Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Medicina
Curso de Mestrado em Saúde Coletiva

MARIANA SOUZA FREITAS

GEOGRAFIA E SAÚDE COLETIVA: ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA RELAÇÃO ENTRE ÁREAS LIVRES E TAXAS DE MORTALIDADE POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JUIZ DE FORA/MG.

Juiz de Fora
2016

MARIANA SOUZA FREITAS

GEOGRAFIA E SAÚDE COLETIVA: ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA RELAÇÃO ENTRE ÁREAS LIVRES E TAXAS DE MORTALIDADE POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JUIZ DE FORA/MG.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Cláudio Ribeiro

Juiz de Fora

2016

MARIANA SOUZA FREITAS

GEOGRAFIA E SAÚDE COLETIVA: ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA RELAÇÃO ENTRE ÁREAS LIVRES E TAXAS DE MORTALIDADE POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JUIZ DE FORA/MG.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Luiz Cláudio Ribeiro – Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Prof.ª Dra.
Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Prof. Dr.
Universidade Federal de Juiz de Fora

“É chegado o tempo em que uma nova Geografia pode ser criada, porque o homem começa, um pouco em toda parte, a reconhecer no espaço trabalhado por ele, uma causa de tantos males que o aflige no mundo atual”.

(Milton Santos)

DEDICATÓRIA

À minha família e ao meu noivo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, criador do mundo e de todas as coisas, primeiramente por Ser o que É e por conduzir-me por caminhos mais distantes do que minha visão poderia alcançar.

À minha família, meu pai Marcos, tia Vania, minha mãe Rosangela, meus irmãos Felipe, Pedro e Luca, por todo apoio, torcida e compreensão em acolher as ausências nos momentos mais difíceis.

Ao Henrique por toda colaboração, amor, paciência e por estar ao meu lado todo o tempo e contribuir muito com essa pesquisa.

Aos queridos amigos de Juiz de Fora, pela torcida, companhia e apoio sempre presentes, mesmo à distância.

Ao Prof. Luiz Cláudio pela orientação, incentivo e dedicação incessante a esse trabalho e pela compreensão em tantos momentos adversos.

À Prof.ª Cássia Ferreira do Programa de Pós-graduação em Geografia, pela colaboração com os dados de áreas livres, orientações e em tantas questões.

Ao Prof. Joaquim, da Fundação Oswaldo Cruz, por aceitar prontamente participar dessa banca, colaborando mais uma vez com a minha formação acadêmica.

Ao Fabrício Luis da Prefeitura de Juiz de Fora pela colaboração com os dados de mortalidade, sempre solícito a nos ajudar.

À Universidade Federal de Juiz de Fora e a toda a Coordenação do NATES, na pessoa da Prof. Alfredo Chaoubah, por todo apoio e compreensão.

E a todos aqueles que não estão citados, mas que indiretamente contribuíram para que esse momento fosse possível, mesmo sabendo que não será possível traduzir minha gratidão, a todos, meu sincero obrigado!

RESUMO

Essa pesquisa visa trazer uma contribuição da Geografia, para o campo da Saúde Coletiva, valorizando uma forma mais quantitativa e sistematizada de avaliar os benefícios das Áreas Livres para as populações urbanas. Este estudo objetiva verificar a hipótese de associação significativa entre a existência de áreas livres públicas urbanas e a ocorrência de mortalidade por doenças cardiovasculares nas Regiões Urbanas da cidade de Juiz de Fora. Foram utilizados os dados do Sistema de Informação de Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SIM - SUS) dos anos 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012. Desses foi extraída a média do quinquênio que foi transformada em taxas (por 100.000 hab.) e ainda foram aplicadas ao Método Direto de Padronização e ponderação de dados pelo Estimador Bayesiano Empírico Local. Como variável de exposição, foi usado a porcentagem de Áreas Livres. As associações foram controladas por variáveis de demografia, faixa etária, sexo, características socioeconômicas, saneamento básico e acesso às Unidades Básicas de Saúde do SUS. Para esta análise foram utilizados métodos de Análise Espacial em saúde. Foi utilizado como Sistema de Informação Geográfica (SIG) o software *TerraView® 4.2.0*; para testes estatísticos foi utilizado o SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos). Os resultados indicaram não haver associação significativa entre as taxas de mortalidade e a presença de áreas livres nas Regiões Urbanas (RU) de Juiz de Fora e que tais taxas de óbitos estão significativamente associadas às condições socioeconômicas das RU. Os resultados interpretados a luz do conceito de território usado do Milton Santos (1994) apontaram para grandes desigualdades sociais e econômicas na área urbana de Juiz de Fora. Percebeu-se que disparidades sociais tem influência para uma desigual distribuição das condições de saúde no espaço urbano.

Palavras-chave: Áreas Verdes, Mortalidade por Doenças Cardiovasculares, Análise Espacial em Saúde.

ABSTRACT

This research aims to bring a contribution of Geography to the field of Collective Health, valuing a more quantitative and systematized way to evaluate the benefits of Free Areas for urban populations. This study aims to verify the hypothesis of a significant association between the existence of urban public free areas and the occurrence of mortality from cardiovascular diseases in the urban regions of the city of Juiz de Fora. The data from the Unified Health System Mortality Information System (SIM - SUS) from 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 were used. From these, we extracted the average of the five-year period that was transformed into rates (per 100,000 inhabitants). and were also applied to the Direct Method of Standardization and data weighting by the Local Empirical Bayesian Estimator. As exposure variable, the percentage of Free Areas was used. Associations were controlled by demographic, age, sex, socioeconomic characteristics, basic sanitation and access to SUS Basic Health Units. For this analysis we used methods of Spatial Analysis in health. It was used as Geographic Information System (GIS) the software TerraView® 4.2.0; For statistical tests, SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, United States) was used. The results indicated that there was no significant association between mortality rates and the presence of free areas in the Juiz de Fora Urban Regions (UK) and that such death rates are significantly associated with the socioeconomic conditions of the UK. The results interpreted in the light of the concept of used territory of Milton Santos (1994) pointed to great social and economic inequalities in the urban area of Juiz de Fora. It was noticed that social disparities influence an unequal distribution of health conditions in the urban space.

Keywords: Green Areas, Mortality from Cardiovascular Diseases, Spatial Analysis in Health.

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Localização do Município de Juiz de Fora – MG..... 32

Mapa 2 Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG..... 33

Mapa 3 Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 37

Mapa 4 Taxa Bayesiana Empírica Local da Mortalidade Masculina nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 38

Mapa 5 Distribuição das Áreas Livres nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 39

Mapa 6 Distribuição das Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 41

Mapa 7 Renda per capita, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 42

Mapa 8 Distribuição da Porcentagem de Renda de até Um Salário Mínimo, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde na Área Urbana de Juiz de Fora/MG..... 44

Mapa 9 Distribuição da Porcentagem de Renda de 1 a 3 Salários Mínimos, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde na Área Urbana de Juiz de Fora/MG..... 45

Mapa 10 Distribuição da Porcentagem de Renda Maior que Cinco Salários Mínimos, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde na Área Urbana de Juiz de Fora/MG..... 46

Mapa 11 – Distribuição da Taxa de Alfabetização Feminina, Áreas Livres Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 47

Mapa 12 Distribuição da Taxa de Alfabetização Masculina e Áreas Livres Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG..... 48

Mapa 13 Porcentagem de Domicílios com Rede de Esgoto na Área Urbana de Juiz de Fora/MG..... 50

Mapa 14 Porcentagem de Domicílios com Rede de Distribuição de Água na Área Urbana de Juiz de Fora/MG..... 51
Mapa 15 Porcentagem de Domicílios com Coleta de Lixo na Área Urbana de Juiz de Fora/MG..... 52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Significância e Correlação da Relação entre as Variáveis Áreas Livres e as Variáveis Socioeconômicas..... 53

Tabela 2 Teste T - Máximo, Mínimo e Significância da Relação entre as Variáveis Áreas Livres e as Variáveis Socioeconômicas..... 54

Tabela 3 Significância e Correlação Simples da Relação entre as Áreas Livres e a Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina..... 54

Tabela 4 Teste T - Máximo, Mínimo e Significância da Relação entre as Áreas Livres e a Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina..... 55

Tabela 5 Correlação e Significância da Relação entre Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina e as Variáveis Socioeconômicas..... 56

Tabela 6 Teste T - Máximo, Mínimo e Significância da Relação entre Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina e as Unidades de Saúde..... 57

Tabela 7 Correlação, Significância e Coeficiente de Explicação da Relação entre a Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina e a Porcentagem de Áreas Livres..... 58

Tabela 8 Teste de Regressão Linear Múltipla: taxa de mortalidade bayesiana empírica local feminina pelas áreas livres (%) e as variáveis associadas na análise bivariada..... 59

Tabela 9 Teste de Correlação entre as Variáveis Porcentagem de Rede de Coleta de Esgoto, Porcentagem da Rede de Distribuição de Água e Taxa de Alfabetização Masculina..... 64

Tabela 10 Teste de Regressão Linear Múltipla: taxa de mortalidade bayesiana empírica local masculina pelas áreas livres (%) e as variáveis associadas na análise bivariada..... 61

Tabela 11 Teste de Correlação entre as Variáveis Porcentagem de Domicílios com Renda de até 1 Salário Mínimo, Porcentagem Domicílios com Renda maior que 5 Salários Mínimos, Renda per Capita e Taxa de Alfabetização Masculina..... 62

LISTA DE ABREVIATURAS

AL	Áreas Livres
CAP's	Caixas de Aposentadorias e Pensões
CEP	Código de Endereçamento Postal
CID	Classificação Internacional de Doenças
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
IAP's	Institutos de Aposentadorias e Pensões
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPS	Instituto Nacional de Previdência Social
MG	Estado de Minas Gerais
NATES	Núcleo de Assessoria, Treinamentos e Estudos em Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PSF	Programa de Saúde da Família
RU	Regiões Urbanas
SC	Setor Censitário
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
TMBEL	Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local
TMBELF	Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina
TMBELM	Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina

TP	Taxa Padronizada
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

FOLHA DE APROVAÇÃO iii
EPÍGRAFE iv
DEDICATÓRIA v
AGRADECIMENTOS vi
RESUMO vii
ABSTRACT..... viii
LISTA DE MAPAS ix
LISTA DE TABELAS x
LISTA DE ABREVIATURAS xi
SUMÁRIO xiii

1. INTRODUÇÃO 15

2. A HISTÓRIA DA SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL: TERRITÓRIO E SAÚDE..... 17

2. DOENÇAS CRONICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS 23

3.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES E ÁREAS LIVRES..... 25

4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS..... 29

4.1 JUSTIFICATIVA..... 29

4.2 OBJETIVOS 31

4.2.1 Objetivo Geral 31

4.2.2 Objetivos Específicos 31

5. MATERIAIS E MÉTODOS 31

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES 36

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA E EXPLORATÓRIA DE TODAS AS VARIÁVEIS 36

6.1.1 Taxa de Mortalidade 36

6.1.2 Áreas Livres……..... 38

6.1.2 Demais Variáveis……..... 40

6.1.3.1 *Unidades Básicas de Saúde*..... 40
6.1.3.2 *Renda per Capita*..... 41
6.1.3.3 *Porcentagem de Domicílios com Renda de até 1 Salário Mínimo, Porcentagem de Domicílios com Renda de 1 a 3 Salários Mínimos e Porcentagem de Domicílios com Renda Maior que 5 Salários Mínimos*..... 43
6.1.3.4 *Taxa de Alfabetização*..... 46
6.1.3.5 *Saneamento Básico (Água, Esgoto e Lixo)*..... 49
6.1.4 Áreas Livres e as Demais Variáveis……..... 53
6.2 ANÁLISE BIVARIADA..... 54
6.2.1 Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Áreas Livres 54
6.2.2 Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Demais Variáveis Explicativas..... 55
6.3 MODELOS DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA 58
6.3.1 Regressão Linear Múltipla para a Taxa de Mortalidade Feminina..... 59
6.3.2 Regressão Linear Múltipla para a Taxa de Mortalidade Masculina..... 61
6.4 DISCUSSÕES..... 64
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 68
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 69

1. Introdução

Esta pesquisa surgiu com o propósito de aproximar a Geografia de algumas questões relacionadas à saúde. As diversas mudanças observadas na saúde da população brasileira, como por exemplo, a do perfil epidemiológico, através do aumento significativo de doenças crônicas não transmissíveis, nas últimas décadas, tem fortalecido o interesse pela categoria espaço território na investigação e no planejamento em saúde. Nessa direção, esta pesquisa propõe contribuir com o debate sobre alguns conceitos tradicionalmente estudados no campo da geografia que podem repercutir na saúde das pessoas.

Várias possibilidades surgiram ao no debruçarmos sobre os impactos na saúde da população correlacionados com os estudos geográficos, como por exemplo: meio ambiente e saúde; globalização e saúde; geografia social relacionando a saúde com a urbanização, a violência, o desemprego, a falta de habitação, entre outros. No entanto, a opção por realizarmos uma análise socioespacial relacionando as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares com as áreas livres em Juiz de Fora, se deu em decorrência dos altos índices de óbitos registrados na cidade e da possibilidade de associação com a presença de áreas livres, visto que alguns estudos sugerem que tal presença favorece a prática de atividades físicas, que são fatores de proteção para esse tipo de acometimento.

Chamamos de áreas livres, neste trabalho, os espaços públicos de lazer como praças, parquinhos, quadras de skate, academias ao ar livre, campos e quadras de futebol da área urbana de Juiz de Fora/MG. A partir do mapeamento dessas áreas, montamos a nossa variável exploratória, que foi investigada no nosso estudo por possíveis variáveis explicativas, como: renda, unidades básicas de saúde, escolaridade e saneamento básico. Todas essas variáveis foram confrontadas com a nossa variável de desfecho: a mortalidade por doenças cardiovasculares.

Sendo assim, o nosso objetivo geral é verificar se há associação entre as áreas livres e os índices de mortalidade por doenças cardiovasculares na área

urbana de Juiz de Fora/MG. Para atingir esse objetivo, fizemos uma análise exploratória, aplicamos os testes estatísticos e os resultados foram interpretados a luz do conceito território usado de Milton Santos (1994), um autor que é referência para os Geógrafos.

A possibilidade de aproximar o conceito de território usado com a saúde, veio através da percepção de que a infraestrutura (áreas de lazer, escolas, saneamento básico) dos lugares e as características socioeconômicas da população estavam imbricadas com a possibilidade das pessoas terem melhor ou pior condições de saúde. Para Santos (1994), a população é reflexo do lugar em que ela vive. Desse modo, um território bem estruturado, pode promover melhores condições de vida para os indivíduos que nele estão inseridos. Percebemos também, que o território usado se assemelha ao conceito ampliado de saúde, visto que ser saudável não está somente ligado à ausência de doenças, mas, também em ter acesso à educação, lazer, moradia, alimentação de qualidade, entre outros. Portanto, ao discutir a relação das áreas livres com as taxas de mortalidade, o conceito de território usado se torna uma ferramenta de análise social, visto que une as características do território e da população, permitindo identificar possíveis causas que contribuam para o aumento ou a diminuição das taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares nas regiões urbanas de Juiz de Fora/MG.

Cabe ressaltar que, ao longo do nosso estudo, muitas perguntas sobre a relação entre áreas livres e mortalidade não puderam ser respondidas somente pela análise estatística. Escolhemos trabalhar com dados secundários em um estudo ecológico por causa do restrito tempo de uma pesquisa de mestrado. Talvez, um estudo transversal realizado desde o início da instalação dessas áreas, pudesse identificar os impactos gerados na saúde da população. Além disso, não sabemos o estado de conservação das praças e nem com que frequência ela é ou não usada. No entanto, não teríamos esses questionamentos se não tivéssemos dado esse primeiro passo.

Este trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro o introdutório, o segundo apresenta: (2.1) um breve histórico sobre a saúde

pública no Brasil; (2.2) território e saúde; identificando como o estilo de vida das pessoas pode desencadear doenças crônicas não transmissíveis e ressaltando a importância de se pensar em áreas livres quando se falam em mortalidade por doenças cardiovasculares. No terceiro capítulo apresentamos a justificativa desta pesquisa e seguimos com os objetivos geral e específicos no capítulo quatro. Os materiais e métodos podem ser conferidos no quinto capítulo. No sexto, temos os resultados e as discussões do nosso estudo identificados da seguinte forma: uma análise exploratória dos mapas, os resultados estatísticos apresentados nas tabelas e as discussões. Por último, no sétimo capítulo, apresentamos as nossas conclusões.

2 – A História da Saúde Pública no Brasil: território e saúde.

A história da saúde pública no Brasil foi marcada, desde sua gênese, por uma trajetória em que o acesso aos serviços de saúde era destinado a uma pequena parcela da população que possuía recursos para pagar por esses serviços. Já o atendimento dos acometimentos de saúde da maioria da população restringia-se aos serviços filantrópicos, em especial, das Santas Casas de Misericórdia, que não possuíam recursos e estruturas suficientes para atender toda a demanda e, consequentemente, para oferecer um atendimento adequado.

Apesar da insuficiente proteção estatal na questão da saúde, essa é tratada como matéria constitucional. Entre 1814 e 1830 foram criadas as primeiras leis sobre a higiene urbana, o controle sanitário de fronteiras e a noção de insalubridade em estabelecimentos. É importante ressaltar que tudo o que dizia respeito à saúde pública coindizia com os interesses da burguesia, sendo a valorização do individualismo a marca do Estado Liberal. (Dallari, 2006).

Até a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), em 1988, algumas ações determinadas pelo Estado produziram transformações no cenário do acesso à saúde e à previdência social no Brasil, para os trabalhadores formais. Dentre elas, podemos destacar a criação das Caixas de Aposentadorias e Pensões (CAP's), dos Institutos de Aposentadorias e Pensões (IAP's) e do

Instituto Nacional da Previdência Social (INPS), muito embora os serviços oferecidos por esses institutos beneficiassem somente as categorias profissionais que a eles fossem vinculadas (Barroso, 2009).

