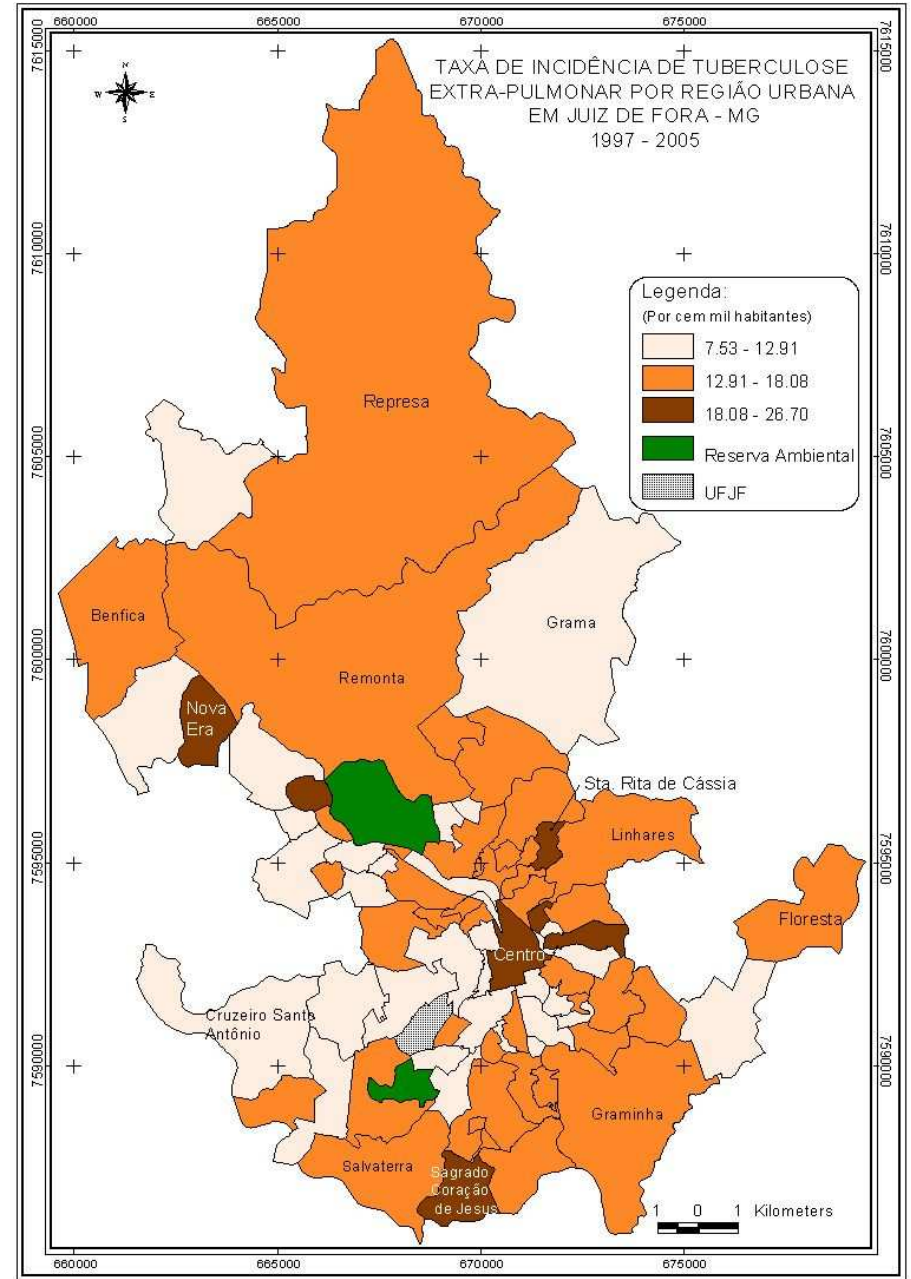
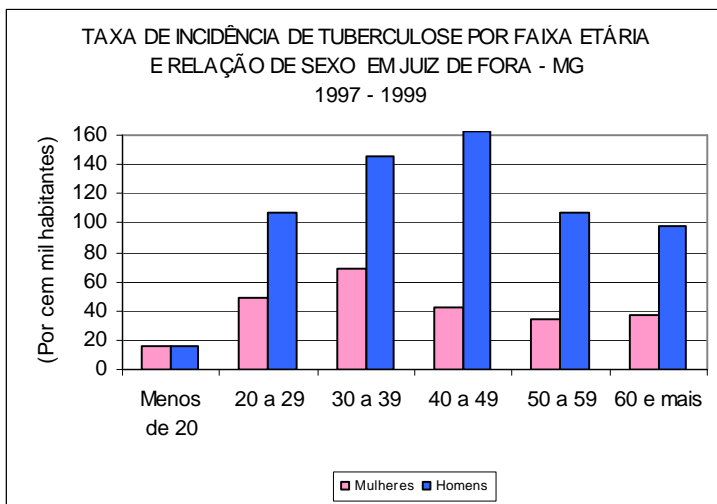
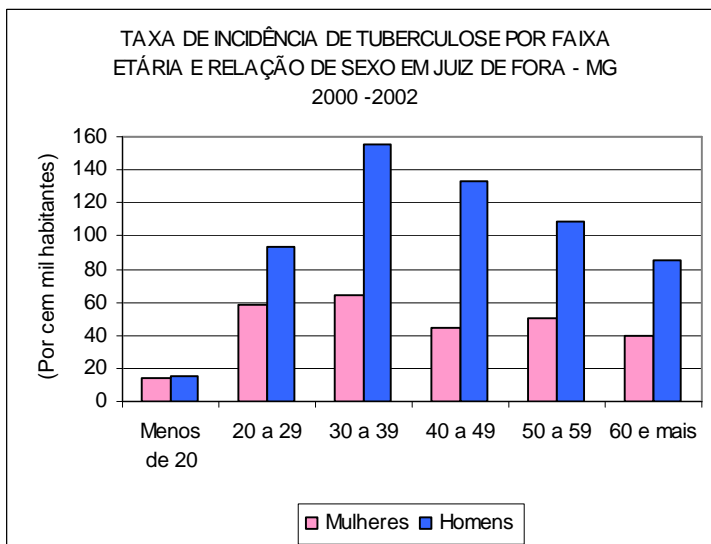


Gráfico 14



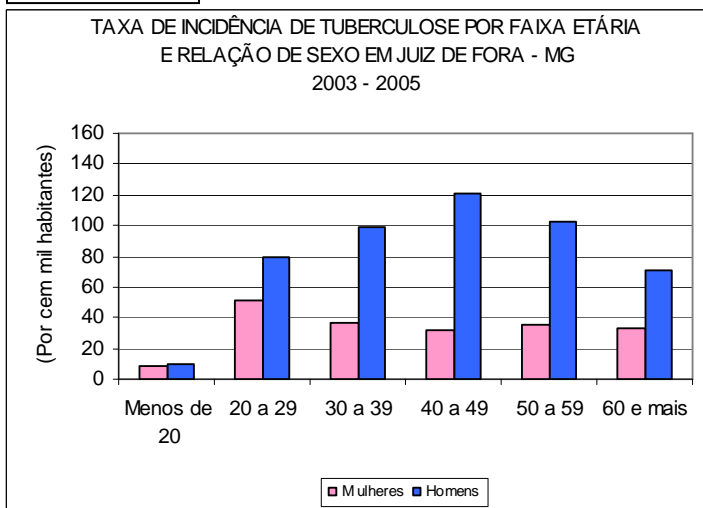
Fonte: SINAN/ Dep. De Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora, 2007.

Gráfico 15



Fonte: SINAN/ Dep. De Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora, 2007.

Gráfico 16



Fonte: SINAN/ Dep. De Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora, 2007.

A análise dos gráficos 14, 15 e 16 mostra que não ocorreram mudanças no padrão da distribuição da tuberculose por relação de sexo e faixa etária ao longo dos períodos analisados.

A distribuição da tuberculose por faixa etária e relação de sexo em Juiz de Fora mostra que a taxa de incidência desta endemia é maior no sexo masculino. A relação média entre os sexos em Juiz de Fora é de dois para um, dois casos de tuberculose no sexo masculino para 1 caso do sexo feminino. Porém, quando se analisa essa relação de sexo entre as faixas etárias, esta relação aumenta significativamente para determinadas faixas. Na faixa etária menos de 20 anos não se observa diferença entre a taxa de incidência de tuberculose entre os sexos, porém na faixa entre 40 a 49 anos há um expressivo aumento da taxa de incidência entre os homens. No primeiro triênio analisado, a taxa de incidência de tuberculose no sexo masculino na faixa de 40 a 49 anos foi 3,84 vezes maior do que no sexo feminino, diferença que quase não sofre alteração nos demais períodos. Observa-se uma leve redução no segundo triênio (2000-2002), indo para 3,03, mas, que volta a aumentar no triênio 2003-2005, sendo 3,83 vezes maior a taxa de incidência nos homens do que nas mulheres para esta faixa etária.

Verifica-se que a taxa de incidência entre as mulheres se distribui de forma semelhante entre as faixas etárias, sofrendo pequenas variações. No primeiro triênio, 1997-1999, a maior taxa de incidência de tuberculose no sexo feminino ocorreu na faixa entre 30 e 39 anos. Já no segundo triênio, as faixas 20 a 29 e 30 a 39 anos se comportaram semelhantemente, com taxas de incidência de 58,34 e 64,58 por cem mil habitantes respectivamente. Porém, no terceiro triênio, 2003-2005, a maior taxa de incidência de tuberculose entre as mulheres foi na faixa de 20 a 29 anos, 51,80 por cem mil habitantes.

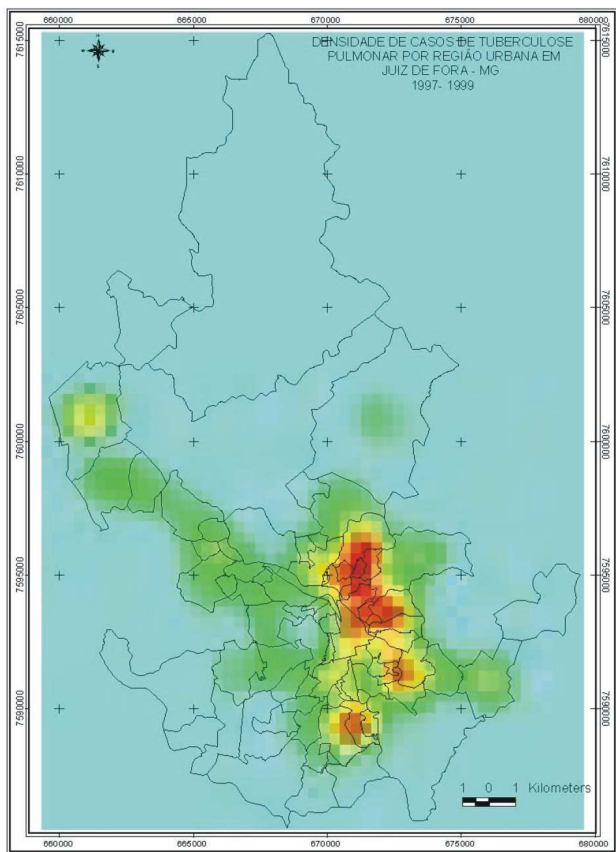
Com relação à distribuição da tuberculose por faixa etária no sexo masculino, observa-se que a taxa de incidência nas faixas etárias para este sexo apresenta grandes variações. Nos períodos 1997-1999 e 2003-2005 a maior taxa de incidência de tuberculose entre os homens ocorreu na faixa etária de 40 a 49 anos, respectivamente 162,23 e 120,92 por cem mil habitantes, diferente do período 2000 a 2002 que apresentou a maior taxa de incidência na faixa de 30 a 39 anos, 155,44 por cem mil habitantes.

Há de destacar a taxa de incidência entre homens idosos, 60 anos ou mais, que revelou-se bastante elevada nos três períodos analisados, embora esteja reduzindo. Em 1997-1999, a tuberculose para esta faixa etária foi de 97,76 por cem mil habitantes, em 2000-2002 apresentou o coeficiente e 84,68 por cem mil habitantes, e, no período 2003-2005, passou para 70,50 por cem mil habitantes.

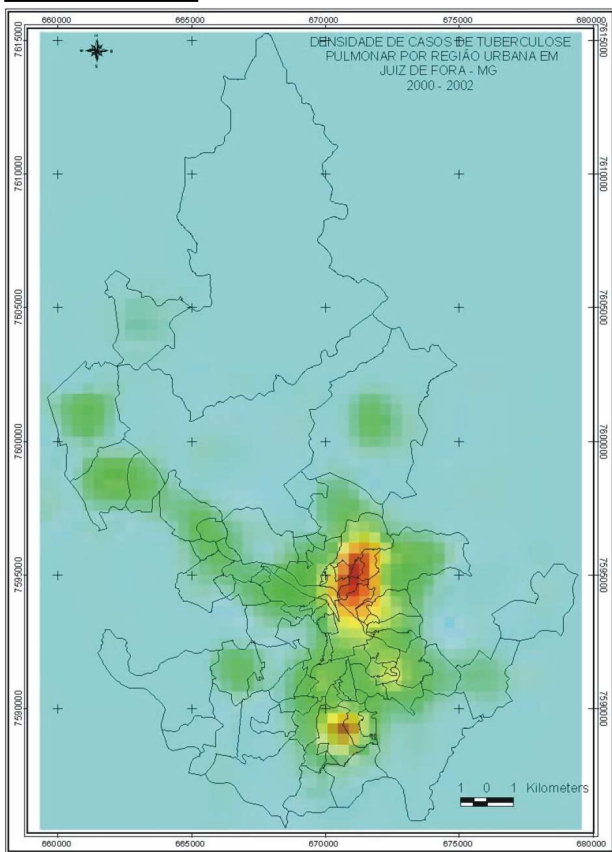
A concentração de casos de tuberculose no sexo masculino e nas faixas de adultos jovens e idosos caracteriza a distribuição tradicional da tuberculose. Pessanha (2002) em estudo realizado no

Rio de Janeiro verificou que do total de casos registrados no município 66,5% ocorreram em indivíduos do sexo masculino enquanto 33,4% ocorreram em indivíduos do sexo feminino. Em estudo realizado em Salvador (BA) Xavier & Barreto (2006) observou que há uma concentração de casos de tuberculose em adultos jovens na sua fase produtiva, entre 20 e 49 anos de idade, ocasionando um elevado custo social.

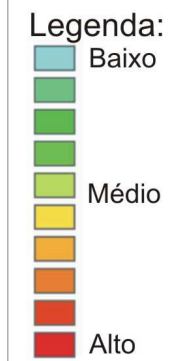
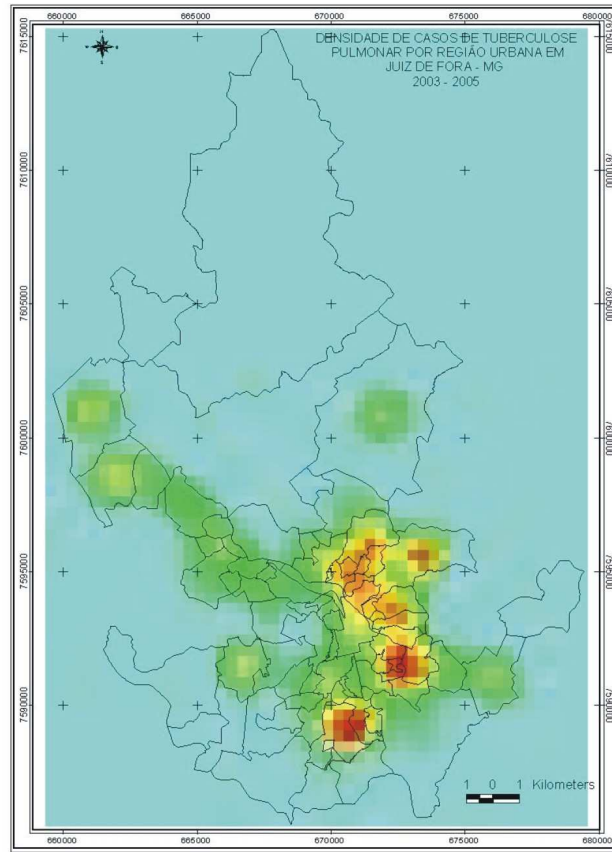
Mapa 34



Mapa 35



Mapa 36



A distribuição espacial da densidade dos casos de tuberculose por RU (Vide mapas 34, 35 e 36) revelou um deslocamento da concentração do número de casos entre os períodos analisados. No primeiro período (1997-1999) houve uma concentração de casos de tuberculose pulmonar à Leste com a presença de outros dois *clusters* à Sudeste e Sul da cidade. *Os clusters* à Leste e ao Sul permaneceram no triênio 2000-2002, porém com menor intensidade. Já no triênio 2003-2005 observa-se um aumento dos casos à Sudeste e Sul, áreas que apresentaram *clusters* espaciais de alta densidade.