Na década de 1970, em oposição às políticas de saúde adotadas pelo governo militar, surge o movimento pela Reforma Sanitária brasileira, que teve suas raízes na mobilização de profissionais de saúde, juntamente com intelectuais (ligados à área da saúde, de humanas e das ciências sociais) e com a sociedade civil organizada, os quais criticavam o modelo vigente e propunham alternativas para a sua reestruturação. Sendo assim, a Reforma Sanitária brasileira teve como um de seus principais pressupostos a ruptura com o reducionismo do modelo hegemônico vigente, o qual possuía características curativas, voltadas para a atenção individual. Além disso, para a necessidade de realização de novas práticas sanitárias que incorporassem os conceitos de universalidade, integralidade e equidade e, também, de uma visão ampliada sobre o processo saúde-doença. Nesse movimento de Reforma, também surgiram as propostas descentralizadoras, direcionando as ações em atenção básica para os níveis estadual e municipal (PAIM, 2007).

Com o fim da ditadura militar, 1984, e o início do processo de redemocratização do País, foi convocada a VIII Conferência Nacional de Saúde, com o propósito de se discutir a nova proposta de estrutura e de política de saúde para o País. A Conferência contou com ampla participação popular, constituindo-se como o maior fórum de debate sobre a situação da saúde no Brasil. A concretização das propostas da Reforma Sanitária acontece no plano jurídico e institucional e na implementação do Sistema Único de Saúde, o SUS, em 1988. Os avanços pós implementação do SUS foram incontestáveis, destacando-se a universalidade da cobertura do atendimento, com os princípios de equidade e integralidade nas ações de saúde e a sua instituição como um direito de cidadania.

Porém, desde a implementação do SUS aconteceram algumas dificuldades em relação às mudanças na forma de organização dos serviços,

para que a sua operacionalização fosse considerada satisfatória. Viana e Poz (1998, p.6) destacam algumas:

> "(...) o financiamento das ações de saúde; a definição clara de funções para os três entes governamentais (federal, estadual e municipal); as formas de articulação público/privado, no novo modelo de organização dos serviços; a resistência do antigo modelo assistencial – baseado na doença e em ações curativas individuais – a uma mudança mais substantiva nas práticas assistenciais".

As características de alocação de recursos e de remuneração das ações de saúde, assim como o modelo assistencial, foram objetos de discussão do que foi chamado, desde o início dos anos 90, de reforma da reforma ou reforma incremental (VIANA e POZ, 1998). Nesse contexto, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e o Programa de Saúde da Família (PSF) surgem como estratégias para impulsionar a reforma incremental do sistema de saúde brasileiro, como é observado por Viana e Poz (1998, p.8):

> "No caso brasileiro, considera-se que as mudanças no modelo assistencial, que vem se operando dentro do SUS, por conta de dois novos programas (Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS e Programa de Saúde da Família – PSF), estão provocando alterações tanto nas modalidades de alocação de recursos e formas de remuneração das ações de saúde, quanto na forma de organização dos serviços. O PSF se constituiu, assim, em uma estratégia de reforma incremental do sistema de saúde no Brasil, tendo em vista que o programa aponta para mudanças importantes nas formas de remuneração (superação da exclusividade do pagamento por procedimento), e organização já mencionadas acima e nas práticas assistenciais no plano local, portanto, no processo mesmo de descentralização".

A implantação do PSF tem permitido, tanto a elaboração de projetos que promovam o desenvolvimento local, quanto a utilização de conceitos e ferramentas inerentes à geografia no sentido de planejar a territorialidade de políticas públicas, de equipamentos e ações.

O desvio do enfoque das práticas de saúde para a família e a comunidade, em contraposição ao direcionamento dessas ações para o

indivíduo, favoreceu o avanço de novas concepções que, entre outras, rediscutem: a questão do atendimento exclusivamente através da demanda espontânea; inserem a importância da integração da comunidade com os atores da saúde; ampliam o conceito de saúde, introduzindo outros valores imprescindíveis ao debate (como questões socioeconômicas e características do território); desfocalizam o médico como o responsável central nas intervenções; e introduzem o agente comunitário de saúde como um elo estratégico entre a comunidade e a equipe de saúde (FREITAS, 2006).

Essa compreensão de saúde não coloca o indivíduo em uma posição isolada e nem apenas foca o seu problema de saúde, mas o vê inserido na sua sociedade, a qual influencia diretamente em seu bem-estar.

Nesse contexto, a territorialização em saúde surge como uma metodologia capaz de operar mudanças no modelo assistencial e nas práticas sanitárias vigentes, desenhando novas configurações locais, baseando-se no reconhecimento e na análise do território, segundo a lógica das relações entre ambiente, condições de vida, situação de saúde e acesso às ações e serviços de saúde (TEIXEIRA *et al.,* 1998).

Souza (2004, p.70) revela que a análise do território deve estar além da simples espacialização e distribuição de doenças, doentes e serviços restritos aos deveres do Estado. Pois, para haver uma proposta transformadora de saberes e práticas locais deve-se conceber a territorialização de forma ampla. Isto é, como um processo de habitar e vivenciar um território.

A territorialização compreende: uma técnica e um método de obtenção e análise de informações sobre as condições de vida e saúde de populações; um instrumento para se entender os contextos de uso do território em todos os níveis das atividades humanas (econômicos, sociais, culturais, políticos etc.), viabilizando o “território como uma categoria de análise social”; um caminho metodológico de aproximação e análise sucessivas da realidade para a produção social da saúde (SOUZA, 2004).

Santos (1994, p.96) esclarece que “O território usado são objetos e ações, sinônimos de espaço humano, espaço habitado”. Desta forma o autor complementa (Santos, 1994, p.96-97):

> “Não apenas o resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo homem. O território usado é o chão e mais a população, isto é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é a base do trabalho, da residência, das trocas materiais e espirituais da vida, sobre as quais ele influi.”

Nessa perspectiva, a noção de território usado nos remete não somente à dimensão física, mas também às relações construídas pelos homens que nele vivem. A análise social do território deve contribuir para construir identidades; revelar subjetividades; coletar informações; identificar problemas, necessidades e positividades dos lugares; e definir estratégias de ação nas múltiplas dimensões do processo de saúde-doença, promoção e prevenção.

O entendimento do processo saúde-doença tem evoluído consideravelmente de uma concepção reducionista do pensamento clínico a concepções ampliadas de saúde, que articulam saúde com condições de vida.

Essas concepções desencadearam ações para aproximar o profissional de saúde com o cotidiano do indivíduo, através de programas como o Programa de Saúde da Família (PSF) que objetiva cuidados primários de saúde.

A territorialização é um dos pressupostos básicos do trabalho do PSF. Essa tarefa adquire, no entanto, ao menos três sentidos diferentes e complementares: (i) demarcação de limites das áreas de atuação dos serviços; (ii) reconhecimento do ambiente, população e dinâmica social existente nessas áreas; e (iii) estabelecimento de relações horizontais com outros serviços adjacentes e verticais com centros de referência (CARVALHO, 2001).

Porém, deve haver o cuidado de não reduzir a territorialização à exclusiva quantidade de população para a definição de recortes territoriais, sem nenhuma proposta de análise destes territórios, pois isto pode limitar a eficácia das ações.

A ideia de território percorre do político para o cultural, ou seja, das fronteiras entre os povos aos limites do relacionamento entre as pessoas. Isto

aponta para a proposta teórico-metodológica, cuja base está na perspectiva da operacionalização do conceito de território usado de Santos (1994) na escala social do cotidiano. Esta abordagem de território abre possibilidades para as análises em saúde, particularmente para a atenção básica, como o entendimento contextual do processo saúde-doença.

A análise desses espaços amplia o olhar sobre o ambiente e identifica se os indivíduos, os grupos sociais e a sociedade estão expostos a situações de risco desencadeadas por modificações nos determinantes e/ou condicionantes das doenças, tanto as infecciosas e transmitidas por vetores, quanto aquelas que podem estar sendo concebidas pela falta de estrutura do local.

A esse respeito, Monken e Barcelos (2005, p. 903) corroboram que:

> Os agrupamentos populacionais podem apresentar contextos de uso de recursos, que condicionam, muitas vezes, determinados comportamentos e práticas. O que devemos observar é que o território socialmente usado adquire características locais próprias, em que a posse de determinados recursos expressa a diferenciação de acesso aos resultados da produção coletiva, isto é, da sociedade.

O território também é o resultado de uma acumulação de situações históricas, ambientais e sociais que promovem condições particulares para a produção de doenças. Sendo assim, o reconhecimento da área é um passo básico para a caracterização da população e de seus problemas de saúde, bem como para a avaliação do impacto dos serviços sobre os níveis de saúde dessa população. Além disso, permite o desenvolvimento de um vínculo entre os serviços de saúde orientado por categorias de análise de cunho geográfico. Esse reconhecimento é realizado através da observação das condições criadas no espaço para a produção, circulação, residência, comunicação para o exercício da política e das crenças, para o lazer e também como condição de vida (MONKEN e BARCELLOS, 2005).

Nesse sentido, ainda que o Programa de Saúde da Família centre sua atenção na saúde das famílias, está implícita a necessidade de atuação sobre o ambiente onde estas vivem. Nesse caso, seriam necessárias outras fontes de informação, não só advindas da agregação dos dados de famílias (como o

Sistema de Informação da Atenção Básica), mas, também, geradas por instrumentos que captem a existência de características da coletividade que contextualizam as condições de vida no espaço geográfico. Por exemplo, pode-se apontar, através da análise dos cadastros de famílias, que a principal fonte de abastecimento de água seja um córrego próximo. Mas, as águas deste córrego estão contaminadas? Representam um risco à saúde? Outro exemplo é que pelo mesmo cadastro é possível detectar se a maioria da população é portadora de uma doença crônica não transmissível. Existe na área em que essa população vive, além da unidade de saúde (que possui profissionais que acompanham a doença por meio de consultas e exames e também distribuem medicamentos) equipamentos que possam minimizar os impactos dessas doenças? Há atividade ministrada por profissional em uma determinada praça do bairro? Existe academia ao ar livre? Essas informações devem ser adquiridas para complementar o diagnóstico da área e não são atributos das famílias, portanto não podem ser captadas pelos instrumentos existentes no programa (IANNI e QUITÉRIO, 2003).

Desse modo, a identificação e localização dos equipamentos públicos e seus usos pela população, são de grande relevância para o conhecimento da dinâmica social, hábitos e costumes e para a determinação de vulnerabilidades de saúde, originadas nas interações de grupos humanos em determinados espaços geográficos. (MONKEN, 2003).

A análise do território pode detectar problemas e ajudar a solucionar ou minimizar possíveis impactos na saúde, tanto na extinção de um foco de doença como na instalação de um equipamento que contribua para a prevenção e a promoção da saúde de pessoas hipertensas, por exemplo. Nesse sentido, verifica-se, que a adoção do espaço geográfico, na saúde pública, vem ao encontro de um desejo de transformação social e de demonstrar os efeitos nocivos das desigualdades sociais na saúde das populações. Esses espaços apresentam, portanto, um perfil demográfico, epidemiológico, administrativo, tecnológico, político, social e cultural, que o caracteriza como um território inacabado, em permanente construção (PEREIRA e BARCELLOS, 2006).

3 - Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

Como dito anteriormente, um território bem estruturado pode contribuir para melhorar a qualidade de vida da população. Saneamento básico, rede de transporte adequado, acesso à saúde, à educação e ao lazer, entre outras coisas, caracterizam um espaço capaz de promover bem-estar para as pessoas, assim como a prevenção e promoção de doenças, com destaque para as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT).

Os fatores de risco das DCNT são: fumo, inatividade física, alimentação inadequada e uso prejudicial de álcool (DUCAN, *et al*, 2012).

Estudos que buscam identificar o quanto esses fatores interferem na saúde da população e a que eles se relacionam (às questões socioeconômicas, por exemplo) podem contribuir para estimular o desenvolvimento de estratégias que melhorem o ambiente em que essas pessoas vivem, equipando-os de forma que previna ou minimize o impacto dessas doenças.

Francisco, Segri, Barros e Malta (2015), Malta, Moura e Morais Neto (2011) e Duarte (2010) buscaram analisar os fatores de risco e proteção para doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) em Campinas, todas as capitais dos estados do Brasil e, em Belo Horizonte, respectivamente, para comparar a distribuição da frequência desses fatores nos anos de 2006 a 2008 e identificar as desigualdades sociais na sua distribuição entre adultos brasileiros, por meio do VIGITEL, inquérito telefônico contínuo. Os resultados foram semelhantes, identificou-se que os fatores de risco são prevalentes em indivíduos menos escolarizados, de baixa renda e que não praticam atividades físicas.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2015), o aumento da realização de atividade física e a adoção de hábitos alimentares saudáveis não são apenas aspectos individuais, mas sim sociais, que exigem estratégias de ação voltadas para a população, considerando as suas características culturais. É necessário que haja um envolvimento da sociedade, do governo e das instituições públicas (e também privadas) para criar um conjunto democratizado de estratégias que viabilizem modificações no território em que estas pessoas

estão inseridas. Atividades supervisionadas por profissionais capacitados, mudanças na infraestrutura (instalação ou melhoria de praças públicas) do local, são planos que ao serem postos em prática tendem a estimular a comunidade a adquirir hábitos mais saudáveis que previnam doenças ou melhorem a qualidade de vida daqueles que já são portadores de alguma DCNT.

Ao analisar as doenças crônicas por segmento: doenças respiratórias crônicas, diabetes, câncer e doenças cardiovasculares, os resultados são bastante similares.

As doenças respiratórias possuem maiores ressonâncias com o fumo e os fatores climáticos. Não necessariamente são pessoas de baixa renda, porém, muitos são os que não praticam atividade física (AMORIM, *et al*, 2013; SANTOS, 2015).

A diabetes mellitus tipo 2 representa um grave problema de saúde pública pela alta prevalência entre os idosos, pela morbidade e por ser um dos principais fatores de risco cardiovascular e cerebrovascular (SARTORELLI e FRANCO, 2003). Estudos relacionados a fatores de risco e proteção se tornam repetitivos em relação aos problemas que geram a doença. O resultado está quase sempre relacionado à baixa renda, baixa escolaridade e a falta de atividade física (COTTA, *et al*, 2009; COSTA, *et al,* 2011; MENDES, *et al*, 2011; SANTOS, 2015 e NASCIMENTO, *et al*, 2015).

O câncer também tem forte associação com o sobrepeso e consequentemente a inatividade física (TORRES, *et al,* 2015; TEIXEIRA, 2015). E o mesmo acontece com as doenças cardiovasculares que além da falta de atividade física, fumo, alimentação inadequada e uso de exagerado de bebida alcoólica, associa-se fortemente às questões socioeconômicas. (ISHITANI *et al*, 2006).

3.1 – Doenças Cardiovasculares e as Áreas Livres.

As doenças cardiovasculares são cada vez mais frequentes, atingindo mais de um terço da população adulta e cujo risco de aparecimento aumenta com a idade (NOGUEIRA, RIBEIRO e CRUZ, 2009). Em geral, tem um caráter

genético, mas sua instalação é fortemente influenciada pelo estresse da vida cotidiana, maus hábitos alimentares, questões socioeconômicas e pouca atividade física, o que contribui para o aparecimento e o agravamento dessa condição que atinge o sistema circulatório (GUIMARÃES, *et al*, 2015).

O desafio é grande para os profissionais de saúde desenvolverem estratégias educacionais que possam auxiliar aos pacientes com este problema. Alguns hábitos podem estar tão enraizados no estilo de vida dessas pessoas, que somente a informação recebida através de planos de prevenção, realizados de uma maneira mais ampla e inespecífica, não tem sido suficiente para alterar comportamentos prejudiciais à saúde de uma forma efetiva e duradoura.

É importante ressaltar que o Estado deve oferecer meios de prevenção, promoção e cura desde o nível micro (como equipes de saúde bem estruturadas com a presença de médicos, enfermeiras, técnicos de enfermagem, agentes de saúde, dentistas, fisioterapeutas, educadores físicos etc.; uma boa infraestrutura do território com espaços de lazer, saneamento básico, transporte, pavimentação de ruas, etc.; entre outras.) até o nível macro (como todo aparato tecnológico para diagnóstico e cura das doenças), uma vez posta como dever constitucional a sua responsabilidade pela saúde da população.

O conhecimento da realidade da população (território em que vivem) é fundamental para que os programas de saúde, a ela destinados sejam efetivos na promoção e prevenção. Nesse sentido, o processo saúde-doença não é uma determinação biológica em que o indivíduo possa ser “culpabilizado” por estar doente (PALMA, 2000).

O conceito ampliado de saúde apresentado no relatório final da VIII Conferencia Nacional de Saúde enfatiza que este termo é muito mais do que a ausência de doença, ao afirmar que (Minayo, 1992, p.10):

> “saúde é o resultado das condições de alimentação, habitação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. É assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida”

O trabalho de Matos e Friszman, (2003, p. 136) defende a ideia de que as estratégias para a prevenção e o controle dessas doenças devem se estender em três níveis de ação, que podem contribuir para a mudança do cenário atual:

> "políticas e regulamentos sobre macrodeterminantes; ações baseadas na comunidade e nas famílias para promover a participação popular e afetar à demanda e modificações centradas no serviço de saúde para atender às necessidades daqueles com uma determinada condição"

Os referidos autores afirmam que a prevenção das DCV requer um contato a longo prazo com serviços de assistência à saúde primária de boa qualidade e que para isso é extremamente necessário envolver a comunidade através de conselhos de saúde, associações de bairro, entre outros, para o diagnóstico da situação, a formulação e execução de um plano de intervenção e a vigilância epidemiológica, além da promoção de atividades educativas e de outros eventos que estimulem novos hábitos das comunidades, viabilizando condições que possibilitem mudanças (MATOS e FRISZMAN, 2003).

Nessa direção, Matos e Friszman (2003, p.140) concluem que:

> "o enfoque destas estratégias não podem se limitar a modificações nos estilos de vida ou medidas de caráter individual, mas utilizar estratégias coletivas, que permitam modificações ambientais e sociais amplas para que sejam mais eficazes. O seu sucesso envolve portanto, a superação de algumas barreiras importantes, entre elas, a desinformação, a resistência à mudança, a exclusão social, os conflitos de interesse e a distância entre o conhecimento científico e a sua aplicabilidade". (p. 140).

Porém, mediante o quadro epidemiológico, Ribeiro *et al*, (2012) complementam Matos e Friszman (2003) quando ressaltam que além da prevenção primária, a promoção da saúde tem se configurado como alternativa teórica e prática para o enfrentamento global das doenças cardiovasculares.

A carta de Ottawa (1986), fruto da I Conferência Internacional de Promoção da Saúde, define este termo como "*o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo*".

Os autores Ribeiro *et al*, (2012) constataram no seu estudo a associação entre a doença, sedentarismo e a dieta inadequada. Nessa direção, este estudo demonstra que a promoção da saúde se torna uma estratégia imprescindível para aqueles que possuem algum tipo de doença crônica não transmissível, com destaque para a cardiovascular, foco do nosso trabalho, pois visa assegurar a igualdade de oportunidades e proporcionar os meios para que indivíduos e comunidades tenham a possibilidade de conhecer e controlar os fatores determinantes da sua saúde.

Dentre tantas formas de prevenção e promoção das doenças cardiovasculares, as áreas livres podem ser uma alternativa interessante, visto que são áreas públicas de lazer que podem ser utilizadas para a prática de atividade física, contribuindo para a melhora da qualidade de vida da população.

Mendonça *et al*, (2009) relatam em seu trabalho intitulado *"Do diagnóstico à ação: experiências em promoção da atividade física. Programa academia da cidade de Aracaju: promovendo saúde por meio da atividade física"*, que a prefeitura de Aracajú constatou, através de dados cedidos pela secretaria de saúde, que a população acima de 15 anos estava com altas taxas de sobrepeso, ocasionado pelo sedentarismo. Embasados nas informações sobre a importância e benefícios da prática regular de atividade física, aplicaram uma estratégia de prevenção e tratamento para os principais fatores de risco que acometiam a referida população.

Até o ano de 2009, 15 academias ao ar livre foram implantadas em diferentes bairros da cidade. Interessante destacar que a instalação dos pólos baseou-se em dois critérios: o bairro deveria estar inserido em um contexto socioeconômico preferencialmente baixo e deveria ter um espaço público em condições de se realizar atividade física, próximo a uma Unidade Básica de Saúde (UBS), com as atividades coordenadas por estagiários e profissionais de educação física.

Diversos impactos foram observados nos indivíduos que aderiram ao programa que favorecem a proteção de doenças cardiovasculares, tais como: melhoria dos componentes da aptidão física relacionada à saúde; diminuição e

controle dos níveis de pressão arterial; controle dos níveis de glicemia e colesterol; melhoria na percepção subjetiva de saúde; melhoria na capacidade funcional; melhoria na qualidade de vida; aumento das relações sociais e criação de redes de proteção social.

Nogueira, Ribeiro e Cruz (2009, p.2323) fizeram uma pesquisa sobre as desigualdades sociais na mortalidade cardiovascular precoce em Juiz de Fora/MG, no triênio de 1999-2001. Estes analisaram as taxas de mortalidade e o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) em cada uma das 81 Regiões Urbanas do município para a faixa etária de 35 a 64 anos. Concluíram que nesse triênio, "dos 9.710 óbitos de residentes em Juiz de Fora, 33,4% tiveram como causa básica as doenças cardiovasculares, das quais 35,6% ocorreram na faixa etária de 35 a 64 anos" e que quanto mais afastado da cidade, pior é o índice de desenvolvimento social. Através de ferramentas da estatística e do geoprocessamento, puderam constatar que um valor elevado de IDS foi fator de proteção contra a mortalidade por doenças cardiovasculares nesta faixa etária nas áreas estudada.

Segundo Buss & Pellegrini (2007, p. 83),

> "a desigualdade social determina desigualdades em saúde de duas formas complementares: gerando escassez de recursos para alguns indivíduos e levando à ausência de investimentos em equipamentos comunitários de educação, transporte, saneamento, lazer, habitação, serviços de saúde e outros. Essa falta relativa de infraestrutura comunitária influencia a saúde de toda a população daquela área, e não apenas a das famílias de baixa renda. Assim, o espaço socialmente construído é um mediador entre as condições de vida e as condições de saúde de uma população".

Estes estudos associados ao de Mendonça *et al* (2009), mostram a importância de desvendar o território para que as políticas de saúde sejam efetivas. Medidas baseadas no principio da equidade, que priorizam àqueles de baixo índice social, como a melhoria de uma praça pública ou a implantação de uma academia ao ar livre, podem trazer mudanças significativas na saúde das populações, introduzindo estratégias de prevenção, promoção e controle de doenças.

4 – Justificativa e Objetivos

4.1 Justificativa.

Entendendo que a saúde é um direito constitucional de todo cidadão brasileiro, sendo responsabilidade dos Estados e Municípios propiciar condições ao indivíduo de se manter saudável, entendendo esta como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades" (OMS 1946); e que um dos fatores de risco das DCV é a inatividade física, este estudo busca verificar se há associação ou não entre as áreas públicas de lazer e as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares, em Juiz de Fora/MG, à luz do conceito de território usado do Milton Santos, com o intuito de esclarecer se a presença desses espaços pode ser uma medida de prevenção e promoção da saúde.

Nesse sentido, três motivos principais se destacam:

1. Visto que o Programa de Saúde da Família (PSF) se tornou uma estratégia de inversão do modelo clientelista e que este tem como objeto de ação o ambiente, percebe-se que há uma preocupação em operacionalizar o conceito de território, sem, no entanto, uma discussão sobre os seus múltiplos sentidos. Esta lacuna pode ser constatada pela pequena participação de geógrafos em todos os níveis desse programa (PEREIRA e BARCELLOS, 2006). Quando se considera um local delimitado pelo PSF pode-se falar de uma configuração territorial que tem determinados atributos. Essas características, naturais ou elaboradas pelo homem, dão feitio ao ambiente, que por sua vez influi no processo saúde-doença da população. O reconhecimento dessa relação é um passo importante para a incorporação de conceitos e práticas da geografia no PSF. A análise do território, neste caso, pode revelar se as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares ocorrem em áreas mais e/ou menos estruturadas, quando relacionadas a equipamentos públicos de lazer.
2. Em uma sociedade cada vez mais urbanizada, em que o estresse da vida cotidiana está em ascensão, a prática de atividade física se torna fundamental para combater o sedentarismo, a obesidade e doenças como depressão. Nessa direção, as áreas livres tornam-se importantes estratégias, visto que estas se

apresentam como espaços públicos para a prática de exercícios. De acordo com Carvalho *et al*. (1999, p. 79) "*A posição da sociedade de medicina do esporte é de que a atividade física deve ser incentivada e estimulada para a preservação da saúde, por meio de iniciativas tanto do poder público quanto do privado*". Portanto, é possível que as áreas livres inseridas nas Regiões Urbanas, possam se tornar palco de práticas de atividades físicas e por consequência, contribuam para a prevenção e a promoção da saúde.

3. Quase 30% das causas de morte do Brasil são por doenças cardiovasculares. Muitos são os estudos que apresentam os fatores de risco/proteção, mas poucos são os que problematizam as peculiaridades do território sobre como estas podem influenciar na saúde da população (MENDONÇA *et al*, 2009). Além dos espaços de lazer, as questões socioeconômicas também devem ser levadas em consideração, pois de acordo com Buss e Pellegrine (2007), a diferença das condições socioeconômicas, geram a escassez de recursos para alguns indivíduos e a ausência de investimentos em equipamentos comunitários de educação, transporte, saneamento, lazer, habitação, serviços de saúde e outros. Nesse sentido, torna-se importante o diagnóstico do ambiente para não só traçar o perfil populacional, mas, também, para verificar as características do local onde estas estão inseridas e, assim, fazer uma análise mais profunda das necessidades de saúde da população.

4.2 Objetivos.

4.2.1 Objetivo Geral

Este estudo objetiva verificar se há associação entre a existência de áreas livres e a ocorrência de óbitos por doenças cardiovasculares nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG.

4.2.2 Objetivos Específicos

Analisar a distribuição espacial das taxas de mortalidade bayesianas empíricas locais por doenças cardiovasculares, estratificada por sexo (feminino

e masculino) das populações residentes nas regiões urbanas de Juiz de Fora para o quinquênio 2008-2012.

Analisar a distribuição espacial das áreas livres nas regiões urbanas.

Aplicar testes estatísticos para verificar se há associação entre as variáveis de mortalidade, porcentagem de áreas livres e as variáveis socioeconômicas.

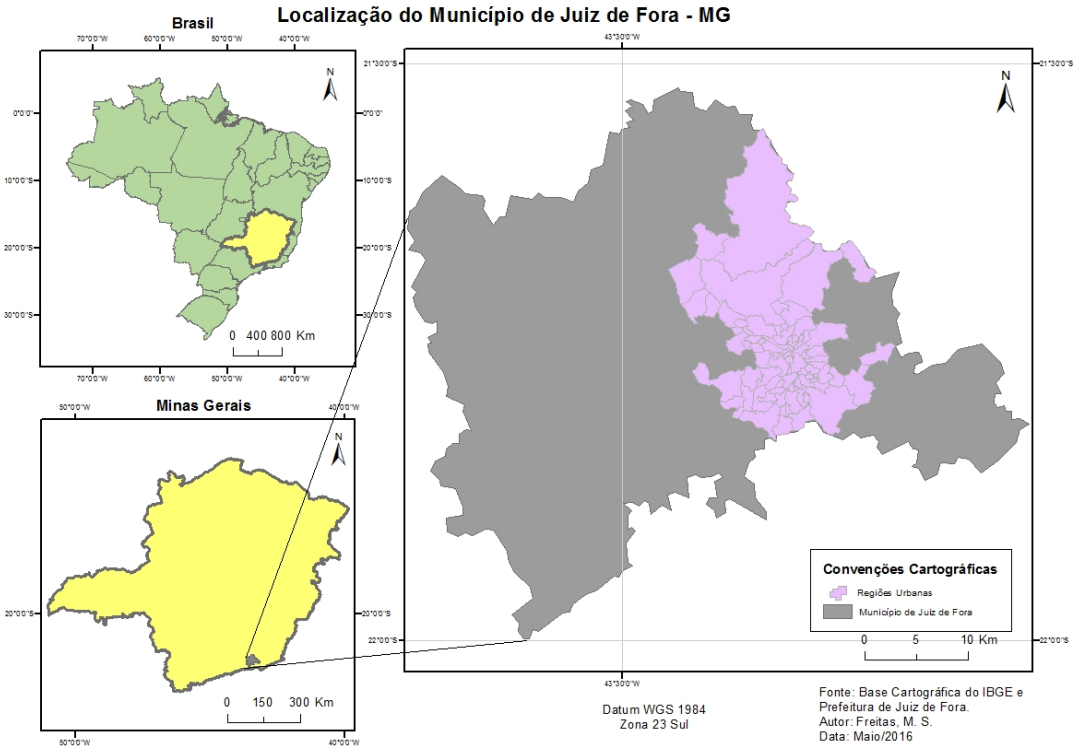
Elaborar mapas temáticos, pois estes permitem a espacialização dos dados, contribuindo para as análises.

Realizar uma análise descritiva comparando as regiões urbanas com maiores ou menores taxas de mortalidade, relacionando com as variáveis que se apresentaram associáveis.

5. Materiais e métodos.

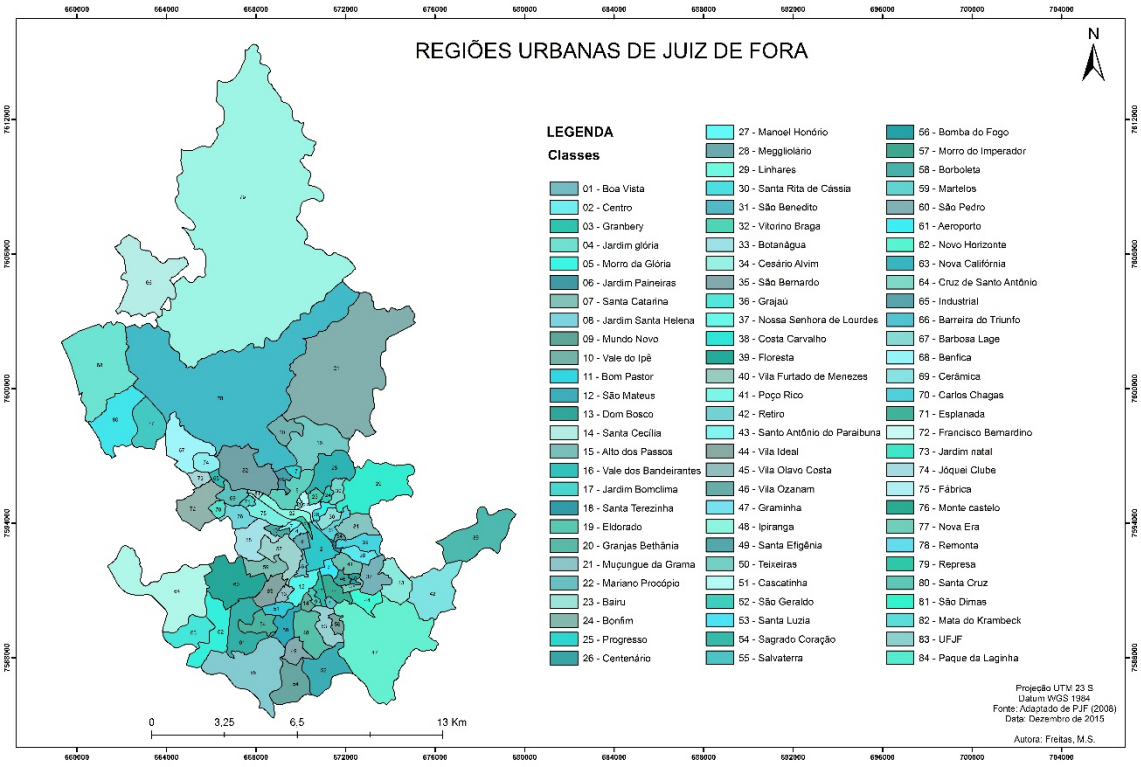
O município de Juiz de Fora está localizado no sudeste do Estado de Minas Gerais na meso-região geográfica da Zona da Mata Mineira e está subdividido em 81 regiões urbanas (RU). Segundo dados do censo demográfico do IBGE, contava com uma população residente em 2010 de 516.274 habitantes, dos quais 95% em área urbana, com serviços de saneamento básico em cerca de 95% das residências (Censo, 2010).

Mapa 1 – Localização do Município de Juiz de Fora – MG.



As unidades de análise foram as 81 regiões urbanas do Município de Juiz de Fora. Cada setor censitário (SC) pertence a uma única RU, de forma que cada RU é um agregado de SC, o que permite usar os dados populacionais do Censo Demográfico do ano 2010 como denominadores no cálculo das taxas. Podemos observar as RUs no mapa 2. As regiões 82 – Mata do Krambeck, 83 – UFJF e 84 Parque da Laginha não são urbanas; são áreas de preservação ambiental (82 e 84) e de ensino superior, a Universidade Federal de Juiz de Fora (83).

Mapa 2 – Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG.



Para esta pesquisa, fizemos um estudo ecológico, definido por Medronho (2009, p. 265) como: *"estudos em que a unidade de análise é uma população ou um grupo de pessoas, que geralmente pertence a uma área geográfica definida, como por exemplo, um país, um estado, uma cidade, um município ou um setor censitário*". Esse desenho de estudo procura combinar bases de dados de grandes populações com dados de seus contextos ambientais e sociais, avaliando como estes podem comprometer ou não a saúde de grupos populacionais (MEDRONHO, 2009). A nossa variável dependente, ou seja, a variável de desfecho ou resposta, é a taxa de mortalidade bayesiana empírica local por doenças cardiovasculares, estratificada por sexo, no quinquênio 2008-2012.

Como variáveis independentes ou explicativas, foram utilizadas: porcentagem de áreas livres, porcentagem de domicílios com renda até um salário mínimo; porcentagem de domicílios com renda entre um a três salários mínimos; porcentagem de domicílios com renda maior que cinco salários mínimos; renda per capita; porcentagem de alfabetizados do sexo feminino;

porcentagem de alfabetizados do sexo masculino; porcentagem de domicílios com rede geral de distribuição de água; porcentagem de domicílios com rede geral de esgoto; porcentagem de domicílios que possuem coleta de lixo; e se há ou não a presença de Unidades Básicas de Saúde (UBS) em cada RU. Com excessão das áreas livres que foram mapeadas através de um levantamento aerofotogramétrico feito em 2007, todos os dados foram extraídos do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do Censo 2010, exceto as UBS que foram do site da Prefeitura de Juiz de Fora.

Os dados de mortalidade foram fornecidos pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica, da Secretaria de Saúde, Saneamento e Desenvolvimento Ambiental, da Prefeitura de Juiz de Fora. O Sistema de Informações de Mortalidade tem um banco de dados em que cada registro de óbito, possui o endereço de residência, facilitando a identificação da RU, permitindo o georreferenciamento. Extraímos os óbitos por doenças cardiovasculares (DC), de acordo com a Classificação Internacional de Doenças – CID 10, códigos: I00-I99.

Os tratamentos estatísticos contaram com alguns passos para sistematizar os dados de forma que melhor permita as análises. Os dados de mortalidade foram transformados em taxas padronizadas a fim de possibilitar comparações.

Inicialmente fizemos a média do quinquênio para evitar a flutuação dos anos. Percebemos que as frequências dos óbitos foram baixas, apesar de trabalharem com dados de 5 anos. Logo em seguida, calculamos as taxas brutas, padronizamos esses dados por faixa etária e pela população padrão (extraídas do censo 2010), obtendo-se assim, o valor de Taxa Padronizada (TP) para cada RU. Cada procedimento foi realizado separadamente para as populações masculinas e femininas de cada RU, obtendo, ao final, uma TP para cada sexo.

A taxa padronizada por idade, apesar de ajustar as diferenças etárias, pode ainda apresentar uma flutuação, pois estamos trabalhando com eventos aleatórios, que ocorrem em áreas muito pequenas e homogêneas, com

populações menores. Para corrigir esse problema utilizamos o “Estimador Bayesiano Empírico Local”.

O estimador bayesiano atenua a flutuação aleatória inerente às taxas de pequenas populações, com poucos eventos (CARVALHO, *et al*. 2004; SOUZA, *et al*. 2007).

Para o mapeamento das áreas livres (AL), utilizamos o levantamento aerofotogramétrico de 2007 disponibilizado pela Secretaria de Planejamento e Gestão da Prefeitura de Juiz de Fora. Analisamos cada RU em busca de áreas públicas de lazer como: praças, campos de futebol, quadras de futebol, pistas de skate, parquinhos e academias ao ar livre. Quando encontradas, eram demarcadas e obtidas as áreas, que resultaram em três variáveis: a área em metros quadrados, se há ou não a presença de AL na RU e a porcentagem de AL (dividimos a área livre encontrada no mapeamento pela área total da RU multiplicado por cem).