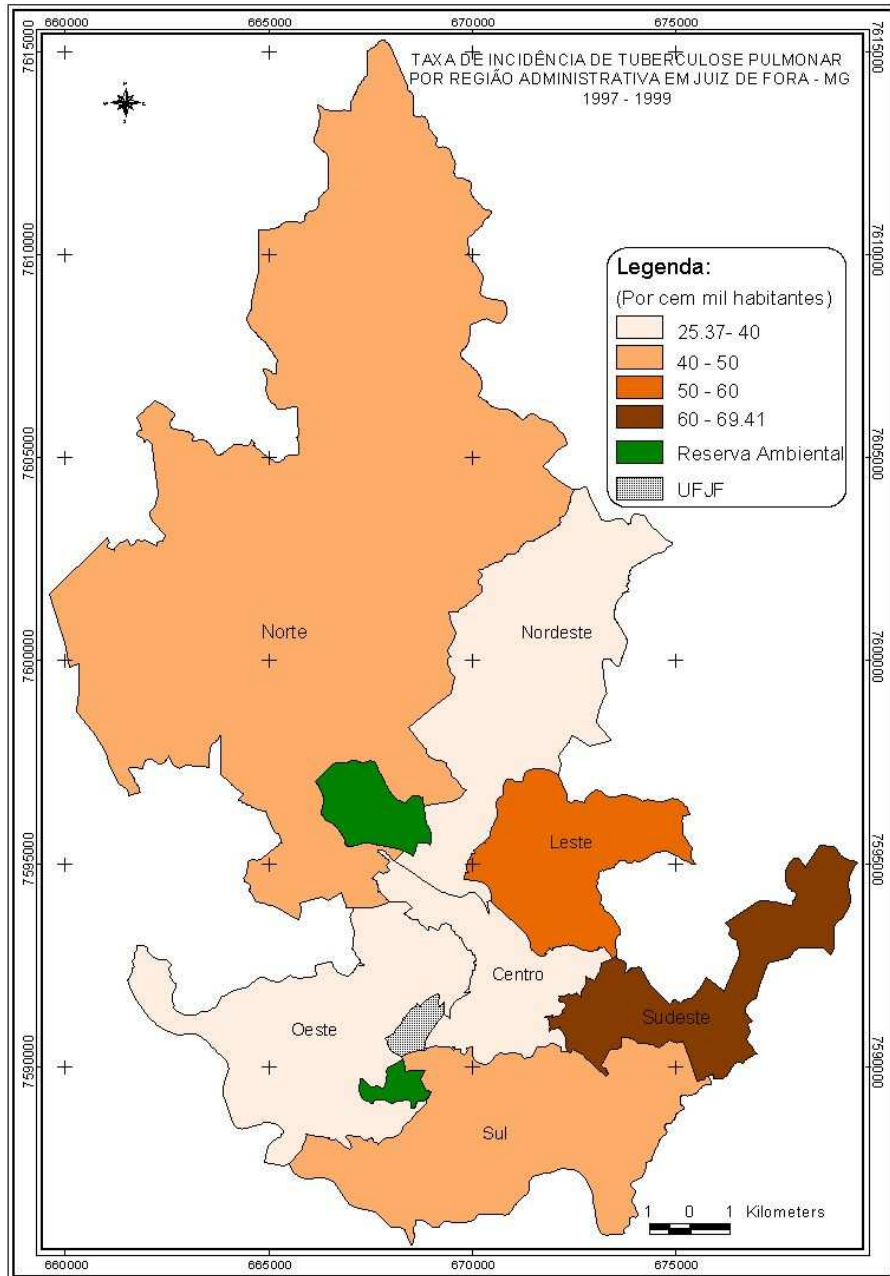
A tuberculose na sua forma pulmonar é o principal foco de análise deste trabalho, tendo em vista seu processo de transmissão e sua relação com a organização do espaço geográfico. Deste modo, a tuberculose pulmonar foi analisada em três períodos 1997-1999, 2000-2002 e 2003-2005.

A análise dos mapas da incidência de tuberculose pulmonar revelou que sua distribuição espacial em Juiz de Fora não ocorreu de forma homogênea pelo território, e que ocorreram modificações no padrão espacial ao longo do tempo. No período 1997 – 1999 (vide mapa 37 e 38), as maiores incidências de tuberculose pulmonar ocorreram na RA Sudeste e Leste, com uma taxa de 69,41 e 58,30 por cem mil habitantes respectivamente. A RU Retiro foi a RU que deu a maior contribuição para a elevada taxa de incidência desta RA, 70,51 por cem mil habitantes. Dentre as 14 RU que compõem a RA Leste observa-se que quatro delas possuem incidência de tuberculose pulmonar classificada como muito alta, são elas: São Bernardo (85,95 por cem mil habitantes), Vitorino Braga (79,97 por cem mil habitantes), Bonfim (79,97 por cem mil habitantes) e Santa Rita de Cássia (66,64 por cem mil habitantes). Já a RA Centro obteve a menor taxa de incidência de tuberculose para este período, 25,37 por cem mil habitantes.

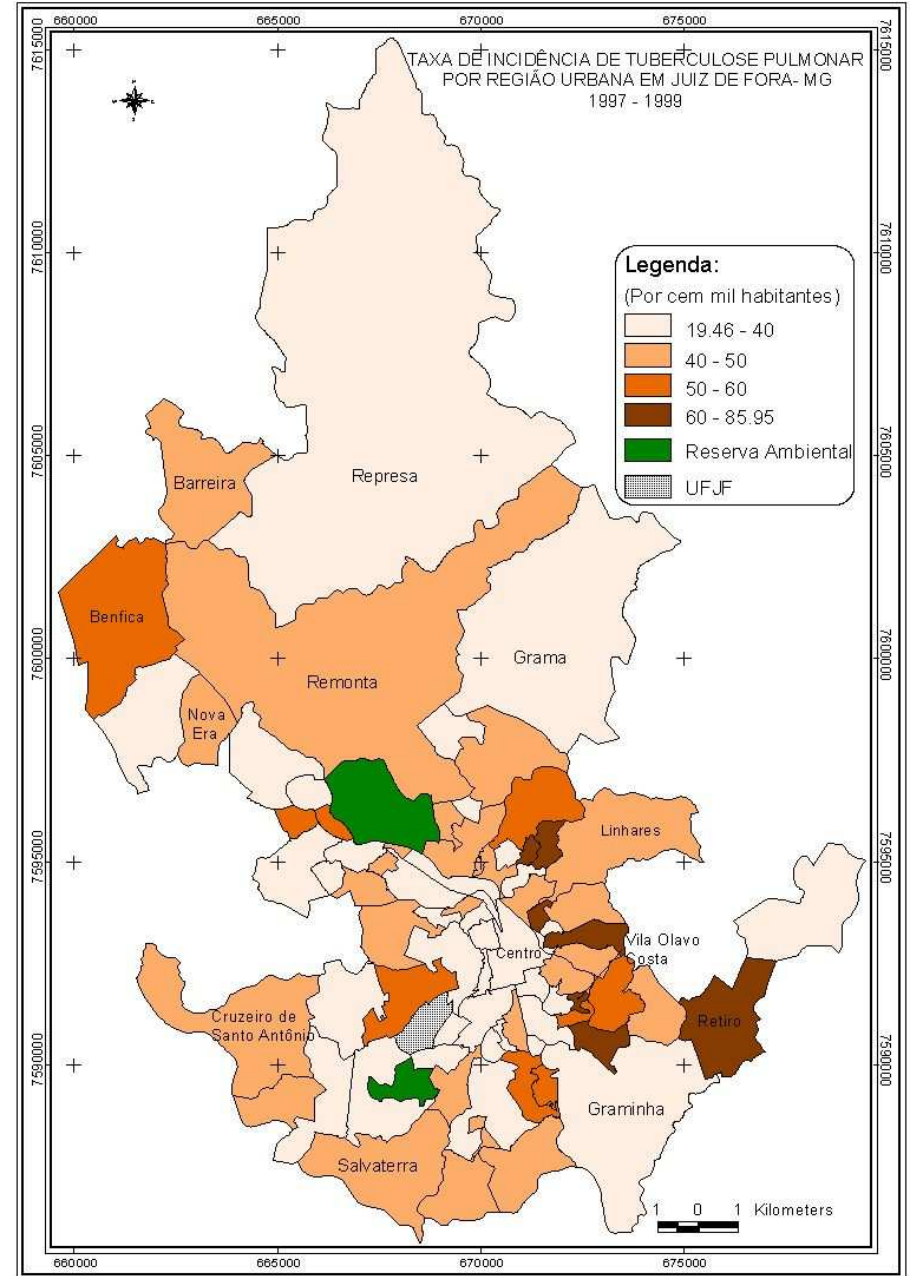
Diferentemente do primeiro período analisado, o triênio 2000 – 2002, as RA Leste e Sul apresentaram as maiores taxas de incidência da cidade, respectivamente 62,40 e 52,31 por cem mil habitantes. As RU Santa Rita de Cássia, maior taxa de incidência de tuberculose pulmonar da cidade para este período, e a RU Nossa Senhora Aparecida foram as RU que mais contribuíram para a alta taxa de incidência da endemia na RA Leste, 106,79 e 83,30 por cem mil habitantes, respectivamente. Neste período, a RU Barreira obteve um substancial aumento entre o primeiro e segundo triênio, sua taxa de incidência passou de 44,97 para 95,10 casos por cem mil habitantes.

No último período analisado, 2003-2005, (vide mapa 41 e 42) a RA Sudeste apresentou a maior taxa de incidência de tuberculose pulmonar, 55,26 por cem mil habitantes e a RA Centro a menor incidência, 19,36 por cem mil habitantes. Nesta série temporal as RU Vila Olavo Costa, São Bernardo e Linhares obtiveram as maiores taxas de incidência, respectivamente 96,83; 84,69 e 77,49 por cem mil habitantes

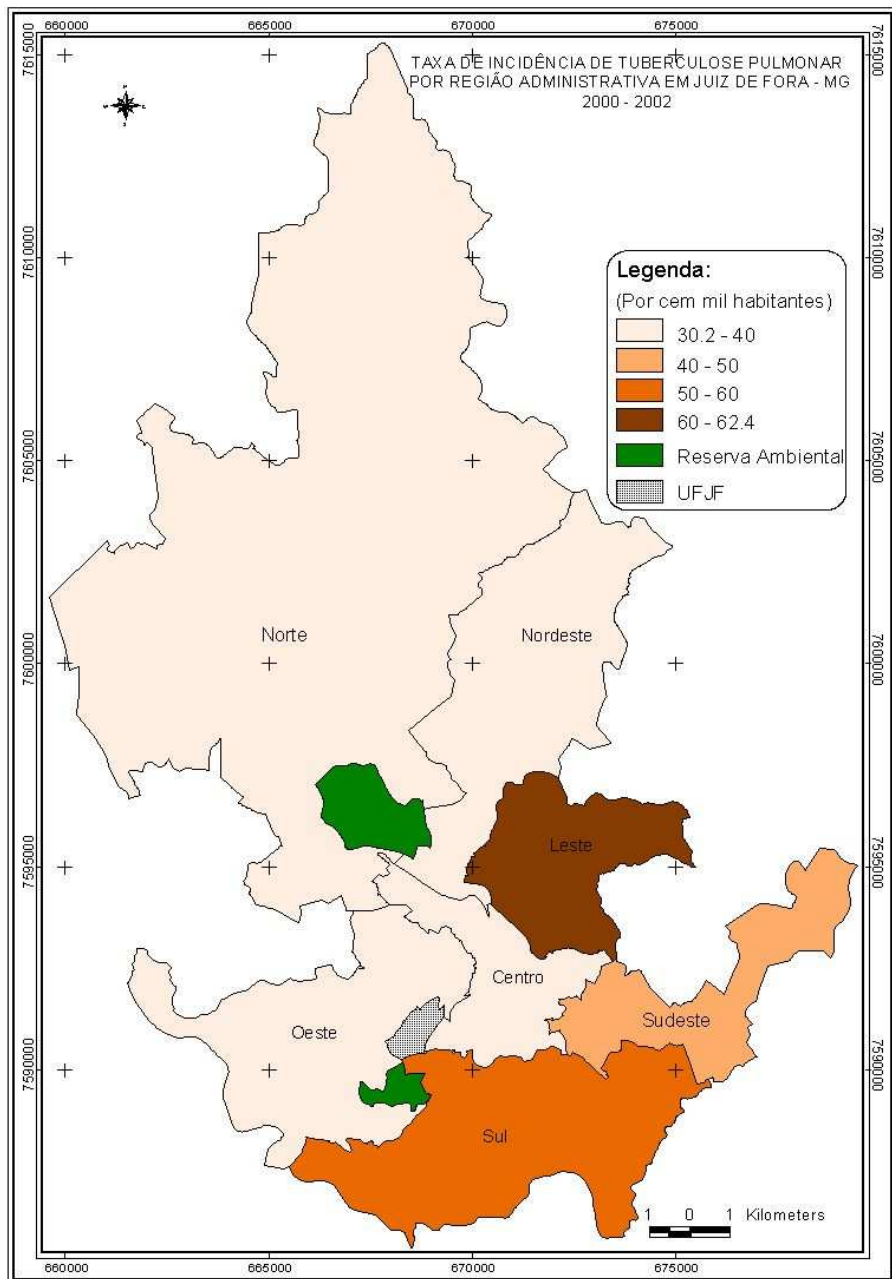
Mapa 37



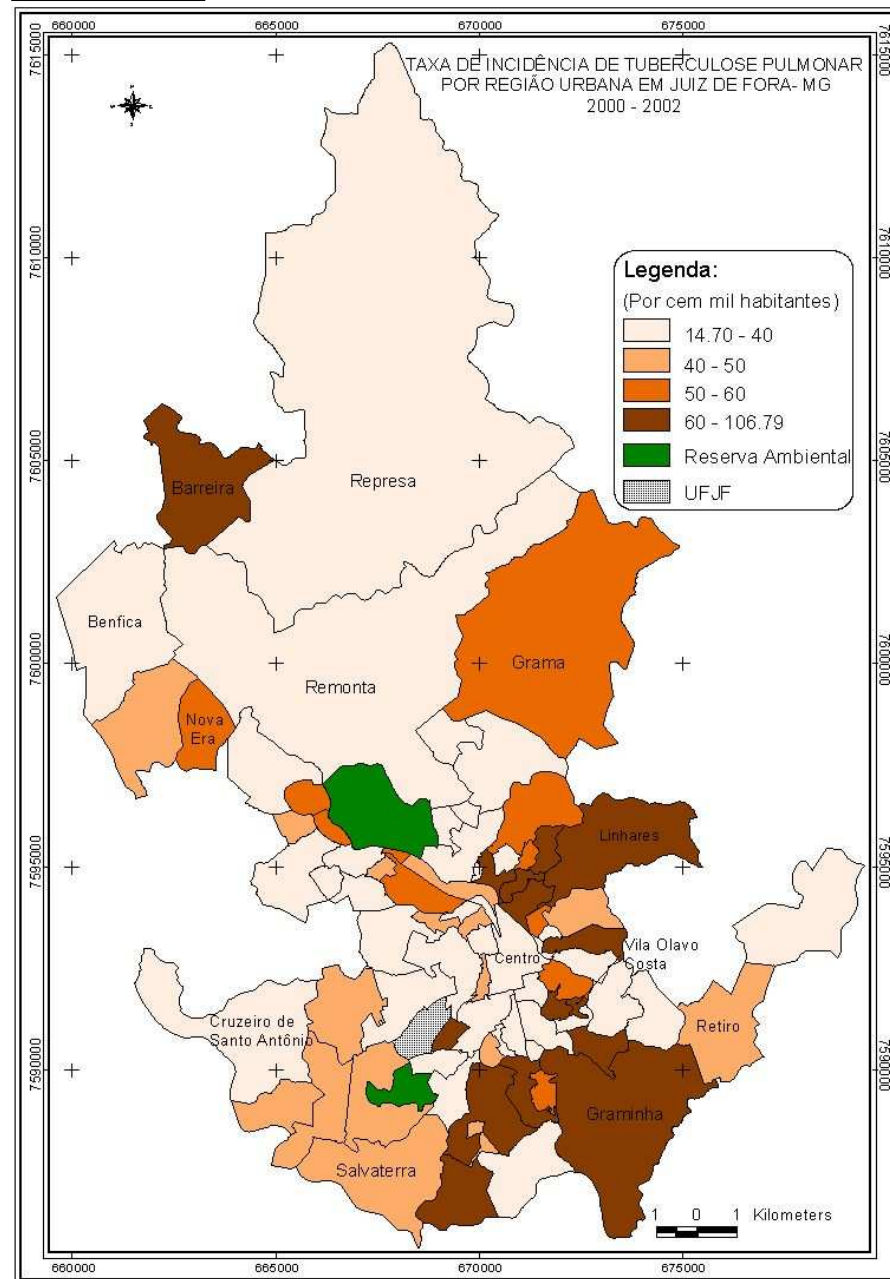
Mapa 38



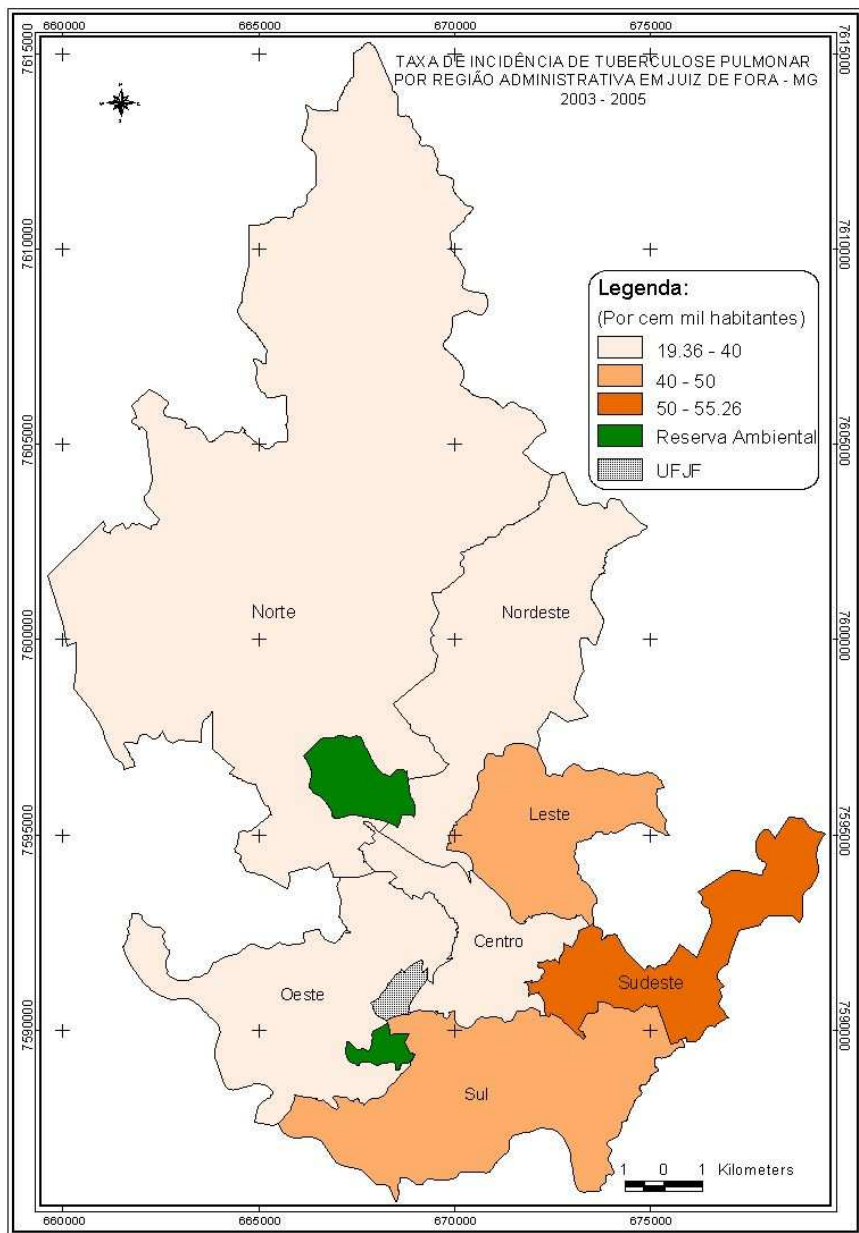
Mapa 39



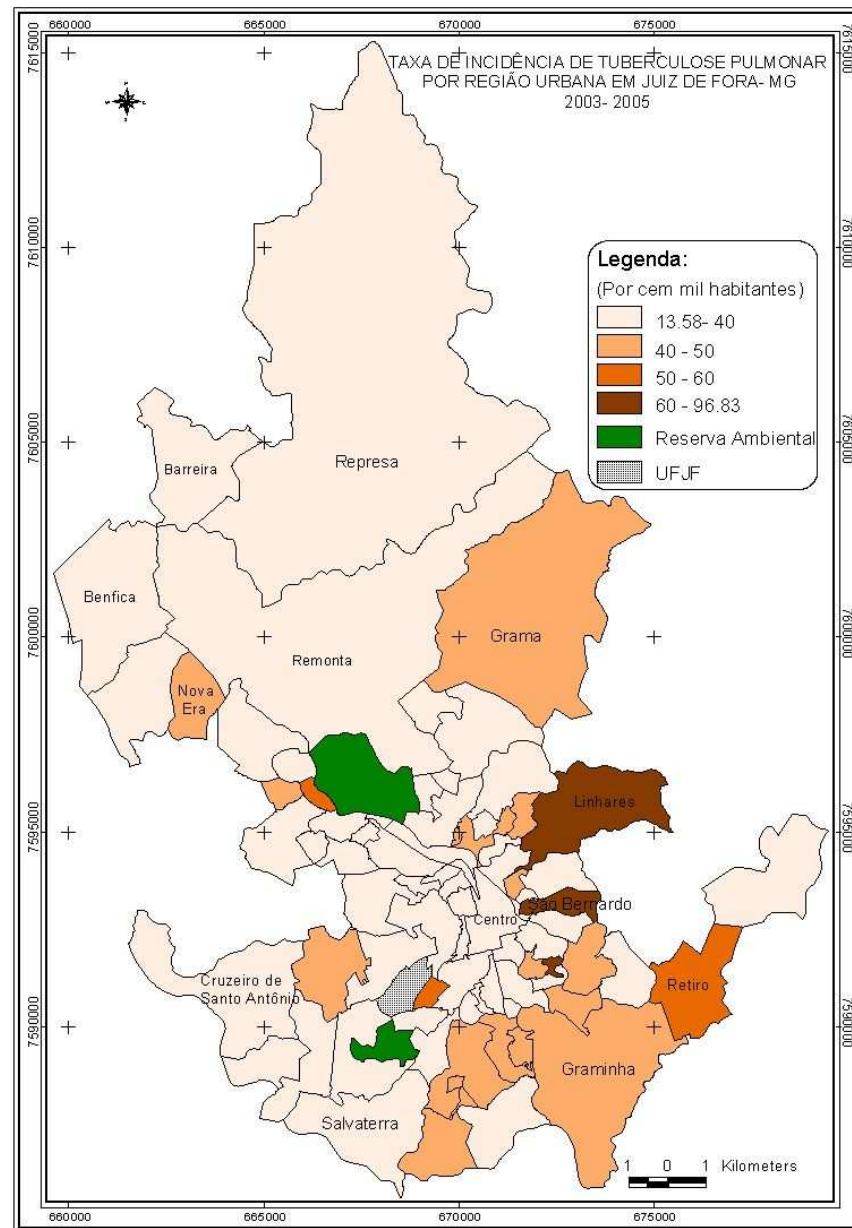
Mapa 40



Mapa 41



Mapa 42



**TABELA 6 - CASOS DE TUBERCULOSE REGISTRADOS EM JUIZ DE FORA –
MG, 1997-2005, POR PERÍODO E REGIÕES ADMINISTRATIVAS.**

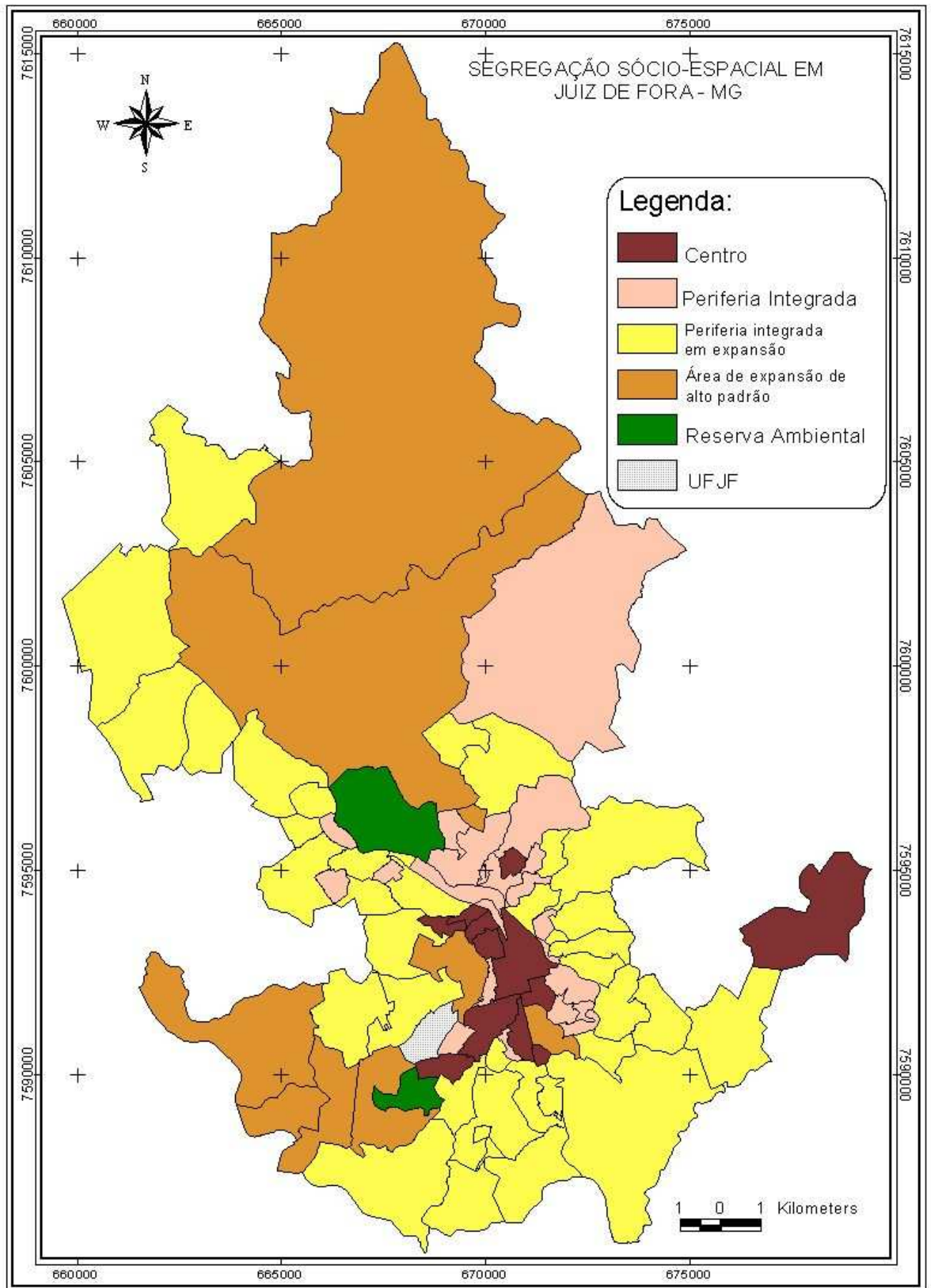
| RA | 1997 - 1999 | 2000 - 2002 | 2003 - 2005 | TOTAL | % |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|----------|
| Centro | 80 | 96 | 63 | 239 | 14.77 |
| Leste | 150 | 163 | 128 | 441 | 27.25 |
| Nordeste | 47 | 47 | 36 | 130 | 8.03 |
| Norte | 108 | 108 | 97 | 313 | 19.34 |
| Oeste | 25 | 27 | 24 | 76 | 4.70 |
| Sudeste | 74 | 52 | 68 | 194 | 12.00 |
| Sul | 67 | 86 | 72 | 225 | 13.91 |
| Juiz de Fora | 551 | 579 | 488 | 1618 | 100.00 |

A tabela 6 apresenta a distribuição dos casos por RA nos três períodos analisados e mostra que não houve grandes modificações no número de registros entre as regiões, apesar de se notar uma redução do número de casos em todas as RA. Observa-se também que a Região Leste não só apresentou a maior incidência de tuberculose (vide tabela 5) como concentrou os casos de tuberculose entre 1997 e 2005 com 27,25 % dos casos.

Tabela. 7 - Incidência de tuberculose pulmonar, média das incidências de tuberculose pulmonar, limite máximo (LM), limite mínimo (Lm) e Coeficiente de Variação (CV). Por Região Administrativa em Juiz de Fora – MG (1997 – 2005)

| RA | Incidência de tuberculose (Por cem mil habitantes) | Nº de Regiões Urbanas | Média das Incidências de Tuberculose (Por cem mil habitantes) | LM | Lm | CV |
|-----------|---|--------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| Centro | 25.06 | 19 | 28.74 | 59.87 | 10.36 | 48.88 |
| Leste | 56.27 | 14 | 52.69 | 97.40 | 18.77 | 42.82 |
| Nordeste | 33.02 | 7 | 31.81 | 45.18 | 28.08 | 23.38 |
| Norte | 36.61 | 16 | 38.12 | 59.39 | 18.66 | 32.12 |
| Oeste | 32.50 | 8 | 31.71 | 42.63 | 23.91 | 17.73 |
| Sudeste | 56.74 | 7 | 52.06 | 93.73 | 21.94 | 43.32 |
| Sul | 45.62 | 10 | 42.65 | 63.22 | 17.16 | 36.20 |

A tabela 7 revela a heterogeneidade das Regiões Administrativas (RA) quanto a distribuição espacial da tuberculose. Observa-se que todas as RA apresentam forte coeficiente de variação, porém as RA Centro, Sudeste e Leste foram as que demonstraram maior heterogeneidade interna quanto a este indicador.



O mapa 47 mostra a classificação da área urbana de Juiz de Fora segundo os indicadores

valor médio do IPTU e Proporção de terrenos sem uso. E a tabela apresenta a taxa de incidência para as regiões criadas.

Tabela 12 – Taxa de incidência de tuberculose e Aids no período de 1997 - 2005 entre as regiões do modelo de segregação sócio-espacial de Juiz de Fora – MG

| | Taxa de incidência de tuberculose | Taxa de incidência de Aids |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Centro | 19,84 | 19,24 |
| Periferia Integrada | 47,36 | 22,19 |
| Periferia Integrada em Expansão | 44,09 | 24,16 |
| Área de Expansão de Alto Padrão | 8,17 | 5,44 |

* Por cem mil habitantes

A distribuição espacial da tuberculose e da Aids reflete o processo de segregação sócio-espacial de Juiz de Fora. As áreas de mais alta incidência de tuberculose bem como de Aids foram as áreas de periferia social, a Periferia Integrada obteve a incidência média de tuberculose de 47,36 por cem mil habitantes e incidência média de Aids de 22,19 por cem mil habitantes. Já a área de Periferia Integrada em Expansão apresentou taxa de incidência média para tuberculose de 44,09 por cem mil habitantes e taxa de incidência média de Aids de 24,16 por cem mil habitantes. (Vide tabela 12).

Na tabela 12 é possível observar o processo de pauperização da Aids, já que a menor taxa de incidência desta epidemia foi observado na Área de Expansão de Alto Padrão.