Finalizado o mapeamento e o cálculo das taxas de mortalidade bayesianas empíricas locais, buscamos variáveis de renda, saneamento básico e escolaridade no Censo 2010, pois alguns estudos ecológicos realizados em diferentes países como Austrália, Reino Unido e Estados Unidos (TURREL e MATHERS, 2001) e investigações brasileiras que abordaram diferenciais intra-urbanos verificaram maior taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares em populações de pior nível socioeconômico, inclusive em Juiz de Fora (NOGUEIRA, RIBEIRO e CRUZ, 2009).

Selecionadas as variáveis explicativas, aplicamos os testes de correlação simples, entre duas variáveis quantitativas e o teste T para a associação entre uma variável quantitativa e outra qualitativa. Após essa etapa, com a finalidade de verificar quais variáveis estão relacionadas com a mortalidade, foram aplicados modelos de regressão linear que (Peternelli, 2013 p.3)

> *“consiste na realização de uma análise estatística com o objetivo de verificar a existência de uma relação funcional entre uma variável dependente com uma (regressão simples) ou mais variáveis independentes (regressão múltipla)”*

Escolhemos 5 anos mais próximos do Censo 2010, para que os dados de população, renda e educação não se tornassem tão discrepantes. Talvez, se tivéssemos trabalhado com um estudo longitudinal, definindo um longo período de observação, por exemplo, desde a implantação das áreas livres, até os dias atuais, identificando as formas de uso (ou não uso) e, também, se essas geraram impactos na saúde da população, poderíamos obter respostas mais concretas. Mas, esse tipo de estudo se torna inviável pelo limite do Programa de Pós-Graduação. Portanto, utilizamos algumas variáveis relacionadas às questões socioeconômicas e de infraestrutura, para verificar se nesse trabalho há relação entre estas variáveis e as taxas de mortalidade e se contribuem para uma associação mais significativa entre as áreas livres e as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares.

O estimador bayesiano foi calculado através de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), o TerraView© (software de geoprocessamento desenvolvido pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); a matriz de vizinhança utilizada pelo TerraView© foi por contiguidade.

Para a análise dos dados, foi usado o pacote estatístico comercial SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos) e para elaboração dos mapas, utilizamos o SIG ArcMap 10.1.

6. Resultados e Discussões.

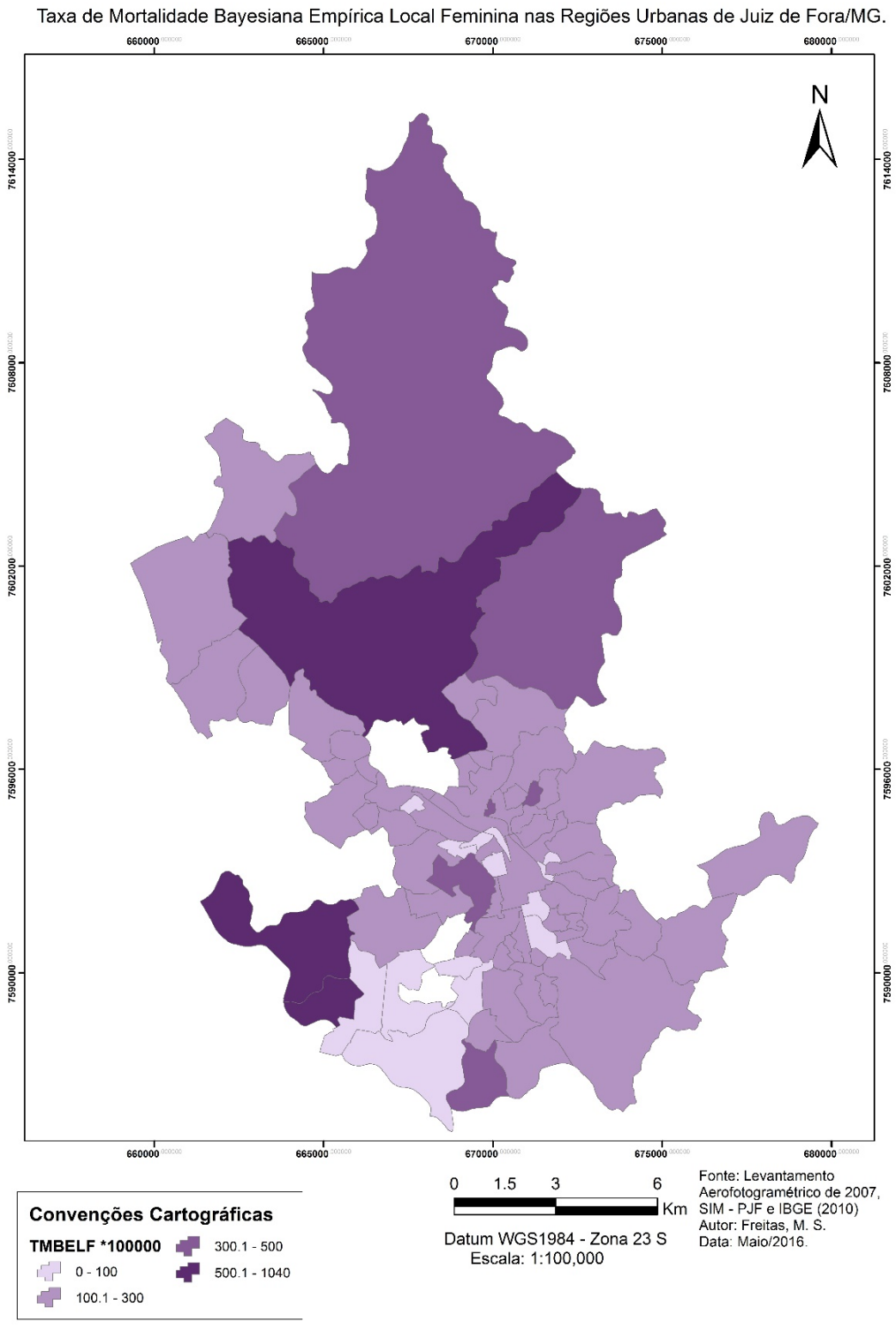
6.1 Análise Descritiva e Exploratória das Variáveis.

6.1.1 Taxa de Mortalidade

A taxa bruta de mortalidade feminina varia de 0 a 1043 e tem uma média de 194 óbitos por 100 mil habitantes.

A taxa bayesiana empírica local de mortalidade feminina apresenta uma média de 202 óbitos a cada 100 mil habitantes, por região urbana, sendo o máximo 1036 e o mínimo 0,56. Observando o mapa 3, percebemos que quanto mais escuro o tom de lilás, maior a mortalidade. É possível notar também que as mais altas taxas de mortalidade estão nas regiões periféricas e que a maioria das RU apresentam a taxa de 100.1 a 300 óbitos/100 mil.

Mapa 3 – Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.

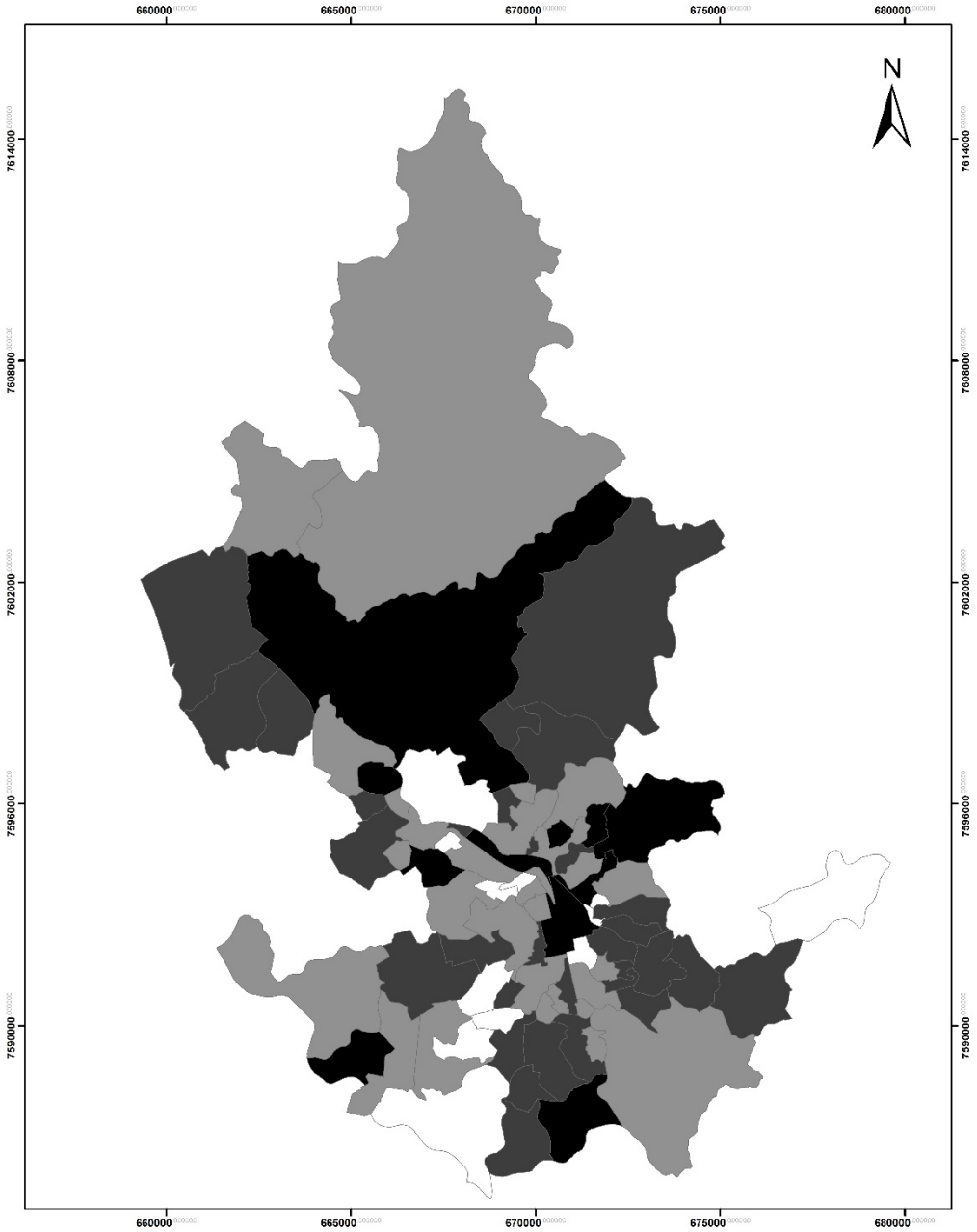


A taxa bruta apresenta uma média de 206, variando de 0 a 556.

A taxa bayesiana de mortalidade masculina tem média de 201 óbitos a cada 100 mil habitantes, máximo 386 e mínimo 0,55. A cor preta representa as regiões urbanas (RU) com maiores taxas de mortalidade.

Mapa 4 – Taxa Bayesiana Empírica Local da Mortalidade Masculina nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.

Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



Convenções Cartográficas

TMBELM

- 0 - 100
- 100.1 - 200
- 200.1 - 300
- 300.1 - 390

0 1.5 3 6 Km

Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

Podemos perceber no mapa 4, que a maioria das RU apresenta a taxa entre 200.1 a 300 óbitos/100 mil.

Comparando os mapas 3 e 4, é possível identificar que existe uma área em comum com alta taxa de mortalidade, a RU 62 – Represa.

6.1.2 Áreas Livres.

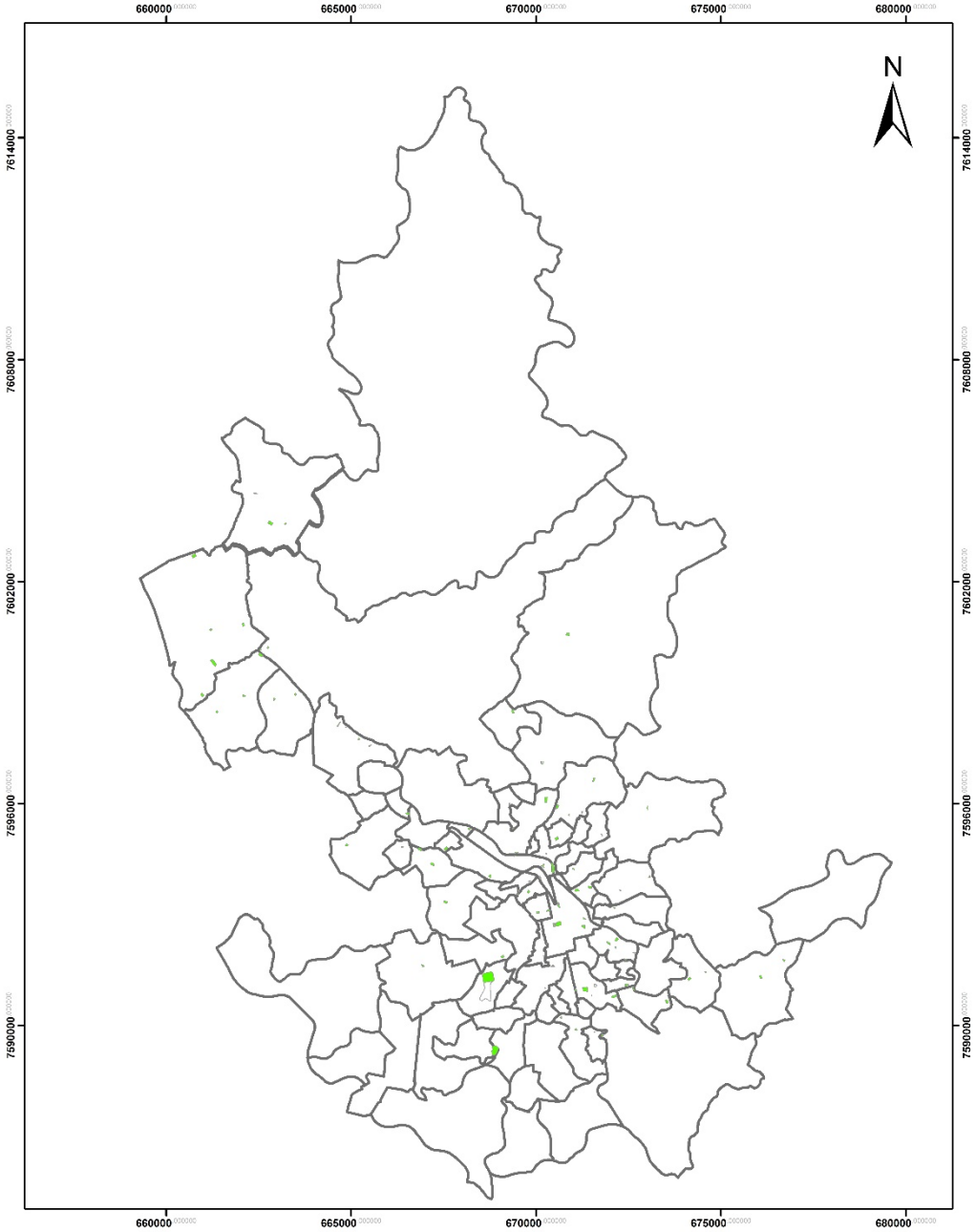
Nessa pesquisa trabalhamos com as áreas livres (AL) de três formas: presença ou ausência de AL na região urbana, a porcentagem dessas áreas e a área em metros quadrados.

Das 81 Regiões Urbanas (RU) 38 possuem áreas livres. A variável porcentagem de AL apresenta como valor máximo 6,5% e mínimo 0%, com uma média de 0,4%. A área em metros quadrados tem como valor máximo 13.055 m2, mínimo de 3.015 m2 e uma média de 2.005 m2.

Abaixo, observe no mapa 5 como se distribuem as áreas livres na região urbana de Juiz de Fora.

Mapa 5 – Distribuição das Áreas Livres nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.

Áreas Livres nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



0 1.5 3 6
Km

Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

Convenções Cartográficas

Áreas Livres

Como podemos observar, as AL são muito pequenas em relação às regiões urbanas, dificultando até a sua visualização no mapa. Essas áreas estão mais presentes no centro do mapa em relação às regiões periféricas.

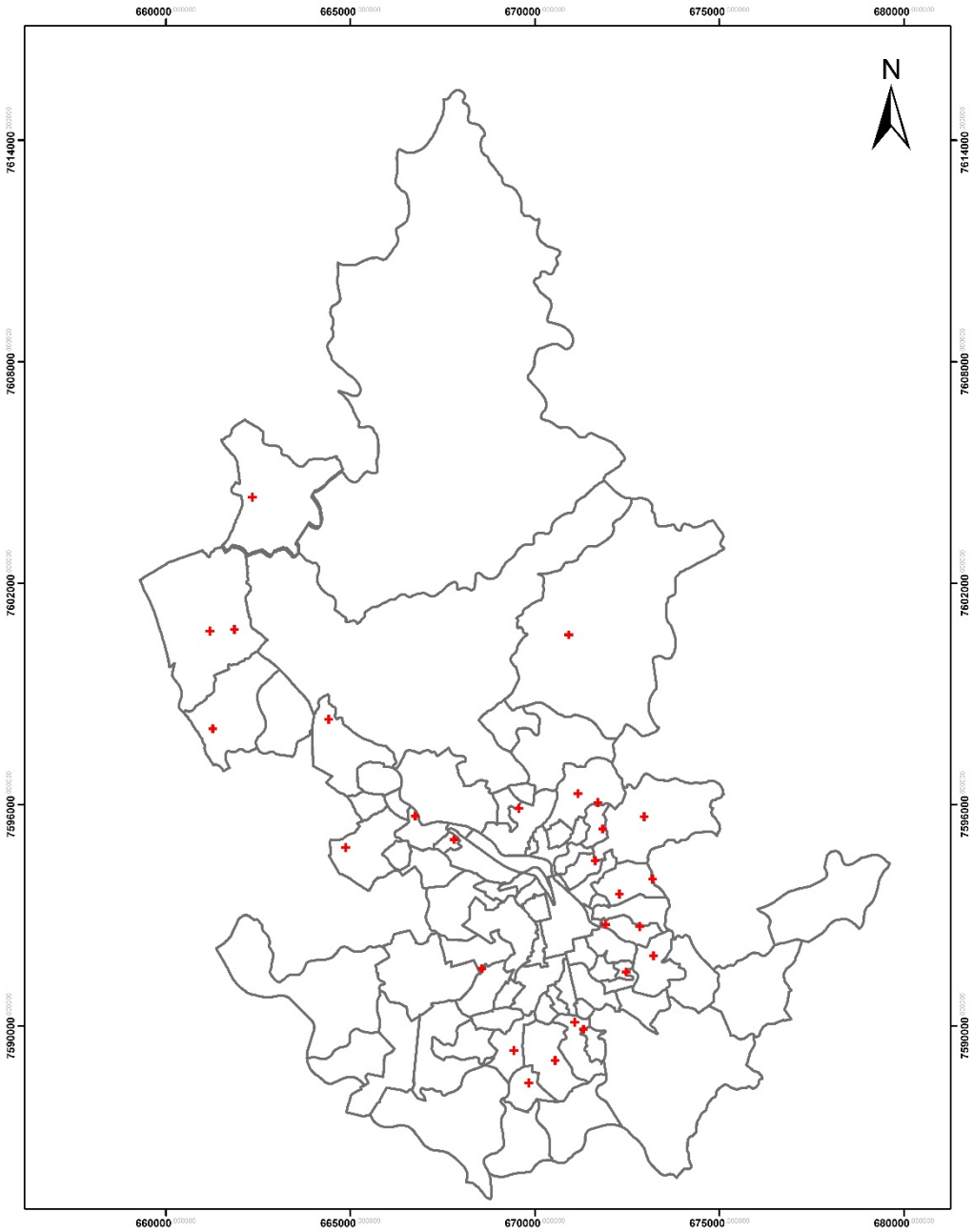
6.1.3 – Demais Variáveis.

6.1.3.1 Unidades Básicas de Saúde

Das 81 Regiões Urbanas (RU) de Juiz de Fora, 38 possuem Unidades Básicas de Saúde (UBS). Essa variável foi considerada pela presença ou ausência nas RU. Por ter sido utilizada dessa forma, não foi considerado o fato de que em certas regiões, há a presença de mais de uma UBS, como pode ser observado, a seguir, no mapa 6.

Mapa 6 – Distribuição das Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.

Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



0 1.5 3 6
Km

Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

Convenções Cartográficas

+ Unidades de Saúde

Para facilitar a análise exploratória dos mapas, optamos por apresentar no mesmo mapa as áreas livres e as unidades básicas de saúde com cada uma das variáveis socioeconômicas.

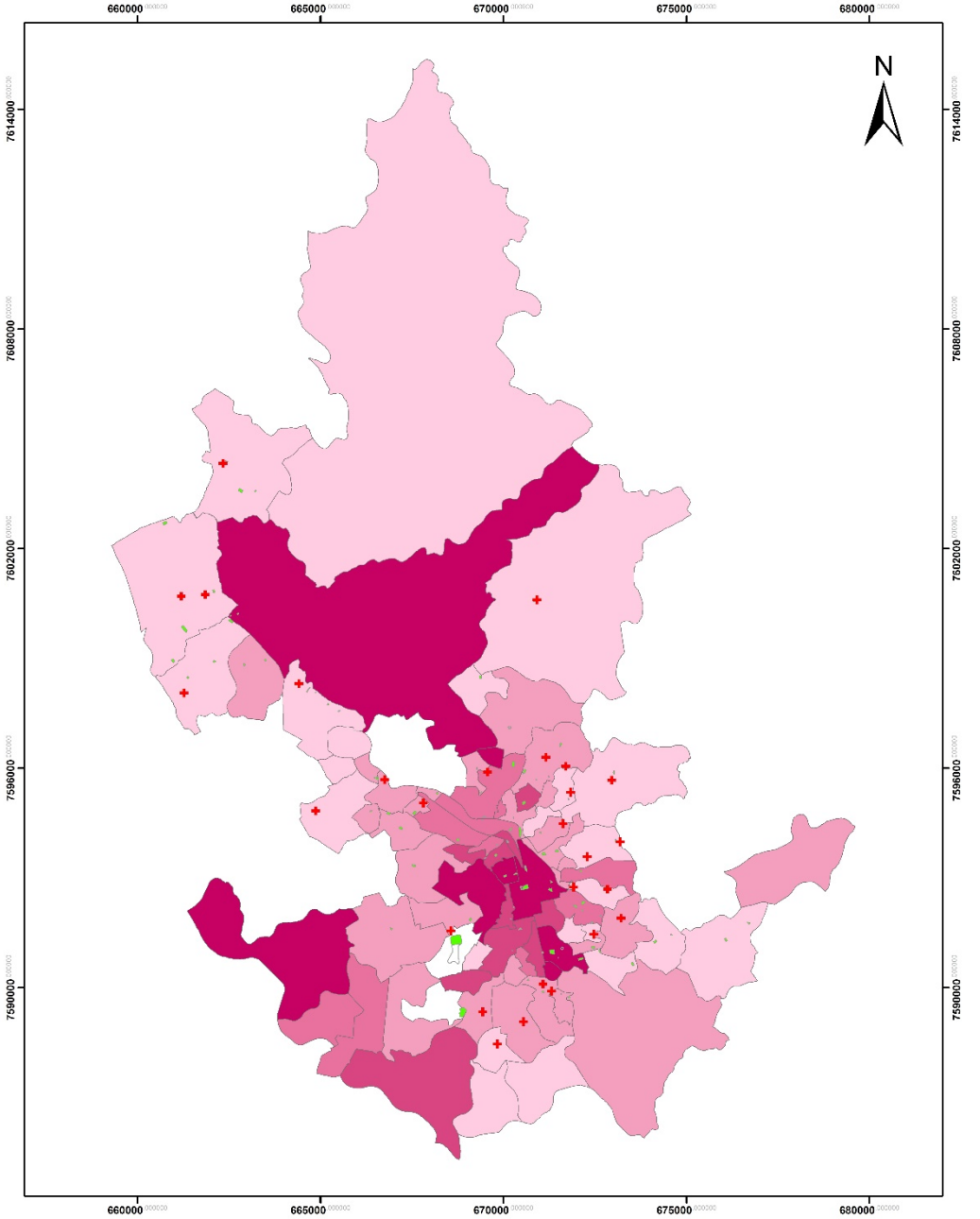
6.1.3.2 Renda per capita.

A variável renda per capita apresenta uma média de R$624,14, com o máximo de R$2256,00 e o mínimo de R$175,00.

Em seguida, observe no mapa 7 que nas regiões com alta renda per capita, não há a presença de unidades básicas de saúde e que das 7 regiões de maior renda, 3 possuem uma quantidade considerável de áreas livres, fato que aponta para a possibilidade de associação entre essas duas variáveis.

Mapa 7 – Renda per capita, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.

Renda per capita, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



Convenções Cartográficas

- Unidades de Saúde
- Áreas Livres

Renda per capita

- 175 - 350
- 350.1 - 560
- 560.1 - 870
- 870.1 - 1360
- 1360.1 - 2260

0 1.5 3 6 Km

Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

6.1.3.3 Porcentagem de domicílios com renda de até 1 salário mínimo, porcentagem de domicílios com renda de 1 a 3 salários mínimos e porcentagem de domicílios com renda maior que 5 salários mínimos.

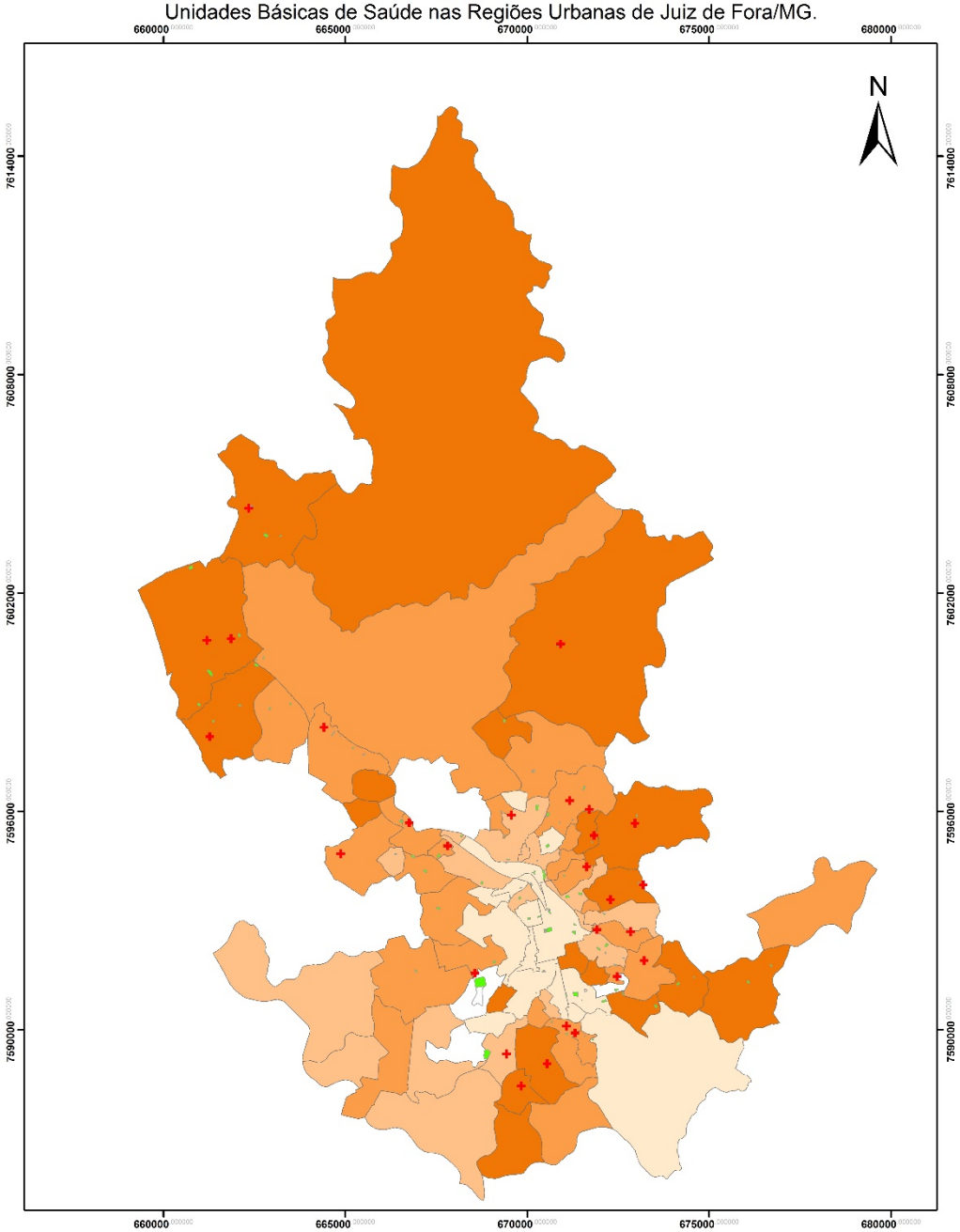
A variável porcentagem de domicílios com renda de até 1 salário mínimo apresenta o valor mínimo 8%, máximo 81% e média 43% nas regiões urbanas (RU) de Juiz de Fora. A média das RU com porcentagem de domicílios com renda de 1 a 3 salários é de 32%, com valor máximo de 57% e mínimo de 5%. E o valor máximo de RU com porcentagem de domicílios com renda maior que 5 salários mínimos é de 58%, o mínimo é 0% e média de 9%.

Nos mapas 8, 9 e 10, observamos como as AL e as UBS estão distribuídas espacialmente quando comparadas com as variáveis porcentagem de renda de até um salário mínimo, porcentagem de domicílios com renda de 1 a 3 salários mínimos e porcentagem de renda maior que cinco salários mínimos. Nos três mapas, quanto mais forte a tonalidade da cor, maior a porcentagem de renda. Quando comparados, é notória a concentração de renda na área urbana de Juiz de Fora, visto que somente uma região urbana (RU 57 – Morro do Imperador) atinge a maior porcentagem, representada no mapa, por uma renda maior que 5 salários, enquanto que, em outras regiões quase 80% da população possui renda de até 1 salário mínimo. Identificamos também que na RU Morro do Imperador não tem UBS e AL. Porém, nas áreas de maior vulnerabilidade (com menor renda), há a presença significativa dessas duas variáveis.

Podemos visualizar estas considerações, nos mapas 8, 9 e 10, que encontram-se na sequência deste texto.

Mapa 8 – Distribuição da Porcentagem de Renda de até Um Salário Mínimo, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde na Área Urbana de Juiz de Fora/MG.

Porcentagem de Domicílios com Renda até 1 Salário Mínimo, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



Convenções Cartográficas

- Unidades de Saúde
- Áreas Livres

Até 1 salário mínimo (%)

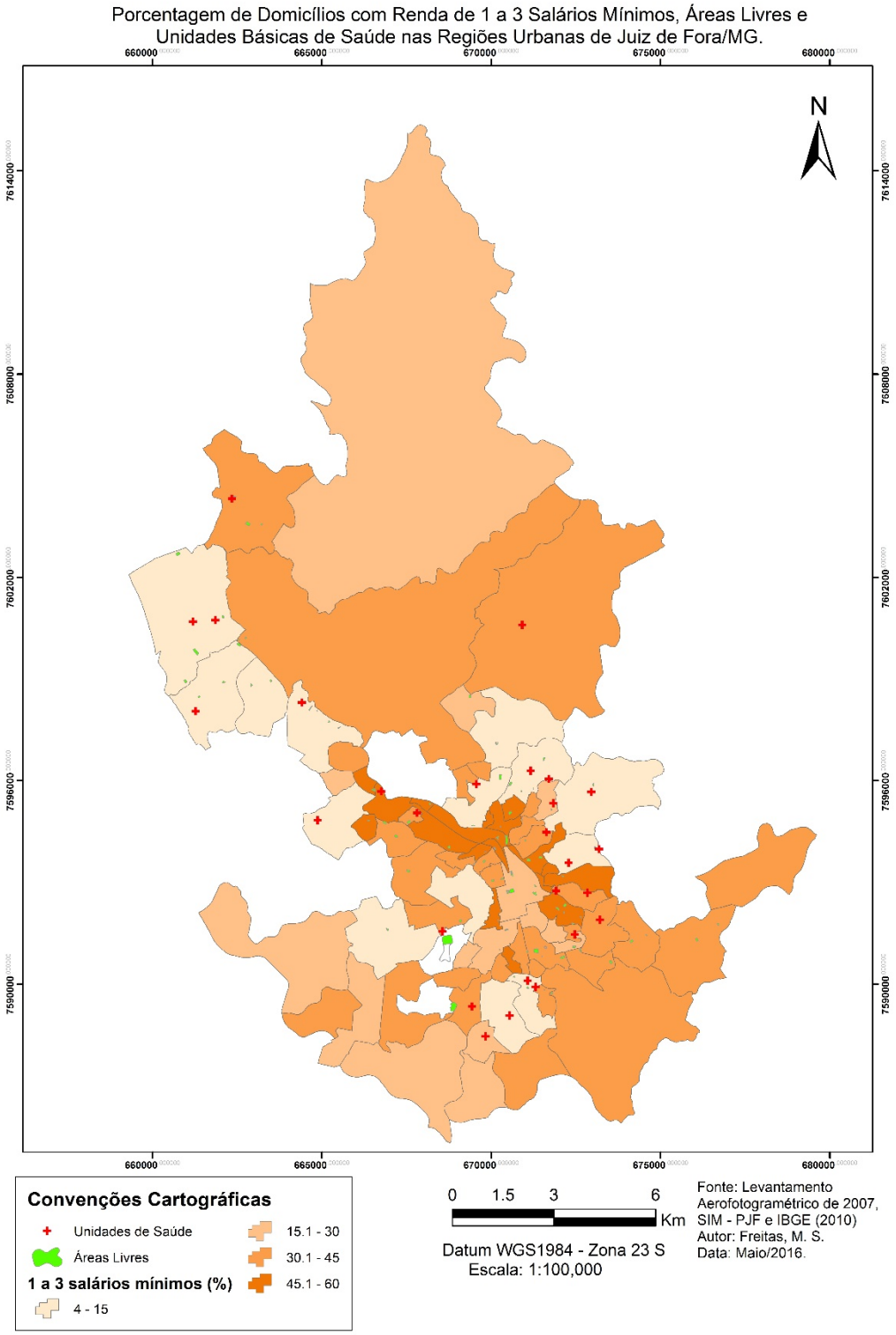
- 8 - 20
- 20.1 - 40
- 40.1 - 60
- 60.1 - 80

0 1.5 3 6 Km

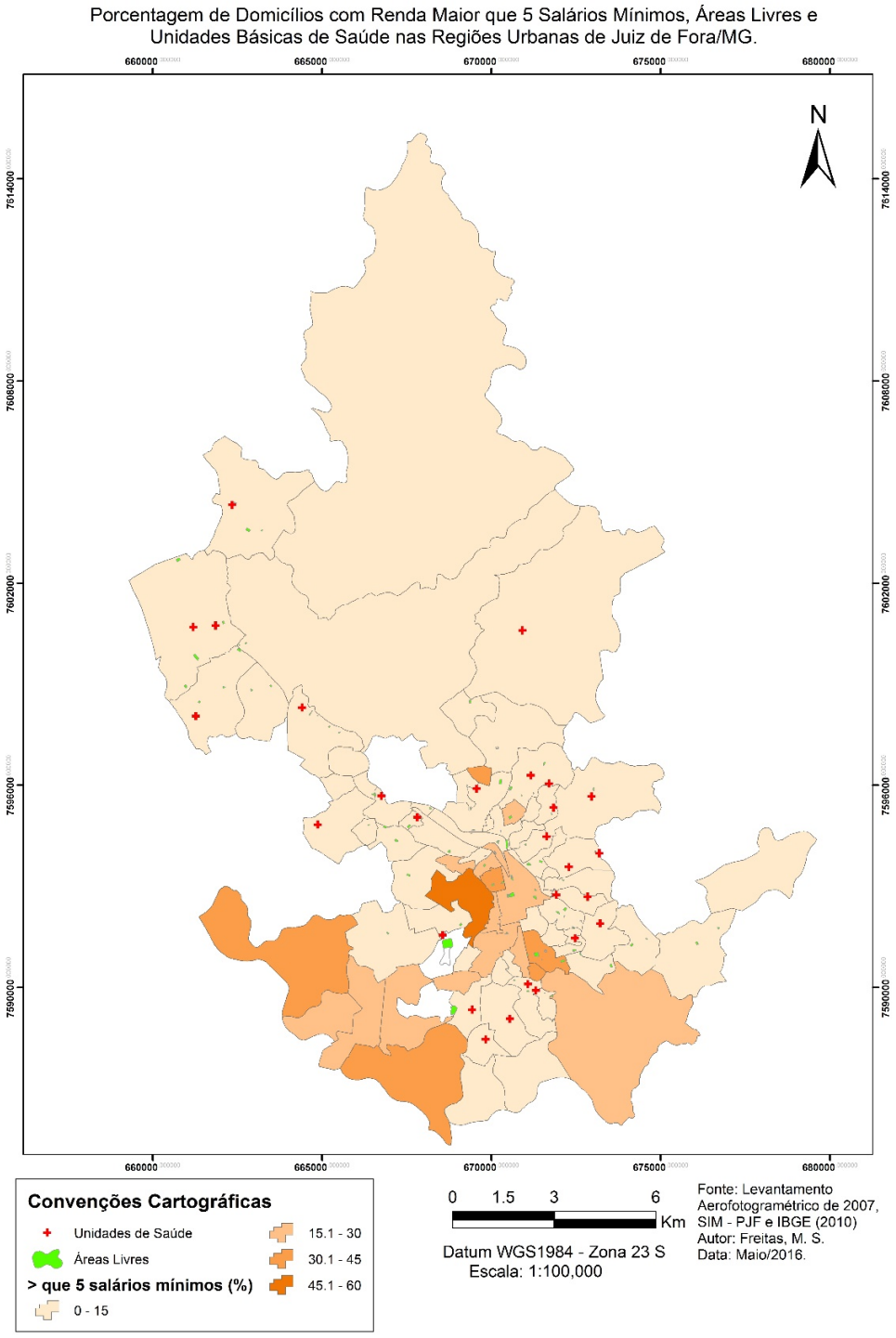
Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

Mapa 9 – Distribuição da Porcentagem de Renda de 1 a 3 Salários Mínimos, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde na Área Urbana de Juiz de Fora/MG.