5.4.4 – Descrição da incidência de Aids e da taxa de abandono

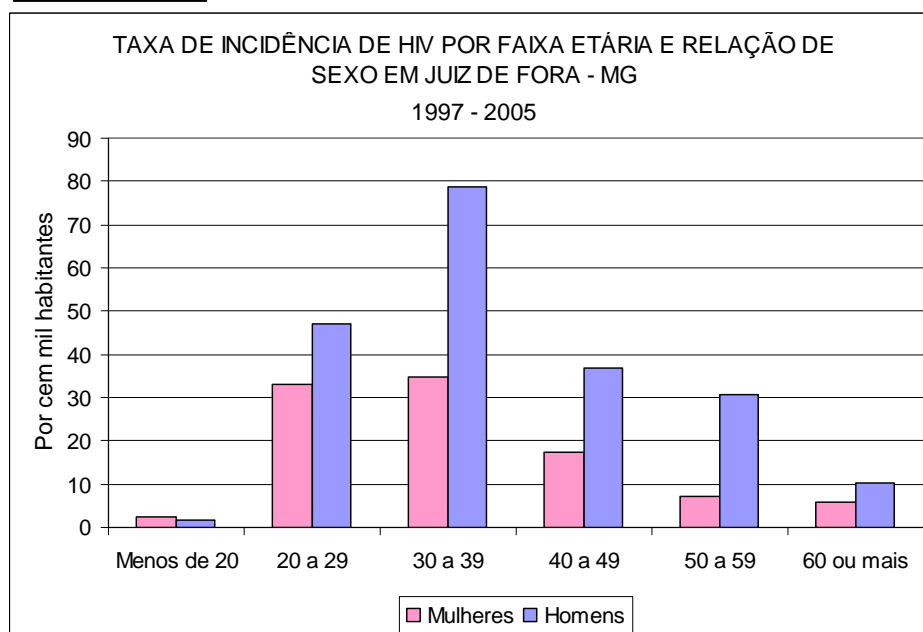
A incidência de Aids e da taxa de abandono do tratamento de tuberculose são dois indicadores fundamentais na análise dos determinantes da incidência da tuberculose. Estas duas variáveis produzem um efeito de confusão na identificação dos determinantes sociais da tuberculose, por isso a necessidade de analisar suas respectivas contribuições para a manutenção desta endemia em Juiz de Fora.

A incidência de Aids em Juiz de Fora, no período de 1997-2005, foi de 22,09 por cem mil habitantes. Contudo, sua distribuição no espaço intra-urbano de Juiz de Fora se deu forma desigual. (Vide mapa 43 e 44).

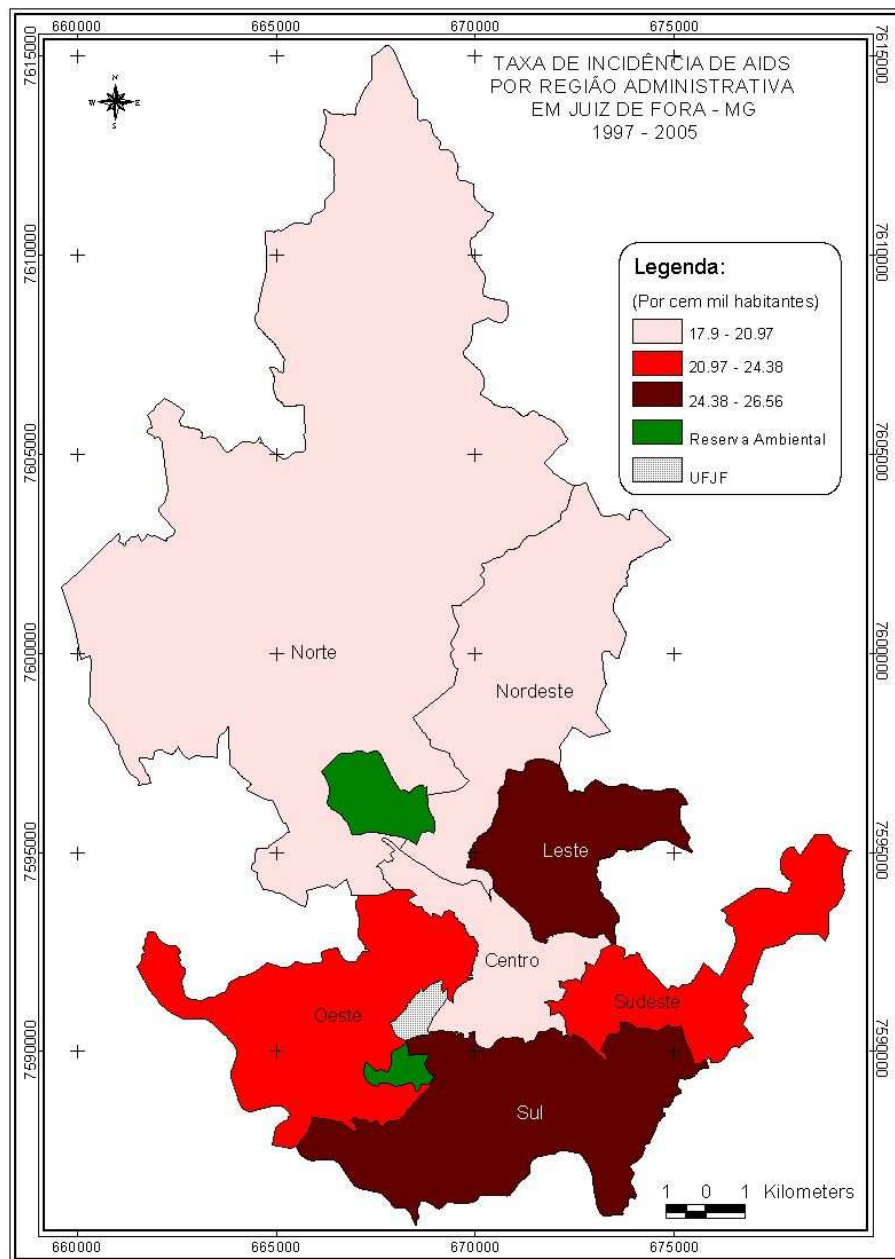
As Regiões Administrativas Leste e Sul apresentaram as maiores taxas de incidência para o período, respectivamente, 26,29 e 26,56 por cem mil habitantes. As Regiões Urbanas que obtiveram as maiores taxas de incidência de Aids da cidade foram: São Bernardo (37,81 por cem mil habitantes), Centro (32,90 por cem mil habitantes), Linhares (32,60 por cem mil habitantes), Cruzeiro do Sul (32,28 por cem mil habitantes) e Vila Olavo Costa (31,31 por cem mil habitantes).

As menores taxas de incidência de Aids foram observadas nas Regiões Administrativas Norte com 17,90 por cem mil habitantes, Centro com 20,97 por cem mil habitantes e a RA Nordeste com 20,58 por cem mil habitantes. As RU Grambery, Santa Helena, Bom Pastor, Barbosa Lage e Retiro obtiveram as menores incidências de Aids da cidade.

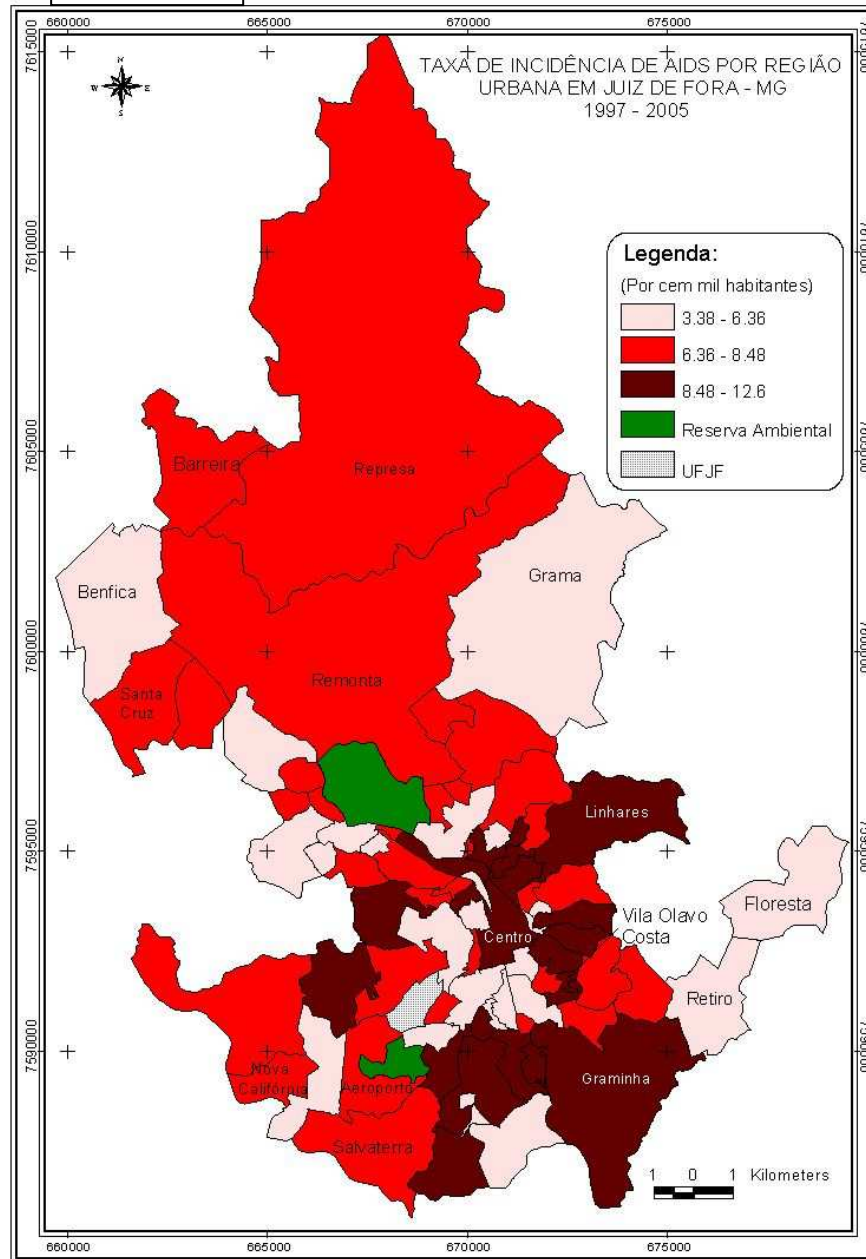
Gráfico 17



Mapa 43



Mapa 44



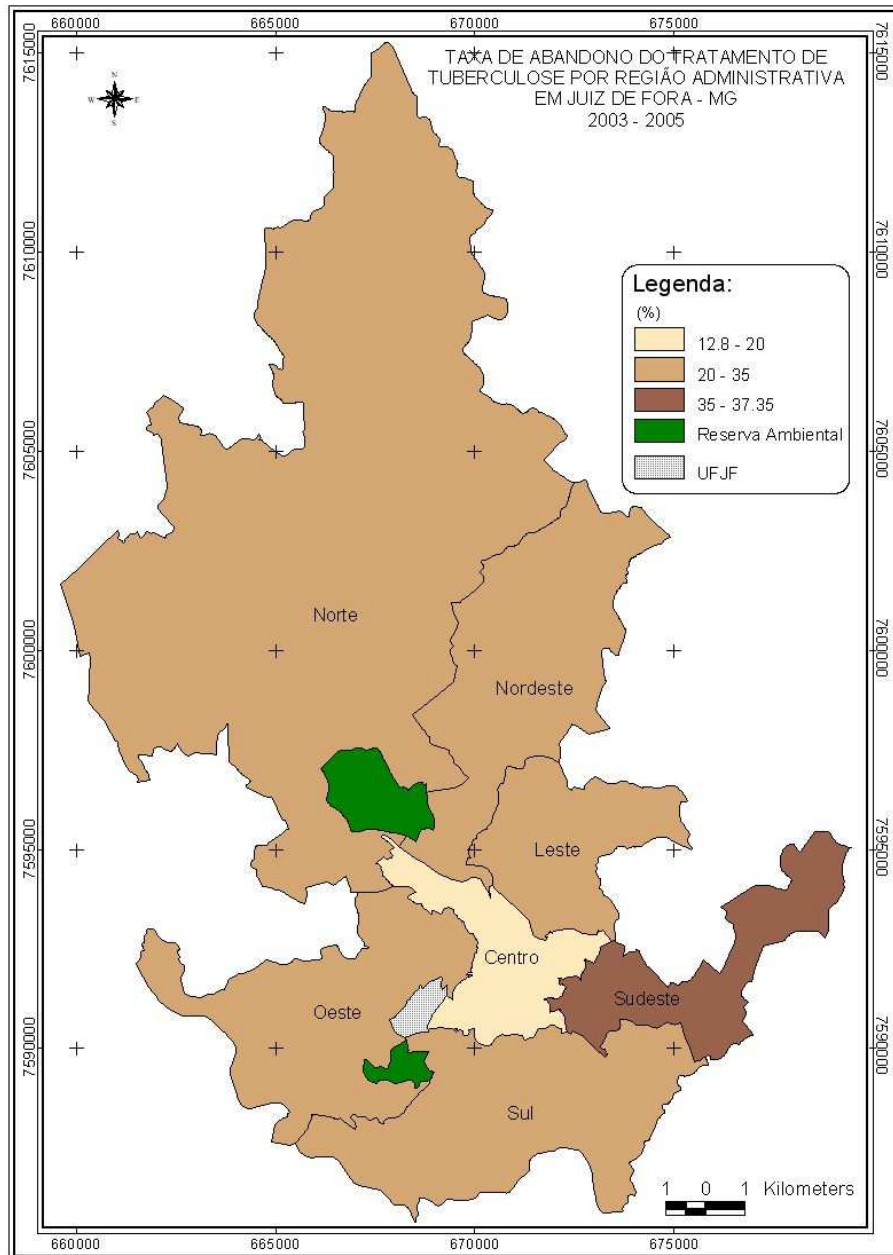
A distribuição dos casos de Aids por relação de sexo e faixa etária mostrou que a taxa de incidência de Aids em Juiz de Fora apresenta-se mais elevada nos indivíduos do sexo masculino e que a faixa etária mais atingida está entre 20 a 49 anos. (Vide gráfico 17)

Com relação a análise da taxa de abandono do tratamento de tuberculose, esta só pode ser realizada no período de 2003 a 2005. Isto por que nos anos anteriores a informação sobre o encerramento do tratamento não se apresentou de boa qualidade. Observou-se que mais de 50% do campo de encerramento do tratamento não estavam preenchidos, o que impossibilitou a análise.

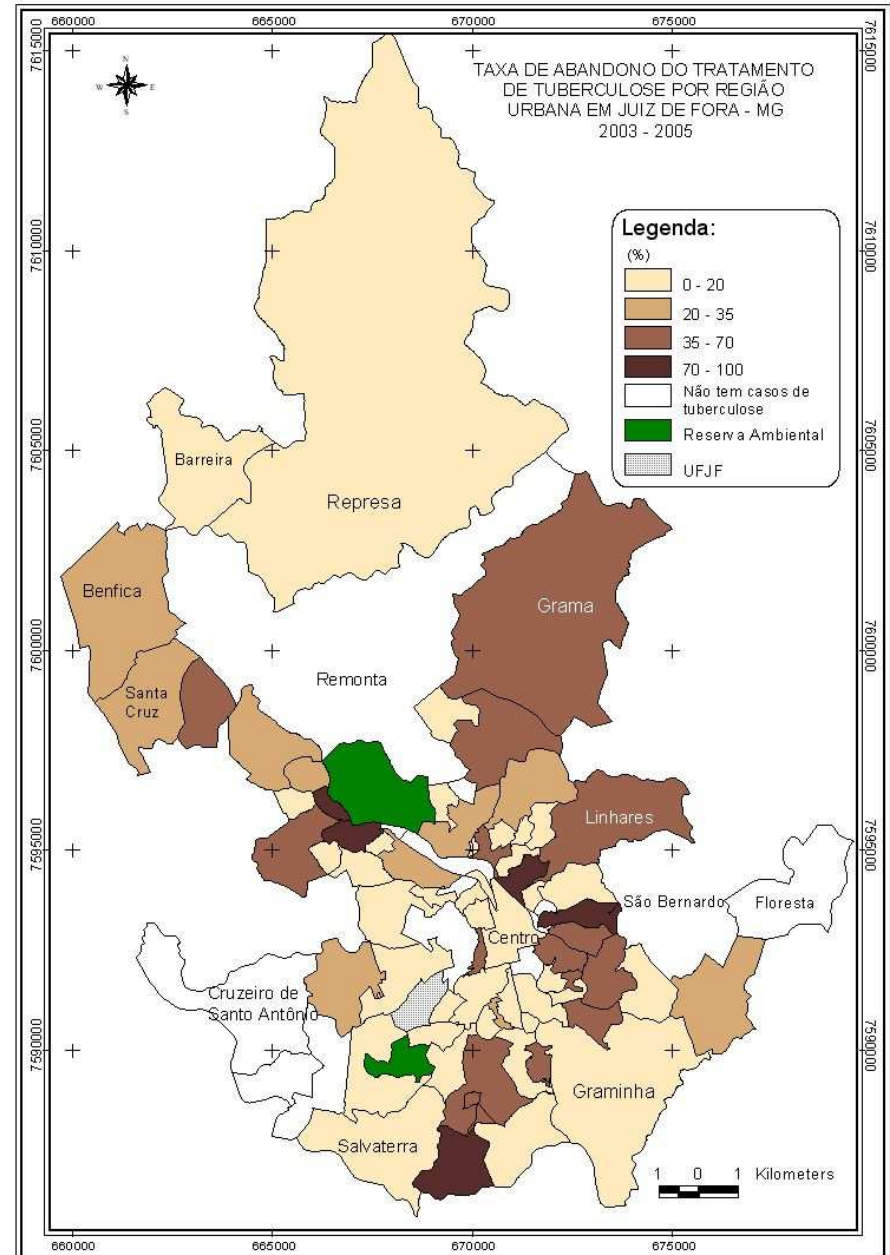
Entre 2003 e 2005, foram observados 90 casos de abandono do tratamento em Juiz de Fora, remetendo a uma taxa de abandono de 13,10% dos registros que tiveram esta informação preenchida. Deve-se ressaltar que apenas 4 dentre os 691 casos registrados tinham esta informação em branco.

Os mapas 45 e 46 revelam que a taxa de abandono do tratamento de tuberculose não se distribui de forma homogênea pelo território Juizforano. A RA com maior taxa de abandono foi a RA Sudeste com 37,35 % e a menor taxa foi observada na RA Centro com 12,85% de abandono. Entre as RU as maiores taxas de abandono do tratamento apareceram Cerâmica (100%), Sagrado Coração de Jesus (100%), São Bernardo (75%), Grajaú (75%) e Bairro Industrial (75%). Deve-se ressaltar, porém, que a elevada proporção de pacientes que abandonaram o tratamento em algumas Regiões Urbanas pode estar relacionada às pequenas populações.

Mapa 45



Mapa 46



5.5 - Análise da associação da incidência da tuberculose com os indicadores sócio-espaciais e incidência de Aids

Tabela 8 - Incidência de Tuberculose, Incidência de Aids, Taxa de abandono e variáveis sócio-ambientais por Região Administrativa em Juiz de Fora - MG

| RA | TB9705 | Aids9705 | TXABAND0305 | IPTU | PM2SAL | DENS2SAL | M7MOR | DSCIA | SEM_ESG | DD | RESID. | COMERC. | IND. | SEM USO |
|----------|--------|----------|-------------|--------|--------|----------|-------|-------|---------|--------|--------|---------|------|---------|
| Sudeste | 56.74 | 23.40 | 31.00 | 160.03 | 47.19 | 8.32 | 5.84 | 1.95 | 4.99 | 64.85 | 55.83 | 4.34 | 0.34 | 38.05 |
| Leste | 56.27 | 26.29 | 56.00 | 159.53 | 39.23 | 11.50 | 4.23 | 0.61 | 4.76 | 101.63 | 76.98 | 6.27 | 0.23 | 15.10 |
| Sul | 45.62 | 26.56 | 33.00 | 156.35 | 42.08 | 6.23 | 4.76 | 1.48 | 7.54 | 52.63 | 60.11 | 7.24 | 0.09 | 30.91 |
| Norte | 36.61 | 17.90 | 40.00 | 145.03 | 38.66 | 3.72 | 4.95 | 0.53 | 3.6 | 35.06 | 59.96 | 6.14 | 0.63 | 31.89 |
| Nordeste | 33.02 | 20.58 | 17.00 | 315.57 | 35.53 | 2.60 | 4.16 | 1.07 | 7.15 | 25.73 | 74.93 | 8.33 | 0.36 | 14.50 |
| Oeste | 32.50 | 24.38 | 8.00 | 599.96 | 39.27 | 1.61 | 4.93 | 1.10 | 11.28 | 15.12 | 51.60 | 4.41 | 0.14 | 42.83 |
| Centro | 25.06 | 20.97 | 14.00 | 403.02 | 15.35 | 5.00 | 1.93 | 0.43 | 0.13 | 99.89 | 69.28 | 17.84 | 0.27 | 4.40 |

| |
|--|
| TB9705: Incidência da tuberculose pulmonar entre 1997 a 2005 (Por cem mil habitantes). |
| Aids9705: Incidência de Aids entre 1997 a 2005 (Por cem mil habitantes). |
| TXABAND0305: Taxa de abandono entre 2003 - 2005 (%) |
| IPTU: Valor médio do Imposto Territorial Urbano (R\$) |
| PM2SAL: Proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (%). |
| DENS2SAL: Densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos (hab. Ha). |
| M7MOR: Proporção de domicílios com mais de 7 moradores (%). |
| DSCIA: Proporção de domicílios sem canalização interna de água (%). |
| SEM_ESG: Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário (%). |
| DD: Densidade demográfica (hab. Ha). |
| RESID.: Proporção de uso residencial do solo (%). |
| COMERC.: Proporção de uso comercial do solo (%). |
| IND.: Proporção de uso industrial do solo (%). |
| SEM USO: Proporção solo urbano sem uso (%). |

Tabela 9 – Matriz de correlação da incidência tuberculose no período 1997 – 2005, das variáveis utilizadas para descrever as características sócio-ambientais e incidência de Aids por Regiões Administrativas de Juiz de Fora - MG

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
|---------------------------|---------------|-------|----------------|---------------|---------------|-------|---------------|-------|----------------|-------|------|
| TB9705 (X1) | 1.00 | | | | | | | | | | |
| Aids9705 (X2) | 0.57 | 1.00 | | | | | | | | | |
| IPTU – log (X3) | -0.73 | -0.03 | 1.00 | | | | | | | | |
| P2SAL (X4) | 0.73 | 0.37 | -0.41 | 1.00 | | | | | | | |
| DENS2SAL (X5) | 0.83 * | 0.53 | -0.64 | 0.24 | 1.00 | | | | | | |
| P7MOR (X6) | 0.62 | 0.21 | -0.32 | 0.97 * | 0.09 | 1.00 | | | | | |
| SEM_ESG (X7) | 0.08 | 0.44 | 0.39 | 0.60 | -0.35 | 0.58 | 1.00 | | | | |
| DSCIA (X8) | 0.51 | 0.41 | -0.17 | 0.68 | 0.11 | 0.69 | 0.47 | 1.00 | | | |
| DD (X9) | 0.31 | 0.27 | -0.34 | -0.41 | 0.78 * | -0.52 | -0.73 | -0.28 | 1.00 | | |
| CD (X10) | -0.01 | 0.08 | 0.30 | 0.61 | -0.52 | 0.72 | 0.79 * | 0.51 | -0.83 * | 1.00 | |
| CONSOLIDACÃO (X11) | 0.68 | 0.46 | -0.78 * | 0.61 | 0.50 | 0.46 | 0.17 | 0.39 | 0.05 | -0.00 | 1.00 |

A tabela 9 apresenta os resultados da matriz de correlação entre a variável TB9705 (Incidência de tuberculose entre 1997-2005), entre a variável Aids9705 (Incidência de Aids entre 1997-2005) e entre as variáveis sócio-ambientais utilizadas para descrever o espaço urbano de Juiz de Fora.

No que tange a incidência da tuberculose observa-se que esta apresenta uma correlação significativa com a incidência de Aids, porém constitui-se numa correlação positiva moderada, $r = 0,57$. Dentre as variáveis sócio-ambientais, as variáveis DENS2SAL, P2SAL e IPTU foram as variáveis que demonstraram forte correlação com a tuberculose, respectivamente 0,83, 0,73 e -0,73.

A variável Consolidação obteve $r=0,68$, uma correlação positiva e moderada, mostrando que a tuberculose tende a concentrar-se nas RA cujo solo urbano é menos valorizado, porém, com o processo de urbanização mais consolidado.

As correlações entre a tuberculose e os indicadores sócio-ambientais foram mais fracas entre as variáveis CD e SEM_ESG, que obtiveram $r=-0,01$ e 0,08 respectivamente.

Tabela 10 – Matriz de correlação da incidência tuberculose no período 2003 - 2005, incidência de Aids, taxa de abandono e das variáveis utilizadas para descrever as características sócio-ambientais por Regiões Administrativas de Juiz de Fora – MG

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 |
|--------------------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|------|
| TB0305 (X1) | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| Aids0305 (X2) | 0.52 | 1.00 | | | | | | | | | | |
| TXABAND0305 (X3) | 0.74 | -0.05 | 1.00 | | | | | | | | | |
| IPTU – log (X4) | -0.72 | -0.06 | -0.66 | 1.00 | | | | | | | | |
| P2SAL (X5) | 0.76 * | 0.11 | 0.87 * | -0.41 | 1.00 | | | | | | | |
| DENS2SAL (X6) | 0.77 * | 0.75 | 0.36 | -0.64 | 0.24 | 1.00 | | | | | | |
| P7MOR (X7) | 0.68 | 0.01 | 0.81 * | -0.32 | 0.97 * | 0.09 | 1.00 | | | | | |
| SEM_ESG (X8) | 0.09 | -0.06 | 0.32 | 0.39 | 0.60 | -0.35 | 0.58 | 1.00 | | | | |
| DSCIA (X9) | 0.61 | -0.06 | 0.55 | -0.17 | 0.68 | 0.11 | 0.69 | 0.47 | 1.00 | | | |
| DD (X10) | 0.26 | 0.64 | -0.25 | -0.34 | -0.41 | 0.78 * | -0.52 | -0.73 | -0.28 | 1.00 | | |
| CD (X11) | 0.08 | -0.22 | 0.23 | 0.30 | 0.61 | -0.52 | 0.72 | 0.79 * | 0.51 | -0.83 * | 1.00 | |
| CONSOLIDAÇÃO (X12) | 0.63 | 0.05 | 0.72 | -0.78 * | 0.61 | 0.50 | 0.46 | 0.17 | 0.39 | 0.05 | -0.00 | 1.00 |

A tabela 10 apresenta os resultados da matriz de correlação entre a variável TB0305 (Incidência de tuberculose entre 2003 - 2005), as variáveis Aids0305 (Incidência de Aids entre 2003 - 2005), TXABAND0305 (Taxa de abandono entre 2003 - 2005) e variáveis sócio-ambientais utilizadas para descrever o espaço urbano de Juiz de Fora.

Observou-se que a correlação entre a incidência de tuberculose entre 2003 e 2005 e taxa de abandono para o mesmo período apresentou-se forte, com um $r=0,74$.

As correlações entre taxa de abandono e Proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários mínimos e entre taxa de abandono e Proporção de domicílios com mais de 7 moradores foram significativas, positivas e fortes, respectivamente 0,87 e 0,81.

As correlações da TB0305 com as variáveis sócio-ambientais foram muito semelhantes às correlações no período de 1997-2005, apresentadas na tabela 9.

Tabela 11 – Matriz de correlação da variável dependente incidência de tuberculose no período 1997 – 2005 e das variáveis independentes utilizadas para descrever as características sócio-ambientais das Regiões Urbanas de Juiz de Fora - MG

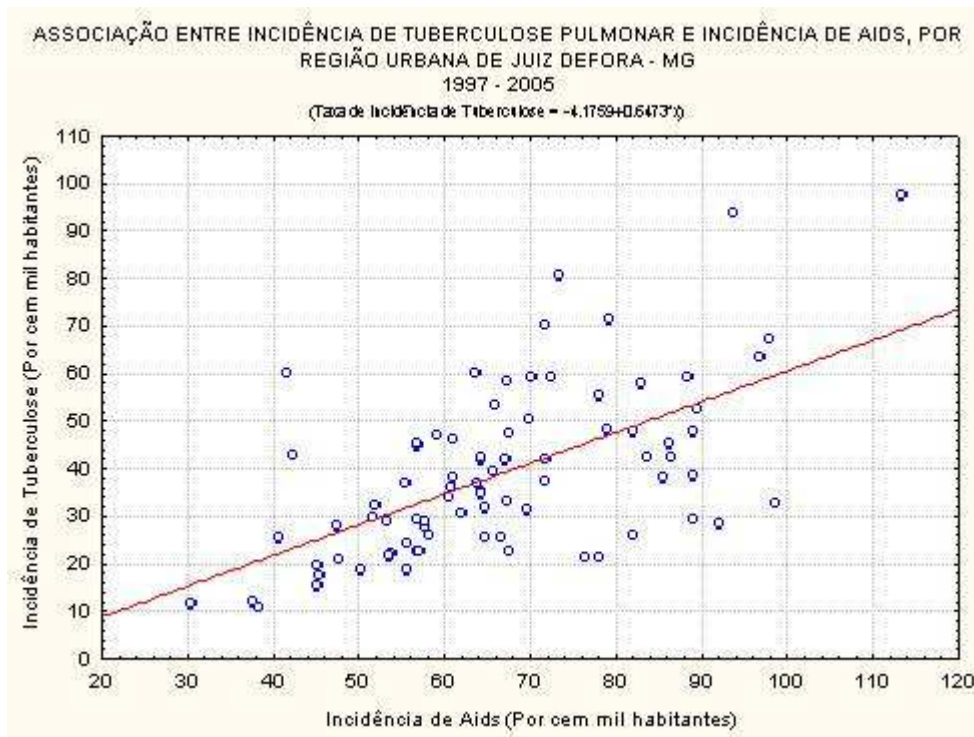
| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|------|------|
| TB9705 (X1) | 1.00 | | | | | | | | | | |
| Aids9705 (X2) | 0.60* | 1.00 | | | | | | | | | |
| IPTU – Log (X3) | - | - | 1.00 | | | | | | | | |
| P2SAL (X4) | 0.54* | 0.28* | | 1.00 | | | | | | | |
| DENS2SAL (X5) | 0.52* | 0.26* | - | 0.58* | 1.00 | | | | | | |
| PM7MOR (X6) | 0.51* | 0.27* | - | 0.44* | 0.56* | 1.00 | | | | | |
| DSEM_ESG (X7) | 0.40* | 0.16 | 0.35* | 0.83* | 0.27* | 1.00 | | | | | |
| DSCIA (X8) | -0.01 | 0.00 | 0.14 | 0.38* | -0.29* | 0.27* | 1.00 | | | | |
| DD (X9) | 0.18 | 0.10 | -0.07 | 0.29* | 0.06 | 0.32* | 0.34* | 1.00 | | | |
| CD (X10) | 0.12 | 0.03 | - | -0.15 | 0.74* | - | - | -0.10 | 1.00 | | |
| CONSOLIDAÇÃO (X11) | - | - | 0.28* | -0.02 | -0.23* | 0.26* | 0.49* | 0.16 | -0.29* | 1.00 | |
| | 0.24* | 0.30* | 0.05 | 0.41* | -0.14 | 0.36 | 0.82* | 0.82* | -0.36* | 0.19 | 1.00 |

A tabela 11 apresenta o resultado das correlações entre a variável dependente incidência de tuberculose (1997 a 2005) e os indicadores sócio-ambientais na escala de Regiões Urbanas. Nota-se que a correlação mais forte para a variável dependente TB9705 ocorreu entre a variável Aids, cujo valor de r foi de 0,60, valor muito próximo ao observado na matriz de correlação cuja unidade de análise era as Regiões Administrativas ($r=0,57$) (Vide tabela.9) porém, em função do valor de n, este valor de r adquire maior relevância nesta escala. (vide Gráfico 18)

As variáveis IPTU, P2SAL e DENS2SAL também apresentaram correlações significativas com a incidência de tuberculose (TB9705). A variável IPTU apresentou uma correlação moderada inversa ($r=-0,47$) com a tuberculose, enquanto P2SAL e DENS2SAL apresentaram correlações de 0,52 e 0,51 respectivamente. (Vide gráfico 19, 20 e 21)

Nesta escala de análise (RU), a variável CD demonstrou uma correlação significativa apesar de fraca ($r=-0,24$), diferentemente dos resultados obtidos na escala de RA em que a correlação entre tuberculose crescimento demográfico não foram significativas, $r=-0,01$ (vide tabela 9).

Gráfico 18



O Gráfico 18 mostra uma associação linear positiva e forte entre incidência de tuberculose e incidência de Aids por Região Urbana em Juiz de Fora.