Mapa 10 - Distribuição da Porcentagem de Renda Maior que Cinco Salários Mínimos, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde na Área Urbana de Juiz de Fora/MG.

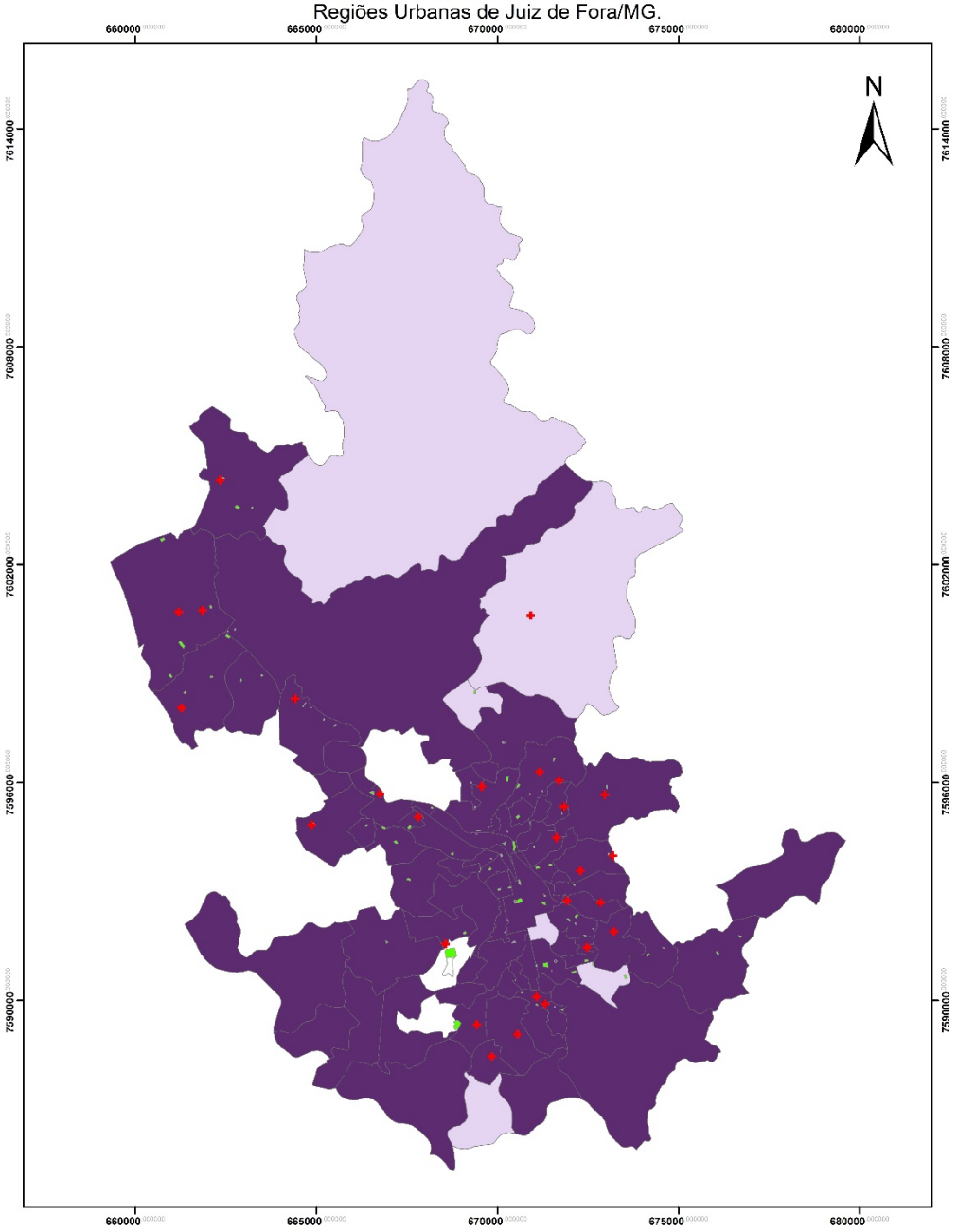


6.1.3.4 Taxa de Alfabetização

A taxa de alfabetização feminina apresenta uma média de 97,64% com valor máximo de 100 % e mínimo 91,9% nas regiões urbanas (RU) de Juiz de Fora. A Masculina tem a média de 96,97%, máximo de 99,8% e mínimo de 91,8% alfabetizados nas RU. Observe nos mapas 11 e 12 que a maioria das RU apresentam altas taxas de alfabetização para ambos os sexos e que as áreas livres e as unidades básicas de saúde coincidem com essas áreas.

Mapa 11 – Distribuição da Taxa de Alfabetização Feminina, Áreas Livres Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.

Taxa de Alfabetização Feminina, Áreas Livres e Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



Convenções Cartográficas

- Unidades de Saúde
- Áreas Livres
- 91- 95
- 95.1 - 100

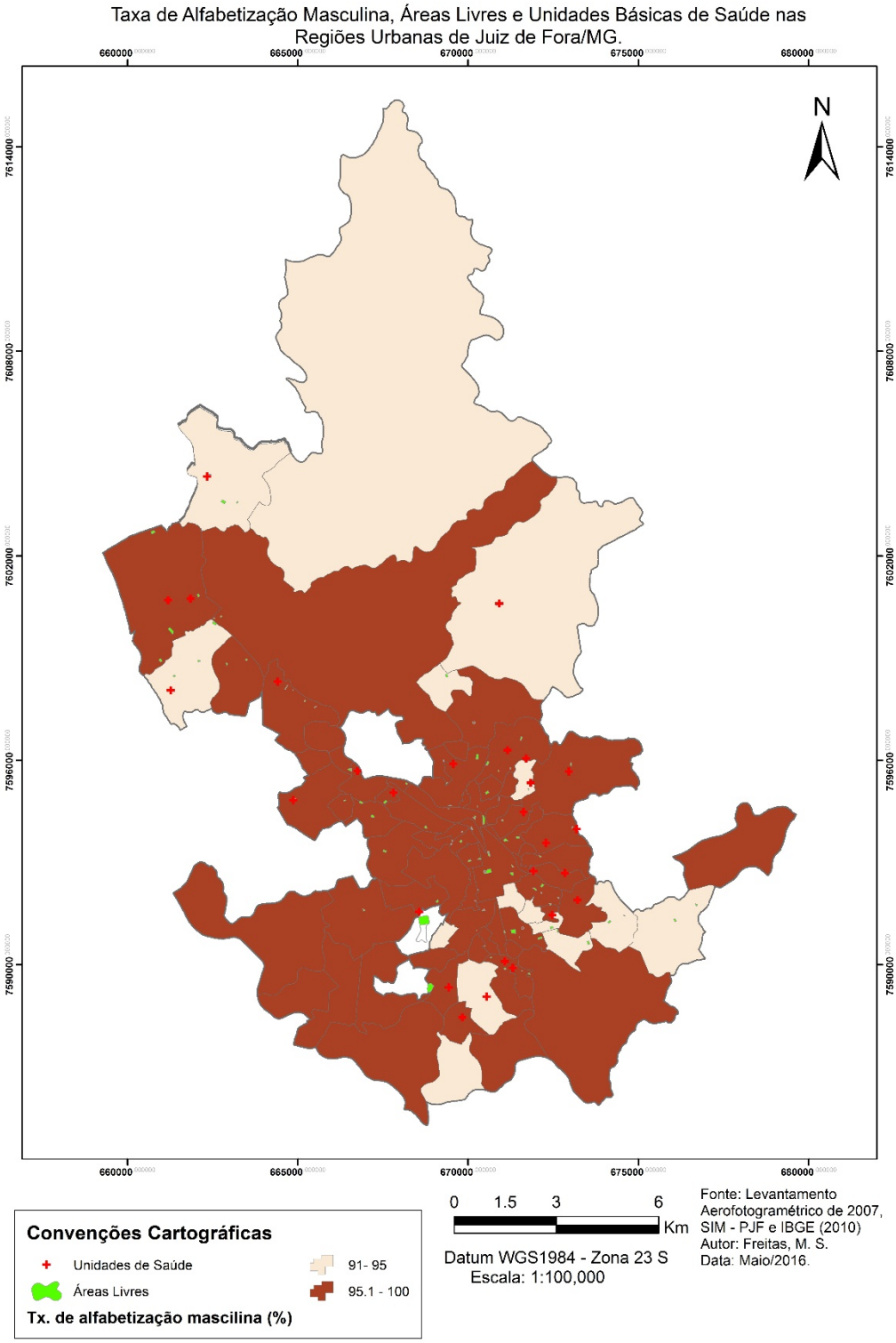
Tx. Alfabetização Feminina (%)

0 1.5 3 6 Km

Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

Mapa 12 - Distribuição da Taxa de Alfabetização Masculina e Áreas Livres Unidades Básicas de Saúde nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG.



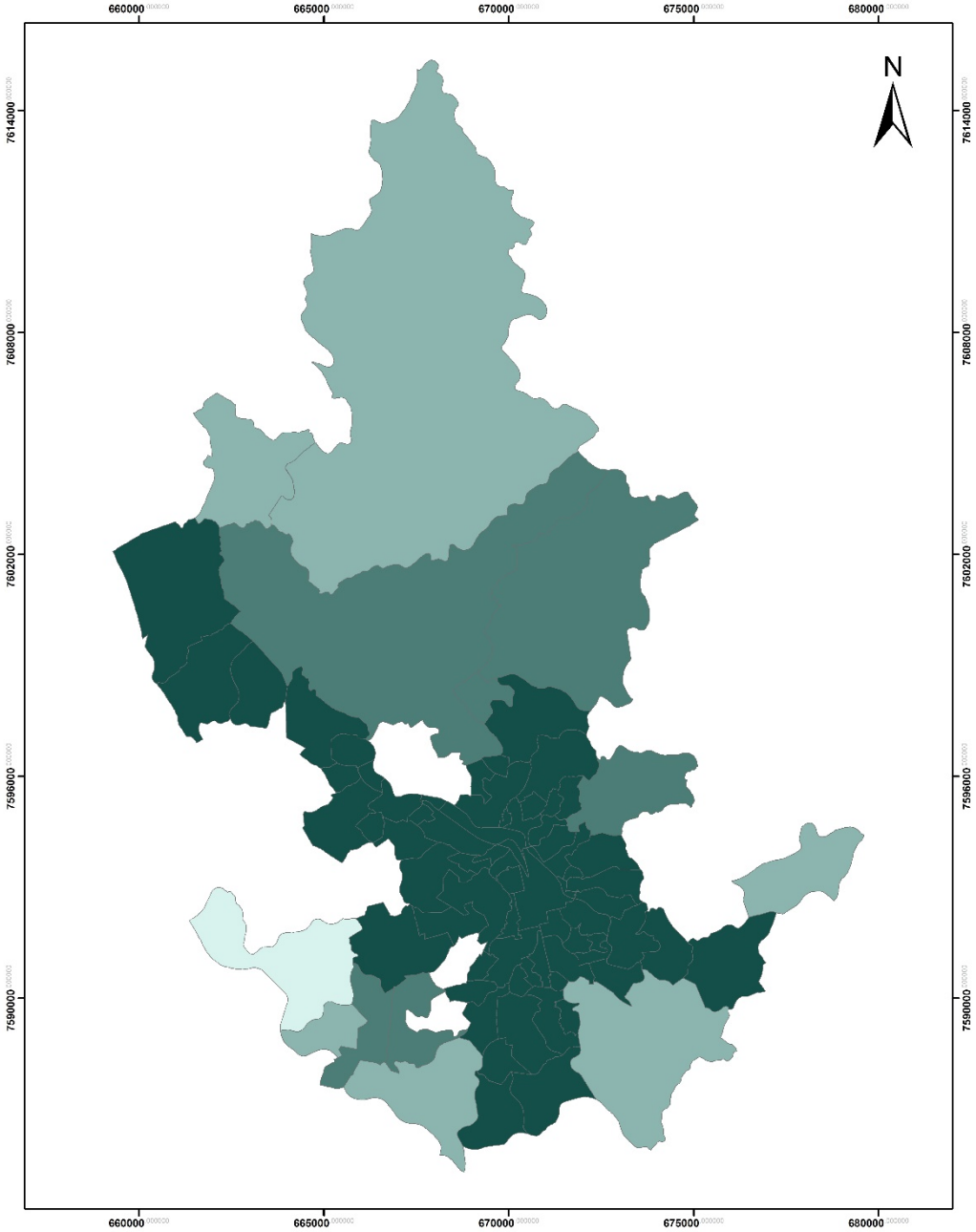
6.1.3.5 Saneamento Básico (Água, Esgoto e Lixo)

A variável porcentagem de distribuição de água possui uma média de 94%, com valor mínimo de 16% e máximo de 100%, nas regiões urbanas (RU) de Juiz de Fora. Com uma média de 92%, a rede de coleta de esgoto possui valor mínimo de 7% e máximo de 100%, nas RU e a coleta de lixo apresenta uma média de 97%, com valor mínimo de 76% e máximo de 100%.

Observe como estão distribuídas espacialmente essas variáveis (mapas 13, 14 e 15). É perceptível que as redes de esgoto, água e lixo estão bastante representativas em quase toda a área urbana de Juiz de Fora. Não existe nenhuma região que não tenha a presença desses elementos. Tal distribuição pode indicar que esses fatores estão fortemente associados, visto que a sua presença forma o saneamento básico.

Mapa 13 – Porcentagem de Domicílios com Rede de Esgoto na Área Urbana de Juiz de Fora/MG.