Gráfico 19

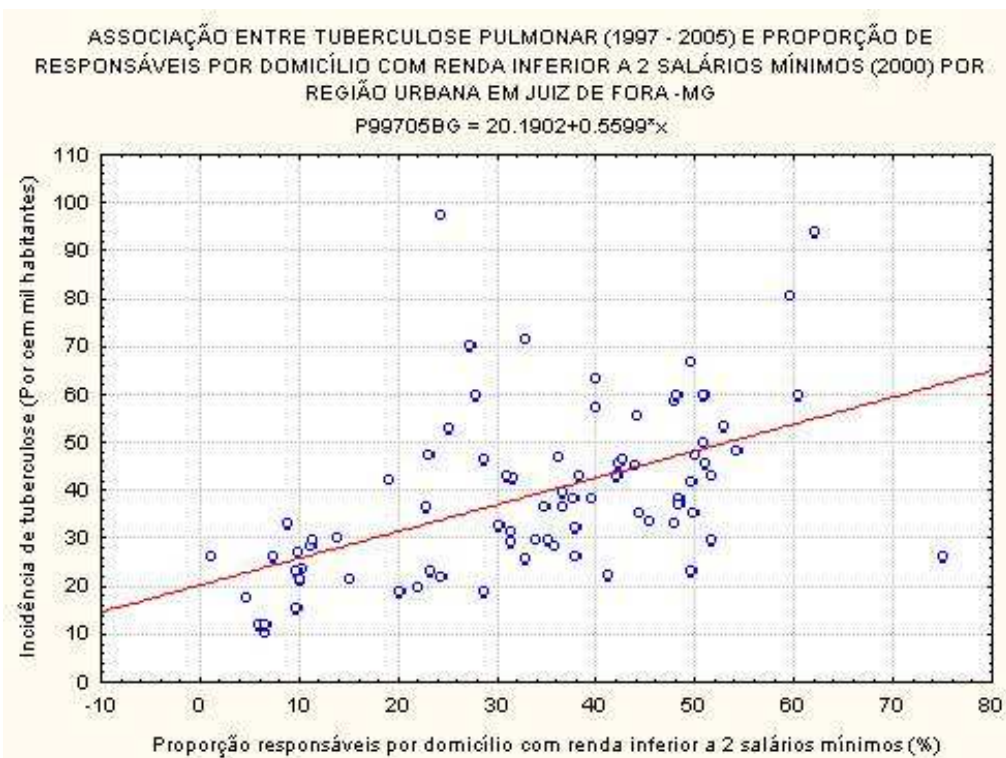


Gráfico 20

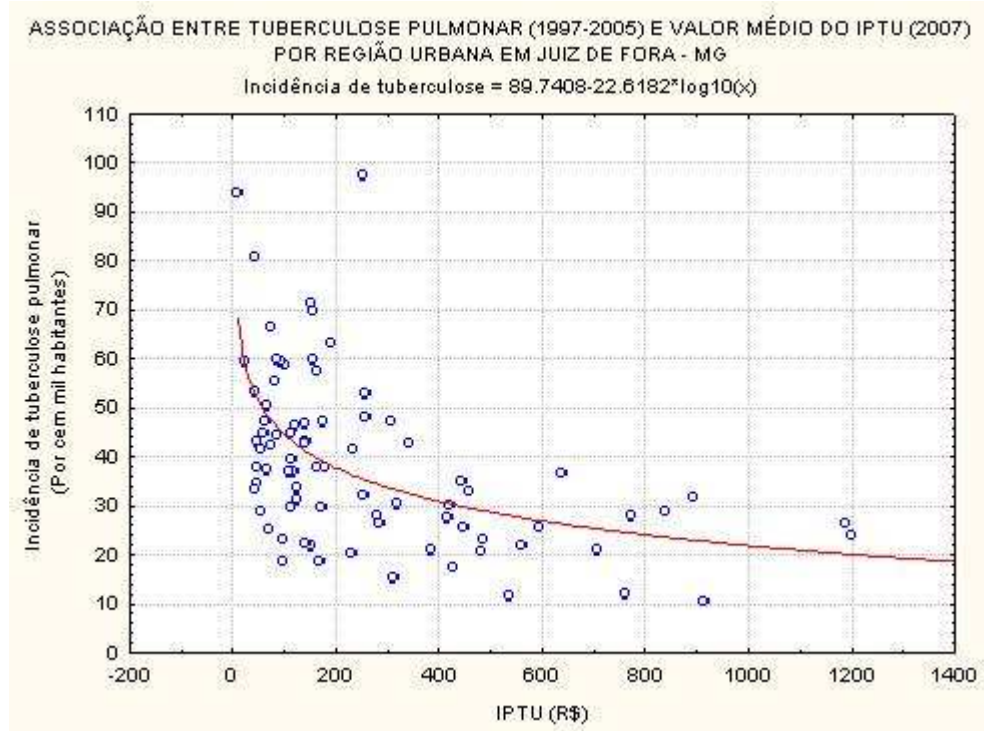
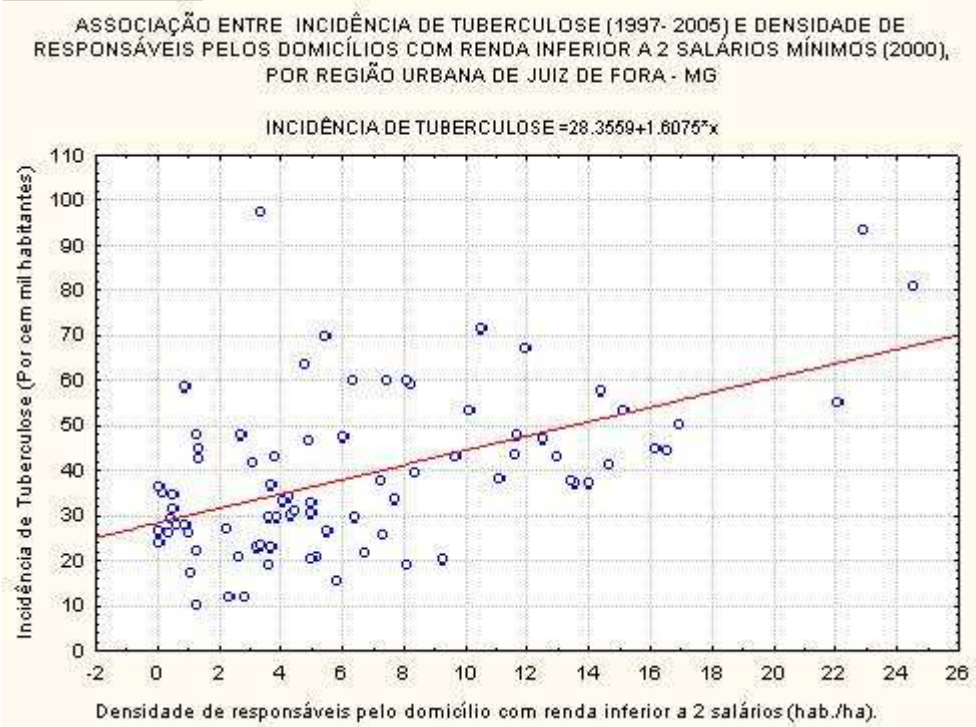


Gráfico 21



Quadro 3 – Sumário da regressão linear múltipla para a variável dependente TB9705 – Incidência de tuberculose pulmonar por Região Administrativa entre 1997 -2005.

| R= .99728420 R ² = .99457578 Adjusted R ² = .98372735 F(4,2)=91.679 p<.01082 | | | | | | |
|---|-----------|---------------------|----------|-------------------|-----------|------------|
| | Beta | Erro padrão de Beta | B | Erro padrão de B. | t(2) | Nível de p |
| Intercessão | | | -490.152 | 1233.732 | -0.397292 | 0.729542 |
| DENS2SAL * | 0.754373 | 0.103423 | 0.003 | 0.000 | 7.294071 | 0.018282 |
| P2SAL* | 0.606833 | 0.077097 | 0.001 | 0.000 | 7.871070 | 0.015760 |
| IPTU (Log) | 0.065871 | 0.102440 | 0.003 | 0.005 | 0.643017 | 0.586094 |
| AIDS9705 | -0.048438 | 0.084776 | -0.187 | 0.327 | -0.571364 | 0.625402 |

O quadro 3 apresenta os resultados da regressão linear múltipla na escala de Regiões Administrativas, processadas em um modelo, em que as variáveis independentes foram selecionadas a partir da correlação existente com a variável dependente (Vide tabela 9 e 11).

Observou-se que tanto no primeiro quanto no segundo modelo as variáveis P2SAL (Proporção de responsáveis por domicílio com renda inferior a dois salários mínimos) e DENS2SAL (Densidade de responsáveis por domicílio com renda inferior a dois salários mínimos) foram as variáveis que apresentaram maior poder explicativo para a incidência da tuberculose, pois, ambas apresentaram valores de beta positivos e significativos, com $p < 0,10$.

Quadro 4 - Sumário da regressão linear múltipla para a variável dependente TB9705 – Incidência de tuberculose pulmonar por Região Urbana entre 1997 – 2005.

| R= .76368070 R ² = .58320821 Adjusted R ² = .55542209 F(5,75)=20.989 p<.00000 | | | | | | |
|--|-----------|---------------------|---------|------------------|----------|------------|
| | Beta | Erro padrão de Beta | B | Erro padrão de B | t (74) | Nível de p |
| Intercessão | | | 1994382 | 1651805 | 1.20740 | 0.231074 |
| DENSPOBRES * | 0.474752 | 0.213355 | 1 | 1 | 2.22517 | 0.029076 |
| PM2SM | 0.045441 | 0.146059 | 0 | 0 | 0.31112 | 0.756574 |
| AIDS9705 * | 0.429622 | 0.080449 | 0 | 0 | 5.34032 | 0.000001 |
| DD | -0.279844 | 0.183235 | 0 | 0 | -1.52724 | 0.130907 |
| IPTU (Log) | -0.165431 | 0.120008 | -7 | 5 | -1.37850 | 0.172147 |

O quadro 4 apresenta os resultados da regressão linear múltipla para a escala de Regiões Urbanas (RU). Neste modelo duas variáveis apresentaram valores de beta significativos, com $p < 0,10$, foram elas: DENS2SAL e AIDS9705. A variável DD apresentou-se inversamente associada a incidência de tuberculose, diferente da DENS2SAL e incidência de Aids cuja associação foi positiva, com $p < 0,10$.

Deve-se ressaltar que apesar da variável DD não ter mostrado correlação significativa (vide tabela 11), ela foi inserida no modelo por refletir a taxa de contato social, indicador importante no processo de transmissão da tuberculose.

5.6 - Relatório do Fórum

O Fórum “*Tuberculose e condições de vida na área urbana de Juiz de Fora - MG: uma abordagem geográfica*” constitui-se numa parte da dissertação de mestrado da aluna Jussara Rafael Angelo da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ) orientada pelos Pesquisadores Luciano Medeiros de Toledo e Paulo Chagastelles Sabroza.

O Fórum aconteceu no Instituto de Ciência Humanas (ICH), no Departamento de Geografia, no Laboratório de Geologia no dia 14 de dezembro de 2007 as 9:00 h .

Estiveram presente:

Luciano Medeiros de Toledo – Pesquisador da ENSP/FIOCRUZ, orientador da dissertação e mediador da discussão.

Jussara Rafael Angelo – Geógrafa

Maria Lúcia Pires Menezes - Pesquisadora e Professora do Dep. de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Valéria Trevizani Burla de Aguiar - Pesquisadora e Professora do Dep. de Geografia da UFJF.

Pedro José Machado - Professor do Dep. de Geografia da UFJF.

Luiz Alberto Martins - Pesquisador e Professor do Dep. de Geografia da UFJF.

Maria da Consolação Magalhães – Departamento de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora.

Mércia Ramos – Responsável pelo Programa de Controle de Tuberculose em Juiz de Fora.

Sônia Rodrigues – Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora.

Maristela Batista – Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora.

Sebastião Alves de Souza Filho – Médico do Programa saúde da Família

Rita de Cássia Godinho Guimarães Reis - Médico do Programa saúde da Família

Gisele Machado Tavares – Secretária de Planejamento e Gestão Estratégica da Prefeitura de Juiz de Fora.

Viviane Lúcia Carneiro – Chefe do Dep. de Epidemiologia da Prefeitura de Juiz de Fora

O Fórum iniciou-se com uma apresentação do Prof. Luciano Medeiros de Toledo sobre a importância da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ) no contexto nacional e, abordou alguns desafios da pesquisa que estava sendo realizada em Juiz de Fora “*Tuberculose e condições de vida na área urbana de Juiz de Fora - MG: uma abordagem geográfica*”, bem como a importância da organização do fórum como um meio importante de se ampliar o conhecimento sobre o território Juizforano.

Em seguida a mestrandia Jussara Rafael Angelo realizou uma apresentação mostrando a tendência das taxas de incidência e mortalidade por tuberculose no Brasil, em Minas Gerais, na microrregião de Juiz de Fora e na área intra-urbana do município, bem como a relação por sexo e faixa etária da incidência da tuberculose. Foi apresentado também mapas da taxa de incidência de Aids na área intra-urbana do município e a relação por sexo e faixa-etária, visto da importância influência que esta exerce sobre a incidência da tuberculose.

Passou-se a discussão de algumas grandes questões cujo objetivo era ampliar o conhecimento sobre Juiz de Fora e tentar relacionar o processo de produção do espaço urbano com as elevada taxa de incidência de tuberculose do município bem como de algumas Regiões Urbanas cuja taxa de incidência é mais elevada (Linhares, Vila Olavo Costa e São Bernardo).

As questões abordadas estão no Anexo 1. A discussão não seguiu rigidamente esta ordem. Elas foram desenvolvidas durante todo o fórum.

A primeira questão abordada referiu-se às funções urbanas que Juiz de Fora exerce no contexto regional e se houve modificações nos últimos 10 anos.

Segundo os convidados, Juiz de Fora constitui-se num pólo regional na prestação de serviços em geral sobressaindo-se principalmente nos setores de educação e saúde. Vários exemplos foram citados com relação a estas funções, como o grande número de ambulâncias de municípios vizinhos estacionados nas proximidades dos serviços públicos de saúde e a relação número de leitos hospitalares por habitante, que ao se analisar somente para a população de Juiz de Fora esta relação é alta, contudo os profissionais de saúde que estão em contato direto com a realidade alertam que estes leitos não são apenas para uso dos juizforanos, mas, para toda microrregião e também para alguns municípios fluminenses.

Com relação à dinâmica demográfica da hinterlândia de Juiz de Fora observou-se que o movimento migratório em direção à Juiz de Fora já aconteceu. Atualmente os

municípios vizinhos são geralmente compostos por uma população infantil e uma população idosa. Além disso, foi mencionado que estes municípios têm um crescimento muito baixo, muitos não conseguem se quer repor a população. Alguns destes municípios vizinhos como, por exemplo, Simão Pereira têm exercido uma função de *weekend* visto o expressivo número de chácaras, gerando um movimento pendular nos fins de semana.

A única exceção é o município de Matias Barbosa, que nos últimos 6 ou 7 anos vem passando por substanciais transformações, como por exemplo a implantação Distrito Industrial Park Sul responsável pelo aumento significativo da arrecadação tributária do município. E transformando Matias Barbosa em um município rico, porém, caracterizado por apresentar uma população muito pobre.

Destaca-se também uma tendência dos gestores municipais em concentrar as atividades em Juiz de Fora e de não haver interesse em partilhar alguns empreendimentos. Como no exemplo supracitado do Distrito Industrial Park Sul de Matias Barbosa, em que Juiz de Fora ao invés de entrar em acordo com esse município visto, a proximidade do Distrito Industrial Park Sul com o município Juiz de Fora, cria o seu próprio Parque Tecnológico.

Foi ressaltado que Juiz e Fora é um município caracterizado por ter boa qualidade de vida, estando acima da média estadual e nacional, em função dos excelentes indicadores que possui como alta expectativa de vida, ampla cobertura de água encanada e coleta de lixo. Contudo, um indicador apresenta-se mais desfavorável à Juiz de Fora, o Índice de Gini, que demonstra uma disparidade interna com relação à distribuição de renda.

Ainda com relação à função urbana de Juiz de Fora, foi ressaltado que Juiz de Fora é um centro regional há mais de um século, diferente de Uberlândia que se constituiu como uma cidade-pólo recentemente, há mais ou menos duas décadas. Porém, Juiz de Fora hoje se insere numa região deprimida que, apesar de alguns esforços estatais, não conseguiu se alavancar economicamente.

Outro ponto importante destacado no fórum é o fato de Juiz de Fora está na região de influência do Rio de Janeiro, e como foi citado “...doença não respeita limite...” (Paulo Peiter, Simpósio de Geografia da Saúde, 2005) e, Juiz de Fora faz fronteira com o Rio de Janeiro, estado de maior incidência de tuberculose do Brasil.

Com relação à presença de um vetor organizacional de expansão urbana do município de Juiz de Fora foi colocado que a única vez na história do município que foi realizado um plano de desenvolvimento para a cidade, foi na gestão do prefeito Melo Reis

que em 1975 quando foi elaborado um Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI). Atualmente não se observa nenhuma posição da prefeitura com relação a este aspecto. Portanto a cidade cresce de acordo com os interesses dos agentes imobiliários. Foi ressaltado duas áreas de expansão na cidade, a Região Norte e a Região Oeste, porém com funções diferenciadas. Na Região Norte o crescimento é de habitações populares e de indústrias. É na região Norte que se localiza o Distrito Industrial. Já na região Oeste observa-se nos últimos anos o crescimento de inúmeros condomínios fechados, porém o município não tem nenhuma legislação que defina este tipo de uso do solo. Outra característica da Região Oeste é a presença de chácaras para uso em finais de semana, destaque para as Regiões Urbanas Nova Califórnia, Novo Horizonte, proximidades da Represa de São Pedro que tem se consolidado com este uso do solo.

Observa-se também um crescimento explosivo na direção do Bairro Cascatinha cuja única via de acesso é a Avenida Independência. Nos últimos anos, esta área tem sido alvo de vários investimentos imobiliários de grande porte, como a construção do Shopping Independência, a construção de um campus universitário do Centro de Ensino Superior - CES, a construção do Hospital Universitário da Universidade Feral de Juiz de Fora, a ampliação do Hospital Monte Sinai, a ampliação da maternidade Santa Terezinha, dentre outros.

No que diz respeito à implantação da automobilística Mercedes Bens_ implantada em Juiz de Fora em 1998_ observou-se que a empresa produziu um pequeno número de postos de trabalho, além disso, aos trabalhadores juizforanos restou os postos de trabalho que não exigem qualificação. A mão de obra qualificada é externa, provindas ABC paulista ou da própria Alemanha.

Com relação à Região Leste, região de maior incidência de tuberculose da cidade, observou-se que constitui-se numa das regiões mais homogêneas do município, com uma característica particular no que diz respeito ao tamanho dos lotes e o adensamento populacional. Os lotes são pequenos e há uma grande densidade domiciliar.

Ainda com relação à Região Leste foi observado que sua ocupação é antiga, e que sempre foi caracterizada por ser de periferia social, tendo sido ocupada inicialmente pelo proletariado da indústria e por afro-descendentes expulso da área central da cidade.

No bairro Linhares, Região Urbana de maior Incidência de tuberculose de Juiz de Fora, foi lembrado que ao RU possui um centro rico com casas de padrão elevado, mas uma periferia extremamente pobre, onde vários domicílios não apresentam água com tratamento

adequado. Outro ponto importante sobre a RU Linhares foi o relato de que na RU estão localizados a Casa do Adolescente e o Presídio (CERESP). Outro ponto interessante sobre o bairro é o fato de ser um bairro violento com uma grande concentração de usuários de drogas.

Sobre o mercado de trabalho em Juiz de Fora foi ressaltado que a cidade apresenta uma elevada taxa de desemprego e que tem aumentado o trabalho informal.

Com relação à tuberculose e às modificações ocorridas no perfil epidemiológico dela nos últimos anos foram ressaltados aspectos importantes:

- 1) A forte correlação com Aids _ cerca de 58% dos óbitos de tuberculose estão associados com a Aids;
- 3) A taxa de abandono está por volta 8,7 % e o percentual de cura não chega a 75%;
- 4) A forte associação entre tuberculose, alcoolismo e as drogas;

Por último, foi destacada a relação histórica que Juiz de Fora tem com a tuberculose. Já que em 1893 foi fundada na cidade a “*Liga Mineira contra a Tuberculose*”, cujo marco desta luta é o obelisco localizado na Praça Agassis no Bairro Manoel Honório.

Outra relação histórica da tuberculose com Juiz de Fora é o Hospital Dr. João Penido, hoje centro de referência em medicina física e reabilitação, mas, que no passado foi referência nacional no tratamento da tuberculose , atendendo pacientes de todo o estado.

6. Discussão e Considerações Finais

A tuberculose é uma endemia historicamente caracterizada por relacionar-se às condições materiais de vida da população. Vários são os estudos encontrados que mostraram que as melhorias das condições de moradia e trabalho provocaram a redução da morbidade e mortalidade desta endemia. Todavia, Juiz de Fora, cidade de médio porte da Mata Mineira apresenta uma situação aparentemente paradoxal.

Como analisado ao longo dessa dissertação, Juiz de Fora é uma cidade pólo de sua microrregião, possuindo a 5ª. maior economia o estado de Minas Gerais. A cidade apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado comparado a de países desenvolvidos. A cidade também possui uma ampla cobertura de diversos equipamentos de consumos coletivo, como: coleta de lixo, esgotamento sanitário, canalização interna de água, dentre outros. Porém, a cidade possui a maior taxa de incidência de tuberculose dentre as cidades de médio porte do estado, superior a taxa de incidência de Belo Horizonte, a capital e maior centro urbano de Minas Gerais.

Na busca da compreensão da distribuição da tuberculose em Juiz de Fora, precisamos inicialmente considerar a inserção deste município na microrregião de Juiz de Fora, e o papel que ela exerce na sua hinterlândia.

Nos últimos anos o município tem sofrido um processo de reestruturação territorial, com a instalação de diversos bens de consumo coletivo a fim de se atrair investimentos econômicos, e com isto, tentar-se modificar o quadro regional das últimas décadas, que é de dificuldades de desenvolvimento econômico. A implantação de grandes empresas como Mercedes Benz e o Hipermercado Carrefour, bem como a construção do Centro de Convenções (CONEX), a ampliação da BR-040, dentre outros, são resultados dos investimentos que se viabilizaram a partir da conformação de um Plano Estratégico adotado pela administração municipal.

Esse processo de reestruturação territorial associadas ao *marketing* que rotula Juiz de Fora como um município de excelente qualidade de vida e de oportunidades tende a atrair um fluxo populacional, principalmente dos municípios vizinhos cuja economia está estagnada. Esses migrantes buscam no município, melhores condições materiais de vida, a serem teoricamente alcançadas pelas possibilidades de melhor acesso equipamentos urbanos que a cidade oferece e, sobretudo, ao mercado de trabalho. Deve-se ressaltar que essas expectativas mais frequentemente se realizam de forma precária, ou muitas vezes não chegam a se realizar. Essa situação explica grande

parte do crescimento do contingente populacional inseridos no setor informal da economia, que vem sendo observado no município.

Grande parte desse contingente está composto por indivíduos submetidos à elevadas cargas de trabalho e conseqüentemente de desgaste, o que os tornam mais vulneráveis ao adoecimento. Porém, o desgaste é uma categoria de difícil mensuração, sobretudo, pelo fato dos sistemas de informação sócio-demográficos e de saúde existentes não conseguirem contemplar esta categoria.

Laurell & Márquez (1989), utilizou o “desgaste” enquanto uma importante categoria para explicar o processo saúde-doença em trabalhadores mexicanos.

Os autores acima citados definem *desgaste* como sendo a “perda da capacidade efetiva e/ou potencial, biológica e psíquica”, (Laurell e Noruega, 1989 p.115). Para os autores, desgaste é o resultante dos processos adaptativos que acometem os indivíduos, em conseqüência dos diferentes níveis de carga de trabalho exercido no processo de reprodução social, manifestando-se no nível individual, porém somente tomando dimensão no nível coletivo.

É preciso ressaltar que o processo de trabalho por si só produz desgaste, independente do modo de produção, porém, no sistema capitalista em função da lógica de valorização do processo de trabalho, as cargas são maiores e, por sua vez os níveis de desgaste também. Neste contexto, Oliveira (2001) afirma que o processo saúde-doença representa o momento onde tomam forma os padrões de desgaste-reprodução dos grupos humanos.



Neste trabalho retomamos a categoria desgaste enquanto um instrumento estratégico para uma melhor compreensão dos determinantes e condicionantes da alta

incidência da tuberculose em Juiz de Fora, assim como para uma melhor explicação sobre sua distribuição intra-urbana desigual. Para isto, utilizamos os indicadores proporção de pobres e densidade de pobres, que mesmo de forma indireta foram capazes de identificar unidades territoriais que apresentam grupos populacionais submetidos a maiores níveis de desgaste, e, portanto, mais vulneráveis à tuberculose.

O indicador proporção de pobres é o indicador tradicionalmente utilizado nos estudos para identificar grupos pertencentes à periferia social. Porém, poucos estudos que utilizaram este indicador encontraram forte correlação ou obtiveram alto poder de explicação para a incidência da tuberculose. Já o indicador densidade de pobres foi um indicador criado neste trabalho, na tentativa de superar as deficiências do indicador tradicional.

O indicador densidade de pobres tem a propriedade de agregar características individuais às características do território. Ele foi capaz de mensurar vulnerabilidade e receptividade à tuberculose, ao mesmo tempo.

Em nossa pesquisa tanto o indicador proporção de pobres quanto o indicador densidade de pobres apresentaram alta correlação e alto poder explicativo para a incidência da tuberculose. Porém os indicadores atuaram de formas diferentes dependendo da escala de análise.

Na escala das Regiões Administrativas tanto o indicador proporção de pobres quanto o indicador densidade de pobres mostraram-se associados positivamente à incidência de tuberculose e de forma independentemente apesar de proporção de pobres apresentar-se como determinante social de maior poder explicativo para a incidência da tuberculose, para esta escala de análise.

Já na escala de Regiões Urbanas apenas o indicador densidade de pobres apresentou alto poder explicativo para a incidência de tuberculose pulmonar.

O indicador densidade de pobres e densidade demográfica possuem uma óbvia associação entre si. Já que ambos utilizam em seu cálculo habitantes por área territorial útil. Porém, eles demonstraram correlações muito diferentes com a incidência da tuberculose. Enquanto o indicador densidade de pobres apresenta uma correlação positiva, o indicador densidade demográfica apresenta uma correlação inversa com a tuberculose pulmonar.

No modelo de regressão múltipla linear aplicado às Regiões Urbanas observamos que a densidade demográfica não obteve nenhum poder explicativo para a incidência da tuberculose. Pelo contrário, apresentou valor de beta negativo.

Os resultados encontrados nos mostram que não basta apresentar vulnerabilidade à tuberculose para que ocorra a transmissão, tampouco apenas as condições de receptividade. A transmissão da tuberculose só irá ocorrer quando o indivíduo estiver com baixa capacidade de responder as agressões externas associada as condições ambientais favoráveis de transmissão.

As variáveis valor médio do IPTU e consolidação apesar de apresentarem forte correlação com a incidência de tuberculose, não apresentaram poder explicativo sobre ela. Isto por que essas variáveis atuam como variáveis mediadoras entre pobreza e tuberculose, só conseguindo exprimir correlação com a endemia quando levado em consideração seu contexto histórico e geográfico.

Com relação à distribuição espacial da incidência da tuberculose e a associação com os indicadores sócio-ambientais, observamos que a Região Sudeste e Leste apresentaram as maiores proporções de pobres e densidades de pobres da cidade, além de serem as regiões de maior incidência de tuberculose.

Diferentemente aconteceu com a Região Oeste, que apesar de ter apresentado a mais elevada proporção de pobres da cidade obteve uma baixa taxa de incidência de tuberculose. Tal fato pode ser explicado por esta região apresentar uma baixa densidade de pobres e, portanto, não havendo alta taxa de contato social entre os vulneráveis, não se estabelece às condições favoráveis à transmissão da tuberculose.

Do mesmo modo, as condições de receptividade sozinhas não produzem tuberculose, como foi observado na RA Centro, que apresenta uma das maiores densidades demográficas da cidade, porém, baixa proporção de pobres e baixa densidade de pobres, ou seja, a região não apresenta alta proporção de grupos populacionais vulneráveis, portanto a incidência da tuberculose é baixa.

A incorporação de variáveis que permitam compreender a construção e a dinâmica do espaço geográfico, na análise do processo endêmico, permite verificar que as condições necessárias à transmissão da tuberculose em Juiz de Fora no processo de produção e reprodução do espaço urbano, principalmente na construção das periferias sociais.

A partir da década de 1980, com a emergência do vírus HIV, esta passa a ser uma componente importante na análise dos determinantes da tuberculose, já que esse agravo reduz substancialmente a capacidade de resposta ao *Mycobacterium tuberculosis*. Deixando os indivíduos portadores do vírus HIV muito mais vulneráveis ao parasita.

No município de Juiz de Fora a co-infecção tuberculose-Aids não pode ser analisada pelos registros do SINAN, já que apenas uma pequena parcela dos registros possuíam este campo preenchido. Portanto, esta importante variável na explicação do processo endêmico da tuberculose foi analisada através da correlação entre as incidências desses agravos no nível ecológico.

Juiz de Fora apresenta uma elevada incidência de Aids, a segunda maior incidência do Estado de Minas Gerais. Segundo relatos dos representantes da Secretaria de saúde, Saneamento e Desenvolvimento Ambiental de Juiz de Fora (SSSDA/JF), em fórum realizado, a incidência de Aids está em ascensão e segue a tendência nacional de pauperização da endemia. Situação que mais uma vez parece paradoxal ao observarmos que Juiz de Fora é considerada como uma cidade de excelente qualidade de vida. Além disso, na discussão acerca desta questão no fórum realizado neste trabalho, os representantes da SSSDA/JF afirmaram que há uma alta correlação em Juiz de Fora entre as duas endemias.

Em nossas análises espaciais a variável Aids apresentou correlação significativa com a incidência de tuberculose tanto na escala de Regiões Administrativas (RA) quanto na escala de Regiões Urbanas (RU). Os gráficos entre essas duas variáveis mostraram forte correlação. Porém, nos modelos de regressões múltiplas a variável Aids apresentou níveis de p-valor significativos somente na escala das Regiões Urbanas (RU), fato que pode estar atrelado a grande heterogeneidade interna das Regiões Administrativas.

No que se refere à distribuição espacial do Aids no espaço Urbano de Juiz de Fora observou-se que as altas taxas de incidência de Aids ocorreram em diversas Regiões Urbanas, não havendo a concentração de altas taxas de incidência de Aids em apenas uma ou duas Regiões Administrativas, como acontece com a distribuição da tuberculose.

Isto nos mostra que apesar da grande contribuição do Aids na manutenção do processo endêmico da tuberculose em Juiz de Fora, este não é o determinante de maior peso na determinação da ocorrência da tuberculose, nas unidades territoriais.

Contudo, vale ressaltar que a atual situação epidemiológica do Aids em Juiz de Fora, aponta para uma preocupante perspectiva futura quanto à incidência de tuberculose na cidade. Tendo em vista a forte associação entre estas duas endemias, a incidência de tuberculose em Juiz de Fora, que já é uma das mais altas do estado de Minas Gerais, tende a se elevar ainda mais.

Outra variável que não pode ser deixada de lado na análise da incidência da tuberculose é o abandono do tratamento da doença, já que o abandono do tratamento da tuberculose contribui para as tuberculosas recidivas e multirresistentes. Neste trabalho calculamos a taxa de abandono por Região Administrativa e Região Urbana no período entre 2003-2005. A análise não pode ser realizada no período 1997 a 2005 por que o campo que consta o fechamento do tratamento quase não estava preenchido, mostrando a deficiência do sistema de informação.

A matriz de correlação só foi construída na escala de Regiões Administrativas (RA) isto porque o pequeno número de casos por Região Urbana (RU) produziu uma variação aleatória que não permitiria uma análise fidedigna.

Os resultados da correlação entre a incidência da tuberculose e a taxa de abandono na escala de Regiões Administrativas mostram uma associação entre estas duas variáveis. Porém, a correlação não foi maior do que a encontrada entre os indicadores proporção de pobres e densidade de pobres. Chama atenção a correlação encontrada entre a taxa de abandono e a proporção de pobres, muito forte, mostrando que os grupos sociais menos favorecidos tendem a abandonar o tratamento com mais frequência.

Em Geografia, quando se realiza um estudo científico uma das principais categorias de análise é a escala de análise, semelhantemente ocorre com os estudos ecológicos, em epidemiologia, em que se estabelece o nível de organização a ser utilizado. Esta escolha não se constitui apenas em um recorte analítico metodológico. Mas, como afirma Castellanos (1997) quando definimos o nível de abordagem estamos definindo o âmbito de princípios e leis nelas dominantes que tenham a maior potência explicativa com relação aos fenômenos deste nível.