Rede de Distribuição de Esgoto (%)



Convenções Cartográficas

Rede de Esgoto (%)

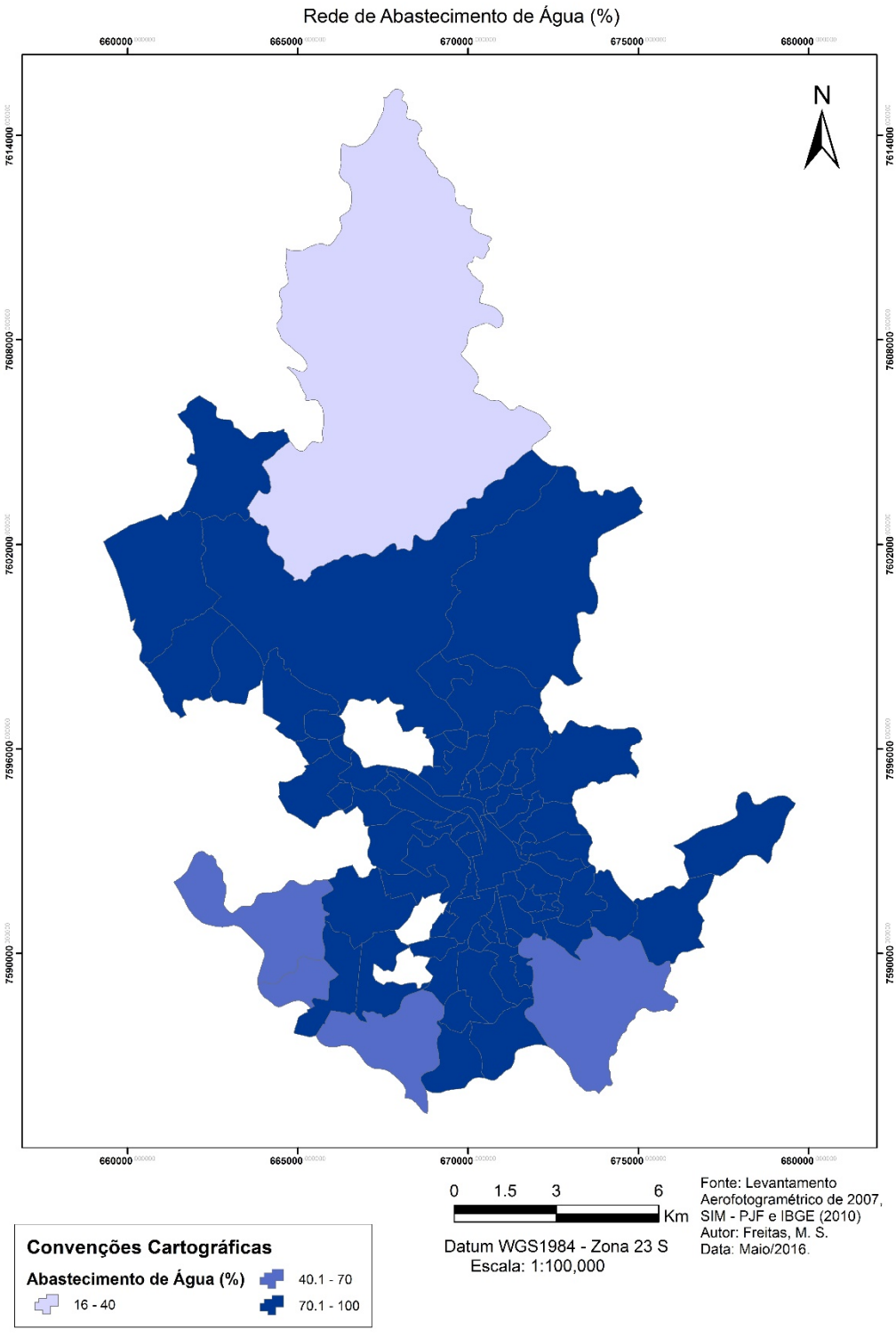
- 6 - 15
- 15.1 - 80
- 80.1 - 90
- 90.1 - 100

0 1.5 3 6 Km

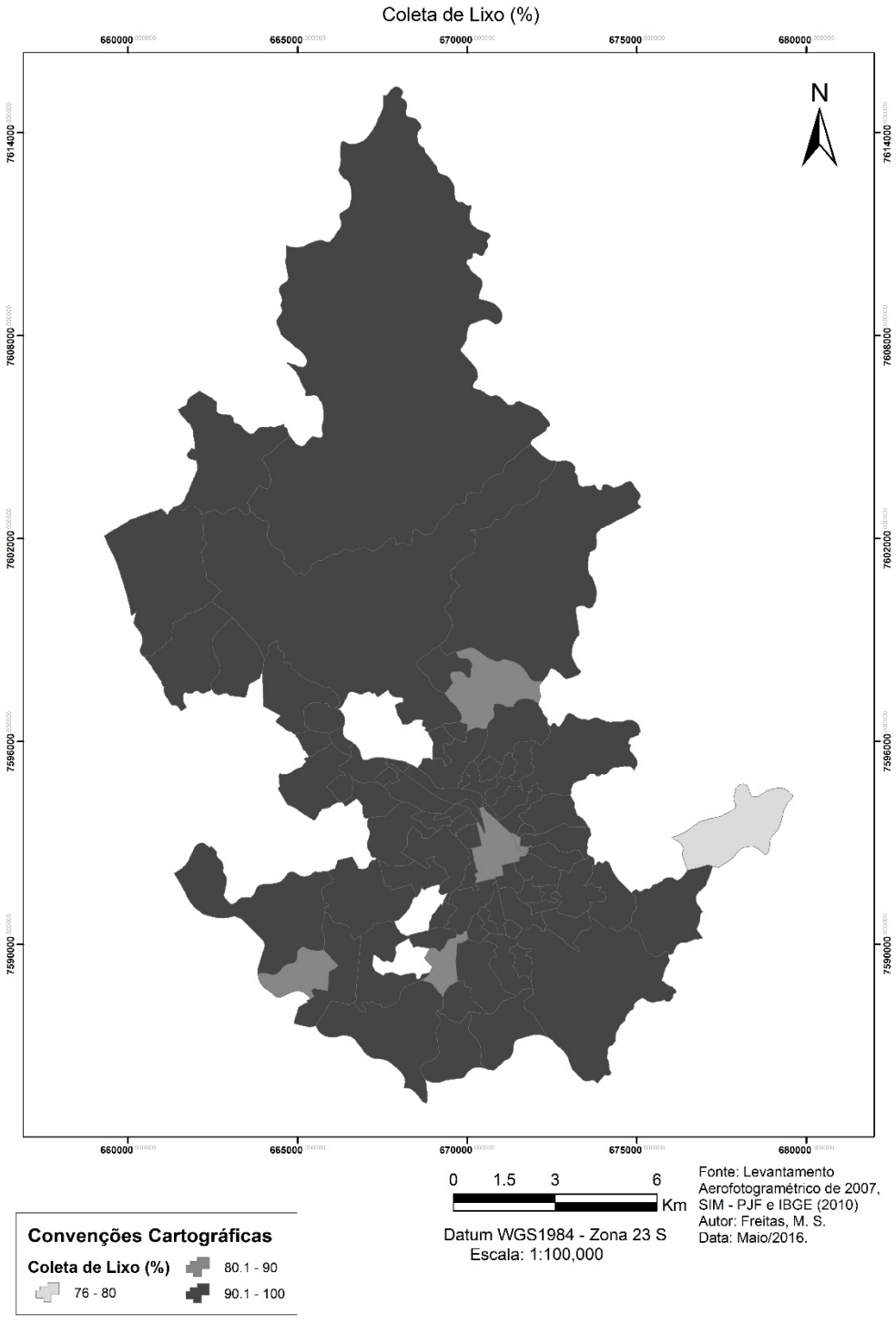
Datum WGS1984 - Zona 23 S
Escala: 1:100,000

Fonte: Levantamento Aerofotogramétrico de 2007, SIM - PJF e IBGE (2010)
Autor: Freitas, M. S.
Data: Maio/2016.

Mapa 14 – Porcentagem de Domicílios com Rede de Distribuição de Água na Área Urbana de Juiz de Fora/MG.



Mapa 15 – Porcentagem de Domicílios com Coleta de Lixo na Área Urbana de Juiz de Fora/MG.



6.1.4 Áreas Livres e as Demais Variáveis

Resolvemos verificar se as demais variáveis explicativas, utilizadas neste trabalho, apresentam valor significativo quando relacionadas com as áreas livres, como pode ser visto, a seguir, nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Significância e Correlação da Relação entre as Variáveis Áreas Livres e as Variáveis Socioeconômicas.

Variáveis	Áreas Livres	
	Correlação	*Significância*
Renda até 1 salário mínimo (%)	-0,175	0,119
Renda de 1 a 3 salários mínimos (%)	0,075	0,509
Renda maior que 5 salários mínimos (%)	0,194	0,082
Renda per Capita	0,345	0,002*
Taxa de alfabetização feminina (%)	-0,007	0,949
Taxa de alfabetização masculina (%)	0,076	0,498
Rede de água (%)	0,137	0,223
Rede de Esgoto (%)	0,149	0,184

Fonte: Autor (2016) com base em Mapeamento Aerofotogramétrico (2007), IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Tabela 2 – Teste T - Máximo, Mínimo e Significância da Relação entre as Variáveis Áreas Livres e as Variáveis Socioeconômicas.

Variáveis	Áreas Livres		
	Presença	Ausência	Significância (valor de p)
Unidades Básicas de Saúde	0,1925	0,6326	0,06

Fonte: Autor (2016) com base em Mapeamento Aerofotogramétrico (2007), IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Identificamos o valor associado com o símbolo (*), para indicar que este apresenta uma significância maior que 5%. Em regiões urbanas que têm a presença de áreas livres, maior é a renda per capita. As demais variáveis não tiveram associação significativa.

6.2 Análise Bivariada

6.2.1 Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Áreas Livres

Conforme dito anteriormente, trabalhamos com as áreas livres (AL) de três formas: presença ou ausência de AL na região urbana, a porcentagem dessas áreas e a área em metros quadrados. Correlacionamos as AL com a taxa de mortalidade para ambos os sexos. Observe as tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Significância e Correlação Simples da Relação entre as Áreas Livres e a Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina.

Variáveis	Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina		Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina	
	Correlação	*Significância (valor de p)*	*Correlação*	*Significância (valor de p)*

Áreas Livres (%)	-0,166	0,138	-0,188	0,093**
Áreas Livres (m2)	-0,229	0,819	-0,595	0,554

Fonte: Autor (2016) com base em Mapeamento Aerofotogramétrico (2007), IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Tabela 4 – Teste T - Máximo, Mínimo e Significância da Relação entre as Áreas Livres e a Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina.

Variáveis	Áreas Livres		
	Presença	Ausência	Significância (valor de p)
Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina	189,97	212,43	0,478
Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina	195,44	206,44	0,557

Fonte: Autor (2016) com base em Mapeamento Aerofotogramétrico (2007), IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Percebemos nas tabelas acima (3 e 4), que dentre as três formas que utilizamos para correlacionar as áreas livres (AL) com a taxa de mortalidade, a variável AL em porcentagem apresenta a significância que mais se aproxima de 0,05%, sendo o mais próximo, ressaltado pelo símbolo (**). Sendo assim, apesar de não haver de fato, um valor significativo entre as variáveis, escolhemos, para este estudo, a porcentagem de áreas livres por apresentar um ‘valor de p’ mais próximo de 5%.

Observa-se também na tabela 3 uma correlação negativa entre a porcentagem das áreas e a taxa de mortalidade. Isso quer dizer que quanto

maior a quantidade de áreas livres nas regiões urbanas, menor a taxa de óbitos, com foco no sexo masculino que apresenta 9,3% de significância.

6.2.2 – Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e demais Variáveis Explicativas.

Utilizamos outras variáveis, além das áreas livres, com o intuito de verificar se algumas estão associadas às taxas de mortalidade ou se de alguma forma podem explicar a relação entre área livre e mortalidade. Observe as tabelas 5 e 6.

Tabela 5 – Correlação e Significância da Relação entre Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina e as Variáveis Socioeconômicas.

Variáveis	Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina		Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina	
	Correlação	*Significância (valor de p)*	*Correlação*	*Significância (valor de p)*
Rede de Esgoto (%)	-0,306	0,006*	0,130	0,247
Rede de água (%)	-0,339	0,002*	0,112	0,319
Coleta de lixo (%)	-0,102	0,366	-0,009	0,937
Renda per Capita	0,036	0,752	-0,223	0,045*
Renda até 1 salário mínimo (%)	0,172	0,125	0,308	0,005*
Renda de 1 a 3 salários mínimos (%)	-0,096	0,392	-0,094	0,406
Renda maior que 5 salários mínimos (%)	-0,023	0,836	-0,302	0,006*
Taxa de alfabetização	-0,61	0,586	-0,079	0,485

feminina (%)				
Taxa de alfabetização masculina (%)	-0,185	0,099**	-0,234	0,035*

Fonte: Autor (2016) com base em IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Tabela 6 – Teste T - Máximo, Mínimo e Significância da Relação entre Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina e as Unidades de Saúde.

Variáveis	Unidades Básicas de Saúde		
	Presença	*Ausência*	*Significância (valor de p)*
Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina	206,75	196,37	0,743
Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina	225,59	179,99	0,013*

Fonte: Autor (2016) com base em IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Nas tabelas 5 e 6 podemos verificar que a taxa de mortalidade feminina por doença cardiovascular teve alta correlação com as porcentagens de rede de esgoto, de rede de abastecimento de água e com a taxa de alfabetização masculina, cuja significância é respectivamente 0,6%, 0,2% e 0,99%. Podemos observar, também, na tabela 5, a correlação negativa para a rede de esgoto e água, mostrando que quanto maior a porcentagem dessas variáveis na RU, menor é o índice de mortalidade feminina.

Para o sexo masculino, as variáveis associadas às taxas de mortalidade foram: porcentagem de domicílios com renda de até 1 salário mínimo (valor de p = 0,5%); renda per capita (valor de p = 4,5%) e taxa de alfabetização masculina (valor de p = 3,5%). Com a correlação negativa, podemos interpretar que quanto maior a renda per capita e a taxa de homens alfabetizados nas regiões urbanas de Juiz de Fora, menor será a taxa de óbitos por doenças cardiovaculares. E que quanto maior a porcentagem de domicílios com renda de até 1 salário mínimo, nas regiões urbanas onde têm unidades básicas de saúde, maior a mortalidade masculina, visto que estes dados apresentam correlação positiva.

Após essa etapa verificamos a associação entre as variáveis, trabalhamos com os modelos de regressão linear para aquelas que apresentaram significância (tabela 7).

Tabela 7 – Correlação, Significância e Coeficiente de Explicação da Relação entre a Taxa de Mortalidade Feminina e Masculina e a Porcentagem de Áreas Livres.

Variáveis	Áreas Livres			
	Correlação	Significância (valor de p)	Coeficiente de Explicação	B
Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina	-0,166	0,138	0,028	-21,357
Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina	-0,188	0,093	0,035	-14,240

Fonte: Autor (2016) - SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Verificamos que a cada 1% de área livre dentro da Região Urbana, reduz a mortalidade feminina de 21 pessoas por 100 mil habitantes, como mostra o

parâmetro do modelo (B) e que a significância permanece 13.8. Quanto maior a porcentagem dessas áreas, menor a mortalidade feminina por doenças cardiovasculares. Para o sexo masculino, entendemos que a cada 1% de área livre na RU, é reduzido em 14 o número de óbitos por doenças cardiovasculares (DC) a cada 100 mil habitantes. E o Coeficiente de Explicação (CF) mostra que essa variável explica 3,5% da taxa de óbitos por DC na RU.

6.3 Modelos de Regressão Linear Múltipla

6.3.1 – Regressão Linear Múltipla para a Taxa de Mortalidade Feminina.

Após as análises bivariadas, aplicamos o modelo de regressão linear múltipla para as variáveis que tiveram associação nos testes de correlação simples, com a finalidade de verificar se a inclusão delas afeta a associação das áreas livres com as taxa de mortalidade feminina. Lembramos que as áreas livres, não tiveram associação significativa com a taxa de mortalidade, porém continuam fazendo parte da nossa pesquisa, pois é uma das principais variáveis deste estudo.

Tabela 9 – Teste de Regressão Linear Múltipla: taxa de mortalidade bayesiana empírica local feminina pelas áreas livres (%) e rede geral de esgoto (%).

Teste de Regressão Linear Múltipla		Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Feminina			
		Correlação	*Significância*	*B*	*Coeficiente de Explicação*
Modelo 1	Áreas Livres (%)	-0,166	0,257	-15,856	0,108
	Rede Geral de Esgoto (%)	-0,306	0,010	-2,298	
Modelo 2	Áreas Livres (%)	-0,166	0,255	-15,690	0,130

	Rede Geral de Água (%)	-0,339	0,003	-3,393	
Modelo 3	Áreas Livres (%)	-0,166	0,169	-19,657	0,033
	Alfabetização Masculina (%)	-0,185	0,120	-12,791	

Fonte: Autor (2016) com base em IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

No modelo 1, trabalhamos com a taxa de mortalidade pelas áreas livres com controle pela variável rede geral de esgoto. Verificamos que quando controlamos por essa variável, a associação entre a mortalidade e as áreas livres perde significância; passando de 13,8% para 25,7% (tabela 4). Nesse caso, a cada 1% de área livre, se tem uma redução da mortalidade de 15 pessoas para 100 mil habitantes.

Quando controlamos pela rede geral de água o resultado foi bem similar, pois o valor de p é 25,5%, como pode ser observado no modelo 2.

E, no modelo 3, controlamos a taxa de mortalidade e as áreas livres através da variável taxa de alfabetização masculina, o que nos permitiu observar que a significância passa de 13,8% para 16,9%, diminuindo a relação mortalidade/habitante para 20/100 mil.

O outro dado estatístico apresentado nas tabelas é o Coeficiente de Explicação. Quando relacionamos a taxa de mortalidade com as áreas livres, controlada pela rede de esgoto, por exemplo, temos um coeficiente de 10,8% para o modelo 1. Isso quer dizer que a variável rede de esgoto explica 10,8% da variabilidade da mortalidade. Este percentual é muito pouco, pois quanto mais próximo de 100% mais explicativo é o modelo. O mesmo acontece para a rede de água que é de 13% e para a taxa de alfabetização masculina, no percentual de 5,7%.

Tentamos outros modelos considerando as variáveis significantes na análise bivariada. Contudo, as variáveis explicativas são altamente associadas

entre si. Conforme pode ser visto na tabela 10, as variáveis rede de esgoto (%) e rede de água (%) estão altamente correlacionadas (0,939). Assim, ao incluí-las nos modelos, a sua associação com a mortalidade se tornava mais fraca (valor de p muito grande). Por isso, devemos olhar os fatores associados com mortalidade à base nas análises bivariadas.

Tabela 10 – Teste de Correlação entre as Variáveis Porcentagem de Rede de Coleta de Esgoto, Porcentagem da Rede de Distribuição de Água e Taxa de Alfabetização Masculina.

Teste de Correlação	Rede de Esgoto (%)	Rede de Água (%)	Taxa de Alfabetização Masculina (%)
Rede de Esgoto (%)	1	0,939	0,231
Rede de Água (%)	0,939	1	0,304
Taxa de Alfabetização Masculina (%)	0,231	0,304	1

Fonte: Autor (2016) com base em IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Dessa forma, a taxa de mortalidade feminina está associada ao saneamento básico (água e esgoto) refletindo a infraestrutura do território.

6.3.2 – Regressão Linear Múltipla para a Taxa de Mortalidade Masculina.

Aplicamos para as taxas masculinas de mortalidade o mesmo modelo de regressão linear múltipla para as variáveis que tiveram associação nos testes de correlação simples, o que também foi feito para as taxas de mortalidade feminina. Por coincidência, assim como ocorreu para o sexo feminino, não houve associação significativa, ou seja a inclusão dessas variáveis não afetou a

associação das áreas livres com as taxa de mortalidade masculina. Observe a tabela 11.

Tabela 11 - Teste de Regressão Linear Múltipla: taxa de mortalidade bayesiana empírica local masculina pelas áreas livres (%) e renda até 1 salário mínimo (%).