O uso de duas escalas de análise na distribuição dos indicadores sócio-ambientais nesta pesquisa foram extremamente importantes na compreensão da organização sócio-espacial da cidade e do processo endêmico da tuberculose. Já que alguns processos sócio-espaciais bem como alguns dos determinantes da tuberculose apenas são percebidos em determinadas escalas de análise. O uso de duas escalas de análise permitiu a apreensão da realidade de forma mais fidedigna, pois processos extremamente complexos foram analisados em sua totalidade.

O Fórum de discussão contribuiu significativamente para uma melhor compreensão da construção do espaço urbano de Juiz de Fora, especialmente dos processos sócio-espaciais à ele vinculados, bem como das modificações e tendências

percebidas por quem trabalha e vive na cidade. O evento contribuiu também para a identificação e o desenvolvimento de algumas hipóteses explicativas para as elevadas incidências de tuberculose em Juiz de Fora. Deve-se ressaltar que este fórum se caracterizou como um evento pioneiro em Juiz de Fora. Isto por que, reunindo um grupo multidisciplinar composto por planejadores urbanos, geógrafos, enfermeiros, médicos, assistentes sociais entre outros profissionais, o evento propiciou um melhor entendimento sobre a relação entre a problemática do desenvolvimento desigual e combinado de Juiz de fora com a perversidade da desigualdade da distribuição da tuberculose em nível de seus diferentes grupos populacionais.

Devemos ressaltar que o processo saúde-doença não apenas se manifesta na coletividade, mas, é um produto social. A relação que o homem estabelece com a natureza cria e recria as condições favoráveis para a produção do processo endêmico. Portanto a análise de qualquer situação de saúde deve ser realizada levando-se em consideração seu contexto histórico, social e geográfico. Neste sentido, a principal categoria de análise da Geografia, o *espaço geográfico*, torna-se de fundamental importância para a compreensão dos processos endêmico-epidêmico em sua totalidade. Pois como escreve Milton Santos em todos os seus trabalhos sobre o espaço, o espaço é a própria totalidade.

Para concluir, devemos dizer que neste trabalho não objetivamos encontrar uma lei geral que explicasse a produção da tuberculose em qualquer território. Os resultados encontrados nesta pesquisa se devem as particularidades do modo de organização espacial de Juiz de Fora, resultado da ação de processos do passado e do presente.

7. Referências Bibliográficas

1. ANDRADE, M. E. B. “Geografia Médica: origem e evolução” In: BARATA, Rita B. e BRICEÑO-LEÓN, Roberto. **Doenças Endêmicas**, Abordagens sociais, culturais e comportamentais. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.
2. BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, n. 3, p. 389-397, 1996.
3. _____; SABROZA, P. C.; PEITER, P. & ROJAS, L.. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3, p.129-38, 2002.
4. BASTOS, S. Q. A.. Desafios para Juiz de Fora com a instalação da Mercedes Benz. NEVES, J. A. P.; DELGADO, I. J. G.; OLIVEIRA, M. R. (Orgs) In: **Juiz de Fora: História, Texto e imagem**. Juiz de Fora : Funalfa, 2004. 89-98.
5. _____. **Juiz de Fora: análise do desenvolvimento industrial e dos desafios colocados pela implantação da Mercedes Benz**. In: X SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 2002, Diamantina, 2002.
6. _____. . **Mercedes-Benz em Juiz de Fora: Estratégia Locacional Impactos na cidade**. In: VI Congresso Brasileiro de História Econômica e 7o Conferência Internacional de História de Empresas, 2005, Conservatória, 2005.
7. _____. **Idéias Fora do Tempo e Lugar: Análise das Estratégias de desenvolvimento econômico implantadas em Juiz de Fora/MG, nos anos 70**. In: XI Seminário sobre a Economia Mineira, 2004, Diamantina. Anais do IX Seminário sobre a Economia Mineira, 2004.
- 8.. BERLINGUER, G. **Medicina e Política**. São Paulo : Cebes-Hucitec, 1978.

- 9.. BOUSQUAT, A. & COHN, A. A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v 11, n. 3, p. 549-68, 2004.
- 10.. BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle da Tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço**. Rio de Janeiro : FUNASA/CRPHF/SBPT, 2002.
11. _____. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2005: uma análise da situação de saúde no Brasil**. Brasília : Ministério da Saúde, 2005.
12. _____. Ministério da Saúde. Disponível: site Ministério da Saúde. URL: <http://www.datasus.gov.br/index.html>. Acesso em: 27 de novembro de 2006.
13. CARLOS, A.F.A. **A (Re) Produção do Espaço Urbano**. São Paulo : Editora Edusp, 1994.
14. CARNEIRO, E. O. e SANTOS, R.L. Análise espacial aplicada na determinação de áreas de risco para algumas doenças endêmicas (Calazar, dengue, diarreia, DST – Doenças Sexualmente Transmissíveis e Tuberculose), no bairro de Campo Limpo – Feira de Santana (BA). In : **Sitientibus** . Feira de Santana, n° 28, p. 51-75, 2003.
15. CASTELLANOS, P L – **Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida. Considerações conceituais**. In: Condições de vida e situação de saúde (org. Rita Barradas Barata). Rio de Janeiro: Abrasco, 1997.
16. CORRÊA, R.L. **O espaço urbano**. 4 ed. São Paulo : Ática, 2002.
17. COSTA, D. C.. Comentários sobre a tendência secular da tuberculose. **Cad Saúde Pública**, v. 4, n. 4, p. 398-406, 1988.

18. _____ & RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cad Saúde Pública**, v 16, n. 3, p. 595-617, 2000.
19. COSTA, M. C. N. & TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cad Saúde Pública**, v. 15, n. 2, p. 271-279, 1999.
20. FERREIRA, M. U. Epidemiologia e geografia, o complexo patogênico de Max Sorre. **Cad de Saúde Pública**, v. 7 p. 300-309, 1991.
21. FILHO-FRANCISCO, L. L. **Distribuição espacial da violência em Campinas: Uma análise por geoprocessamento**. Março de 2004. 210 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
22. GONÇALVES, Eduardo. **Possibilidades e limites para o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia em Juiz de Fora** (Dissertação apresentada ao Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais) 1998.
23. HINO, P., SANTOS, C. B., VILLA, T. C. S.. Evolução espaço-temporal dos casos de tuberculose em Ribeirão Preto (SP), nos anos de 1998 a 2002. **J Bras Pneumol**, v. 31, n. 6, p. 523-7, 2005.
24. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DE MINAS GERAIS – INDI, 2007. Disponível em: <www.indi.mg.gov.br>. Acesso em: 11 de dez 2007.
25. INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS –IPEA, 2008. Disponível em:< www.ipeadata.gov.br > Acesso em: 24 de Jan 2008.
26. JUIZ DE FORA, Plano diretor, 1996.

27. JUIZ DE FORA. Lei n°. 7619 - de 13 de outubro de 1989. Dispõe sobre a divisão do perímetro urbano do distrito sede do Município de Juiz de Fora em Regiões Urbanas.
28. LAURELL, A.C. & NORIEGA, M.. Processo de produção e saúde. São Paulo: Hucitec, 1989.
29. MACHADO, P. J. O.. **Juiz de Fora: Polarização e movimentos migratórios.** Geosul, Florianópolis, v.12, n. 23, p.121-137, 1º semestre de 1997.
30. _____. A contagem da população 2007 e a demografia da microrregião de Juiz de Fora. **Virtú**, Juiz de Fora, abr.2008. Disponível em: <http://www.virtu.ufjf.br/> Acesso em: 07 abr.2008.
31. MATTOS, R. S. OLIVEIRA JÚNIOR, L. B e BASTOS, S. Q.. **Experiências de desenvolvimento exógeno em Juiz de Fora: Mendes Júnior, Paraibuna de Metais e agora Mercedes Benz.** UFJF/NUPE., 1996. 25p. (Texto de Discussão n° 01).
32. MENEZES, M. L. P.. **Aeroporto Regional e Business Park: Logística e Negócios na Geografia Urbano Regional de Juiz de Fora, Brasil.** In: VI Colóquio internacional de Geocrítica: el impacto social y espacial de las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación. Barcelona, 2004.
33. MINISTÉRIO DA SAÚDE / FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FNS / DIRETORIA DE INFORMÁTICA - DATASUS. **Sistema de Informações de Saúde.** Rio de Janeiro. 2008. Disponível em:< www.datasus.gov.br > Acesso em: 20 fev.2008.
34. MORATORI, D. Disponível: ACESSA site (17 mar. 2003). URL: http://www.acesa.com/negocios/arquivo/mercados/2003/07/17turismo_gay/.waisquery. Html Palavra-chave: turismo, Juiz de Fora, hotéis. Consultado em 12 abr. 2008.
35. MOTA, F. F., SILVA, L. M. V., PAIM, J. S., COSTA, M. C. N. Distribuição espacial da mortalidade por tuberculose em Salvador, Bahia, Brasil. **Cad Saúde**

Pública, v. 19, n. 4, p. 915-922, 2003.

36. NAJAR, A. L.; MARQUES, E.C.. (org.). **Saúde e Espaço: Estudos metodológicos e técnicas de análise**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1998.
37. NAVARRO, M. B. M. A. et al. Doenças Emergentes e Reemergentes, Saúde e Ambiente. In: MINAYO, M.; MIRANDA, A. C.. **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro : Editora Fiocruz, 2002.
38. OLIVEIRA, N. B. **Local de Recepção e Mobilidade Residencial em Juiz de Fora, Minas Gerais – estudo de caso dos indivíduos e famílias do Alto Santo Antônio**. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu – MG- Brasil, de 18 a 22 de setembro de 2006.
39. OLIVEIRA-JÚNIOR, L. B.; MATTOS, R. S. & BASTOS, S. Q. A. O esforço pela reindustrialização nos anos 70 e 80: Siderúrgica Mendes Júnior e Companhia Paraibuna de Metais. In: **Juiz de Fora: História, Texto e imagem**. Juiz de Fora : Funalfa, 2004. P. 77-88.
40. OLIVEIRA, R. M. R. de. **A abordagem das lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomoleculares relacionados ao trabalho - LER/DORT no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Espírito Santo - CRST/ES**. [Mestrado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 2001. 143 p
41. PAIM, J. S. Abordagens teóricas-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. In: **Condições de vida e situação de saúde** (BARATA, R.B. org.) Rio de Janeiro : ABRASCO, 1997.
42. PESSANHA, G. F. **Morbidade e Mortalidade por tuberculose no município do Rio de Janeiro (1995 a 1999): Análise ecológica de sua distribuição**. (Dissertação de mestrado apresentada a Escola Nacional de Saúde Pública) 2002.

43. POSSAS, C. **Epidemiologia e sociedade: heterogeneidade estrutural e saúde no Brasil**. São Paulo: Editora Hucitec, 1989.
44. PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. **Boletim da Epidemiologia** . Juiz de Fora, Ano II, n. 02, 2º trimestre/2002., p.1.
45. RODRIGUES, A. S. R. **Atuais dinâmicas socioespaciais : a habitação em Juiz de Fora/MG**. (Dissertação de mestrado apresentada ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza da Universidade Federal do Rio de Janeiro) 2005.
46. ROSICK, B. Natural foci of Diseases. In: **Infectious Diseases: Their Evolution and Eradication** (Cockburn, A.). Charles C. Thomas Publs., 1967.
47. RUFFINO-NETO, A. & PEREIRA, J.C. Mortalidade por tuberculose e condições de vida: o caso Rio de Janeiro. Publicado originalmente da **Saúde em debate** n. 12, p. 27-34, 1981.
48. SABROZA, P. C. A produção social das condições de vida e da tuberculose. **Revista Riopharma**, v. 45, p. 7-9, 2001.
49. _____; TOLEDO, L. M. & OSANAI, C. H. A organização do Espaço e Processos Endêmicos e Epidêmicos. In: **Saúde e Desenvolvimento** (LEAL, M. C., SABROZA, P. C., RODRIGUES, R. H. & BUSS, P. M. orgs.). São Paulo-Rio de Janeiro: Editora HUCITEC-ABRASCO, v. 2, p. 57-77, 1992.
50. SANTOS, M. **Pobreza Urbana**. 2 ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1979.
51. _____. **Metamorfose do espaço habitado**. São Paulo: Editora Hucitec, 1988.
52. _____. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1996

53. _____. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: Edusp, 2004.
54. _____. **O espaço dividido: Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. 2 ed. Rio de Janeiro : Editora Edusp, 2004.
55. SANTOS, A. E., RODRIGUES, A. L., LOPES, D. L. **Aplicações de Estimadores Bayesianos Empíricos para Análise Espacial de Taxas de Mortalidade**. VII Simpósio Brasileiro de Geoinformática, Campos do Jordão, Brasil, 20-23 novembro 2005, INPE, p. 300-309.
56. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS, 2007. Disponível em: www.saude.mg.gov.br/noticias_e_eventos/minas-contr-a-tuberculose/. Acesso em: 10 mar 2008.
57. SILVA, J. L. Desbravamento, agricultura e doença: a doença de Chagas no Estado de São Paulo. **Cad Saúde Pública**, v. 2, n. 2, p.124-140, 1986.
58. _____. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 13, n. 4, p. 585-593, 1997.
59. SOUZA, W. V. **A Epidemiologia da Tuberculose em uma cidade brasileira na última década do século XX: uma abordagem espacial**. 2003 156 f. Tese (doutorado) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2003.
60. _____. et al. Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 1, p. 82-9, 2005.

61. SOUZA, M. L.. **ABC do desenvolvimento urbano**. 2ª. Edição – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 192 p.
62. SZWARCOWALD, C. L. & CASTILHO, E. A. Proposta de um modelo para desagregar projeções demográficas de grandes áreas em seus componentes geográficos. **Rev. Saúde Pública**, v.23, n. 4, p.269-276, 1989.
63. TEIXEIRA, G. M.; MEYER, M. A.; COSTA, M. C. N.; PAIM, J. S. & SILVA, L. M. V. Mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias em Salvador – Bahia: evolução e diferenciais intra-urbanos segundo condições de vida. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 5, p. 491-497, 2002.
64. TOLEDO, L. M. **O espaço da cólera: determinantes sociais e regulação ambiental dos caminhos de uma epidemia**. 1996. 168 f. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1996.
65. VICENTINI, G.; SANTO, A.H.; CARVALHO, M.S.. Mortalidade por tuberculose e indicadores sociais no município do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.7, n. 2, p. 253-263, 2002.
66. VENDRAMINI, S. H. F.; GAZZETA, C. E.; CHIAVARALOTTI NETTO, F.; CURY, M. R.; MEIRELLES, B. E.; KUYUMJIAN, F. G. & VILLA, T. C. S.. Tuberculose em município de porte médio do sudeste do Brasil: indicadores de morbidade e mortalidade, de 1985 a 2003. **J Bras Pneumol**, v. 31, n. 3, p. 237-243, 2005.
67. XAVIER, M. I. M. & BARRETO, M. L. Tuberculose na cidade de Salvador: tendências das taxas de incidência e de mortalidade no período de 1981 a 2000. **Bol Pneumol Sanit**, v. 14, n 1, p. 7-15, 2006.
68. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Tuberculosis Control. **WHO Report**, WHO/TB/98. 237, 1998.

69. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Reducing Risks, Promoting Healthy Life.
WHO Report 2002.

ANEXO 1

FÓRUM INTERDISCIPLINAR “TUBERCULOSE E CONDIÇÕES DE VIDA: UMA ABORDAGEM GEOGRÁFICA”

Grandes questões para debate

- 1) Que funções exerce o município de Juiz de Fora no contexto regional? Houve mudanças nestas funções nos últimos 10 anos?

- 2) O processo de segregação residencial vem definindo um padrão de localização geográfica das populações mais vulneráveis à exclusão social e à tuberculose?

- 3) A expansão do município segue algum vetor organizacional?

- 4) Existem semelhanças do processo histórico de ocupação entre as Regiões Urbanas com maior incidência de tuberculose (Linhares, Vila Olavo Costa e São Bernardo)?

- 4) De que modo as populações mais vulneráveis estão integradas no circuito produtivo da economia?

- 5) Em relação à tuberculose:
 - 5.1) Vem ocorrendo mudanças nas características epidemiológicas da doença nos anos recentes?
 - 5.2) A presença da transmissão do HIV/AIDS tem contribuído para a permanência das elevadas taxas de tuberculose no município?