Regressão Linear Múltipla		Taxa de Mortalidade Bayesiana Empírica Local Masculina			
		Correlação	*Significância*	*B*	*Coeficiente de Explicação*
Modelo 1	Áreas Livres (%)	-0,188	0,206	-10,484	0,113
	Renda até 1 Salário Mínimo (%)	0,308	0,011	1,207	
Modelo 2	Áreas Livres (%)	-0,188	0,222	-10,171	0,109
	Renda maior que 5 Salários Mínimos (%)	0,302	0,013	-1,997	
Modelo 3	Áreas Livres (%)	-0,188	0,285	-9,534	0,064
	Renda per capita (%)	-0,223	0,127	-0,34	
Modelo 4	Áreas Livres (%)	-0,188	0,120	-12,956	0,084
	Taxa de Alfabetização Masculina (%)	-0,234	0,045	-9,664	

Modelo 5	Áreas Livres (%)	-0,188	0,213	-10,480	0,093
	Unidades Básicas de Saúde	0,274	0,028	40,780	

Fonte: Autor (2016) com base em IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

No modelo 1, para a variável porcentagem de domicílios com renda de até um salario mínimo, a significância das áreas livres, passa de 9,3% para 20,6% e se tem uma redução da mortalidade de 14/100 mil habitantes para aproximadamente 10,4%. Quando controlamos a relação área livre e taxa de mortalidade pela variável porcentagem de domicílios com renda maior que 5 salários mínimos, observada no modelo 2, a significância das áreas livres diminui, passa para 22,2% e o número de óbitos diminui para 10,1 por 100 mil habitantes. Ao associarmos com a renda per capita (modelo 3) a mortalidade diminui para aproximadamente 9,5% e a significância diminui para 28,5%.

E por último, os modelos 4 e 5, a taxa de alfabetização masculina e as unidades básicas de saúde, também não tornam a relação áreas livres e taxa de mortalidade mais associáveis, uma vez que passam de 0,93% para 12% e 21,3% e diminuem os óbitos para 12,9 e 10,4 por 100mil habitantes, respectivamente.

As variáveis significantes para a taxa de mortalidade também estão altamente correlacionadas; portanto, não devem estar juntas no modelo de regressão múltipla (tabela 12).

Tabela 12 – Teste de Correlação entre as Variáveis Porcentagem de Domicílios com Renda de até 1 Salário Mínimo, Porcentagem Domicílios com Renda maior que 5 Salários Mínimos, Renda per Capita e Taxa de Alfabetização Masculina.

Teste de Correlação	Até 1 (%)	Mais de 5 (%)	Renda per Capita	Taxa de Alfabetização Masculina (%)
Até 1 (%)	1	-0,806	-0,764	-0,890
Mais de 5 (%)	-0,806	1	0,892	0,597
Renda per Capita	-0,764	0,892	1	0,600
Taxa de Alfabetização Masculina (%)	0,890	0,597	0,600	1

Fonte: Autor (2016) com base em IBGE - Censo Demográfico (2010) e SIM-SUS/Juiz de Fora (2008/2009/2010/2011/2012).

Dessa forma, a taxa de mortalidade masculina está associada às características populacionais como renda e educação.

6.4 – Discussões.

Conforme dissemos nos resultados, utilizamos as áreas livres (AL) em três diferentes variáveis, porcentagem de AL, a área em metros quadrados e a presença ou ausência dessas áreas nas regiões urbanas de Juiz de Fora/MG. Associamos essas variáveis com as taxas de mortalidade para ambos os sexos e obtivemos valor significativo nas áreas em porcentagem. Quando fizemos a porcentagem das AL, quisemos identificar o quanto essas áreas representam do todo, nesse caso, das regiões urbanas. Nesse sentido, esta taxa se torna mais expressiva, principalmente quando se tem AL em pequenas regiões. Talvez pelo fato da porcentagem propiciar essa representatividade, tal taxa obteve um ‘valor de p’ menor do que a área em metros quadrados (que expressa somente o número, sem levar em consideração o tamanho das regiões) e a presença e ausência de áreas livres.

Quando associarmos as AL com as demais variáveis explicativas do nosso estudo, observamos que só houve significância com a variável renda per capita, fato que demonstra que quanto maior a porcentagem dessas áreas,

maior a renda. A estatística nos mostra que a renda per capita também está fortemente associada às unidades básicas de saúde (UBS). Porém, de forma inversa, em RU que a renda per capita é menor, estão presentes as UBS. É comum que as UBS sejam “instaladas” em lugares em que a população é mais vulnerável, como, por exemplo, onde a renda é mais baixa (como consta no mapa 8).

A princípio, poderíamos dizer que a área urbana de Juiz de Fora possui uma boa cobertura em relação à saúde, visto que as unidades estão inseridas onde a população mais precisa, fazendo valer o princípio da equidade. Entretanto, não devemos deixar de pensar em fatores que não foram trabalhados neste estudo, como: a infraestrutura dessas unidades, se existem equipes de saúde suficientes para o atendimento às demandas de saúde/doença da população, se estas unidades estão inseridas em localidades de fácil acesso para os moradores da área adscrita; se há disponibilidade de remédios, entre outras coisas que através da análise de dados secundários e da avaliação espacial não são possíveis de identificar. Questões como estas, vão além da infraestrutura, perpassam também por planejamento e gestão e nos remetem ao conceito de território usado, ou seja, a associação entre a infraestrutura e as questões socioeconômicas.

As áreas livres (AL), não apresentaram alta significância com as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares na nossa pesquisa (valor de p é maior que 0,05%), porém tiveram alta associação com a renda per capita: quanto maior a renda, maior a porcentagem de áreas livres. Todavia, temos a mortalidade masculina também associada à renda per capita, ressaltando que quanto maior a renda, menor a mortalidade. Nesse sentido, se a renda é um fator de proteção da mortalidade (em especial a masculina) e se existem mais áreas livres nas regiões em que essa renda per capita é maior, concluímos que a ausência de alguns dados na nossa pesquisa, pode ter influenciado para que a correlação entre AL e mortalidade por doenças cardiovasculares não seja significativa. Saber sobre o estado de conservação dessas estruturas, se a população realmente usa esses espaços, se há algum projeto público que atraia

a população para essas localidades e quais são as prioridades dos moradores das Regiões Urbanas, entre outras coisas, poderiam nos trazer respostas mais esclarecedoras. Pois, como diz Polisseni (2007, p. 341)

> "compreender escolhas individuais no contexto social em que a pessoa vive como forma de conhecimento, além do nível de atividade física e fatores associados, dos motivos para o comportamento motor dos indivíduos pode contribuir para traçar estratégias mais adequadas de promoção da saúde, visando atingir coletivamente grupos específicos na busca da superação do caráter efêmero dos resultados obtidos pelos programas atuais"

Assim, quando falamos de população, devemos levar em consideração as escolhas e as particularidades de cada indivíduo. É necessário conhecer o território e as características das pessoas que nele habitam para que as estratégias traçadas sejam efetivas.

Na relação entre áreas livres (AL) e taxa de mortalidade feminina por doenças cardiovasculares, o valor da associação é de 0,138. Ao inserir (teste de correlação múltipla) a variável porcentagem de rede de esgoto – valor de p 0,006, essa relação se torna mais frágil passando o valor de associação das AL para 0,257 e da rede de esgoto para 0,010. Da mesma forma quando inserimos a porcentagem de domicílios com rede de distribuição de água – valor de p 0,002, que passa as AL para 0,255 e a rede de água para 0,003. Talvez, isso acontece porque a porcentagem de rede de esgoto e rede de distribuição de água estejam mais fortemente associadas com a taxa de mortalidade feminina do que às áreas livres, o que nos remete a pensar que a presença de equipamentos urbanos públicos de saneamento básico nas Regiões Urbanas de Juiz de Fora/MG, contribuem para minimizar alguns fatores que são considerados de risco e que podem levar ao óbito por doenças cardiovasculares (MENDONÇA, *et al*, 2009).

Para o sexo masculino, também concluímos que as variáveis de renda, taxa de alfabetização e as unidades básicas de saúde estão mais fortemente associadas à taxa de mortalidade masculina do que com as áreas livres.

Os testes estatísticos corroboram com a ideia de Milton Santos (1994), de que a infraestrutura do território não pode estar dissociada das características da população. Uma é reflexo da outra. Apesar de não ter ocorrido uma associação significativa entre as áreas livres e as taxas de mortalidade, as áreas de lazer se apresentam fortemente relacionadas à variável socioeconômica, que por sua vez possuem relação direta com as taxas de óbitos em outros estudos (TURREL e MATHERS, 2001; NOGUEIRA, RIBEIRO e CRUZ, 2009). Isto sinaliza que as áreas livres, quando utilizadas para a prática de atividades físicas, podem se tornar estratégias interessantes de promoção e prevenção às doenças cardiovasculares.

Desse modo, ressaltamos a relevância do conceito de território usado; visto que nos resultados obtidos pelas análises estatísticas realizadas nesta pesquisa, percebemos que a renda, a escolaridade e o saneamento básico, atuam de forma considerável como fator de proteção da mortalidade por doenças cardiovasculares, corroborando com o fato de que o território é uma importante estratégia de análise social, uma vez que nas regiões em que há a ausência desses elementos, as taxas de óbitos são maiores.

Cada Região Urbana (RU) é diferente da outra. Seja no tamanho, no relevo, na quantidade de equipamentos públicos (instituições) e privados (firmas), na condição financeira da população e na estrutura básica para a sobrevivência humana. A infraestrutura somada à forma de apropriação por parte dos indivíduos que nela residem, caracterizam o território usado, pois segundo Queiroz (2014, p. 154)

> "Milton Santos dá ao território um *status* de escala geográfica. Nesse sentido, o território usado é simultaneamente material e social, composto por uma dialética, como o espaço geográfico. O território-forma é o espaço material e o território usado é o espaço material mais o espaço social. O território usado é constituído pelo território forma – espaço geográfico do Estado – e seu uso, apropriação, produção, ordenamento e organização pelos diversos agentes que o compõem: as firmas, as instituições – incluindo o próprio Estado – e as pessoas."

A população só se apropria daquilo que lhe é ofertado e do que, de certa forma, lhe passa segurança. Por exemplo, de acordo com os nossos resultados, não houve associação significativa entre áreas livres e mortalidade feminina e masculina. Porém nosso estudo é limitado. Talvez, se tivessemos feito um estudo transversal, desde quando começaram a implantar essas áreas até os dias atuais, analisando como tais áreas impactaram na saúde da população, o resultado poderia se apresentar de outra forma. Mas, para esse trabalho optamos pelo estudo ecológico, por causa do limite de tempo de pesquisa e da escassa disponibilidade dos dados.

Cabe para estudos futuros, uma avaliação in loco para verificar qual a importância dessas áreas livres para a população. Pode ser que existam motivos impeditivos para o uso dessas áreas, como por exemplo: o estado de conservação, a falta de iluminação noturna, o medo de algum tipo de violência, a ausência de educadores físicos que orientem práticas adequadas, entre outros. Portanto, considerando que uma das prevenções das doenças cardiovasculares, está significativamente relacionadas com a prática de atividades físicas e as áreas livres são potencializadoras dessas práticas, o aumento da quantidade desses espaços, com efetiva participação da população, representa uma importante estratégia para minimizar os óbitos por doenças cardiovasculares.

7 – Considerações Finais:

Essa pesquisa trabalhou no sentido de trazer o conceito de território usado da Geografia, onde não são frequentes as pesquisas quantitativas, para o campo da saúde. No Brasil, em virtude da escassez de pesquisas que relacionem dados de mortalidade por doenças cardiovasculares com áreas livres (AL), o esforço para o desenvolvimento deste tipo de pesquisa se constitui em um desafio que julgamos necessário para a produção de conhecimentos que possam formular novas hipóteses sobre as relações entre o território e a saúde. Embora não se tenha encontrado por meio dessa metodologia, tal associação significativa, isso não descarta a importância das AL para o controle das taxas

de mortalidade por doenças cardiovasculares e os benefícios que elas podem oferecer na vida da população.

Ao analisar a distribuição espacial das taxas de mortalidade bayesianas empíricas locais por doenças cardiovasculares, estratificada por sexo (feminino e masculino), juntamente com as áreas livres, percebemos que as AL são muito pouco representativas nas regiões urbanas (RU), o que pode ter influenciado na ausência de associação dessas duas variáveis nos testes estatísticos.

No entanto, as áreas livres apresentam forte associação com a renda per capita que compõem um conjunto de variáveis socioeconômicas extremamente significativas na determinação das taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares. Tal fato ficou evidenciado quando aplicamos os testes estatísticos para verificar a associação entre a mortalidade e as variáveis socioeconômicas. Identificamos que a porcentagem de água e esgoto, variáveis de renda (renda per capita, porcentagem de domicílios com renda maior que 1 salário mínimo e porcentagem de domicílios com renda maior que 5 salários mínimos), taxa de alfabetização masculina e unidades básicas de saúde estão fortemente associadas a mortalidade.

Essa pesquisa não tem a pretensão de fechar a questão da relação AL e mortalidade por doenças cardiovasculares, muito pelo contrário. Ao optarmos por um Estudo Ecológico, tínhamos a consciência de que o estudo se tratava de um primeiro passo na formulação de hipóteses que possam dar continuidade a esta linha de investigação, que busca o entendimento sobre a importância da organização da infraestrutura urbana nos impactos sobre as doenças cardiovasculares e, consequentemente sobre a qualidade de vida da população. A presença de AL, as condições socioeconômicas e de saúde da população são variáveis que se encontram imbricadas, dificultando conclusões precisas com a utilização de dados secundários.

Sugerimos para estudos futuros (que tratem dessa temática) a utilização de uma metodologia que aborde, entre outras possibilidades, a avaliação in loco para verificar qual a importância dessas áreas livres para a população. Pode ser que existam motivos impeditivos para o uso dessas áreas, como por exemplo: o

estado de conservação, a falta de iluminação noturna, o medo de algum tipo de violência, a ausência de educadores físicos que orientem práticas adequadas, entre outros. Portanto, considerando que uma das prevenções das doenças cardiovasculares está significativamente relacionadas com a prática de atividades físicas, e as áreas livres são potencializadoras dessas práticas, o aumento da quantidade desses espaços, com efetiva participação da população, poderá representar uma importante estratégia para minimizar os óbitos por doenças cardiovasculares.

8 - Referências Bibliográficas.

AGUIAR, V. T. B. Atlas geográfico escolar de Juiz de Fora. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2000.

AMORIM, J.R.G; OLIVEIRA, A.M; NEVES, D; OLIVEIRA, G.P. Associação entre variáveis ambientais e doenças respiratórias (asma e bronquite) em crianças na cidade Macapá-AP no período de 2008 a 2012 Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas http://periodicos.unifap.br/index.php/planeta ISSN 2177-1642 Macapá, n. 5, p. 141-153, 2013

ARAUJO, C. M. A. de. Áreas verdes públicas em Juiz de Fora: uma análise do estado da arte nos dias de hoje. Dissertação de mestrado em Geografia. Juiz de Fora, 2014.

BARCELLOS, Christovam. (2003) A saúde nos Sistemas de Informação Geográfica: apenas uma camada a mais? Caderno Prudentino de Geografia. Presidente Prudente, v. 25: p. 29-43, 2003.

BIVAND R. Introduction to the North Carolina SIDS data set. http://cran.rproject.org/web/pack ages/spdep/vignettes/sids.pdf (acessado em 12/ Abril/2015).

BUSS PM, PELLEGRINI A. A saúde e seus determinantes sociais. Physis (Rio J.) 2007; 17:77-93.

BYDLOWSKI CR, WESTPHAL MF, PEREIRA IMTB. Promoção da saúde: porque sim e porque não! *Saúde e Sociedade* 2004; 13(1):14-24. [Links]

CARVALHO MS, CÂMARA G, CRUZ OG, CORREA V. Análise de dados de área. In: Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM, organizadores.

Análise especial de dados geográficos. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; 2004. p. 157-209.
CARVALHO MS, NOBRE FF [Editorial]. Cad Saúde Pública 2001; 17:1056-7.

CARVALHO T, NÓBREGA ACL, LAZZOLI JK, MAGNI JRT, REZENDE L, DRUMMOND FA, *et al*. Posição oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte: atividade física e saúde. Rev Bras Med Esporte. 1999; (2)4:79-81.

COSTA, J.A; BALGA, R.S.M; ALFENAS, R.C.G; MINARDI, R. Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde Ciênc. saúde coletiva vol.16 n.3 Rio de Janeiro Mar. 2011

CASTRO, N. B. A Contribuição dos Imigrantes Alemães. In: Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Juiz de Fora. N° 14. Juiz de Fora: 2010.

COTTA, R.M.M; BATISTA, K.C.S; SOUZA, G.A; DIAS, G; CASTRO, F.A.F; ALFENAS, R.C.G Perfil sociossanitário e estilo de vida de hipertensos e/ou diabéticos, usuários do Programa de Saúde da Família no município de Teixeiras, MG Ciênc. saúde coletiva vol.14 n.4 Rio de Janeiro Jul./Aug. 2009

CAVALLIERI F, LOPES GP. Índice de Desenvolvimento Social – comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. Armazém de Dados; 2008.

COLOMBO, R. C. R. e AGUILLAR, O. M.. Estilo de vida e fatores de risco de pacientes com primeiro episódio de infarto agudo no miocárdio. Revista latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, v.5, n. 2, p. 69-82, abril 1997.

COSTA, E. A e KLEIN, C.H. Meio urbano e doenças cardiovasculares. Cadernos de saúde pública, RJ, 1(3): 305-312, jul/set, 1985.

COSTA, R. G. Da e FERREIRA, C. C. M. Análise do índice de áreas verdes (IAV) na área central da cidade de Juiz de Fora. Piracicaba, SP: REVSBAU, 2009, p. 39-57.

COSTA, R. G. Da e FERREIRA, C. C. M. Avaliação do Índice de Áreas Verdes (IAV) em 26 Regiões Urbanas na Região Central da Cidade de Juiz de Fora, MG.In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007, Natal. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007.

COSTA, R. G. S. e FERREIRA, C. de C. M. “Estudo das Áreas Verdes em Juiz de Fora, MG”. Revista de Geografia – PPGEO 0 v.1, nº 1, 2011.

CUNNINGHAM. S. The epidemiologic basis of coronary disease prevention. Ners. Clin. North. Am., v. 27, n.1, p. 153-65, 1992.

DORNELLAS, W. de A. Áreas verdes e saúde coletiva: análise especial da relação entre áreas verdes urbanas e taxas de internação por doenças respiratórias em Juiz de Fora – MG. Dissertação de mestrado em ambiente construído. 2014.

DUARTE, B. M. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis na população de Belo Horizonte. Escola de Enfermagem/UFMG. Tese de doutorado. 2010 105p.

DUCAN, B.B; CHOR, D; AQUINO, E.M. de; BENSEÑOR, I.J.M; MILL, J.G; SHIMIDT,M.I; LOTUFO,P.A; VIGO,A. e BARRETO, S.M. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil : prioridade para enfrentamento e investigação Revista de saúde pública = Journal of public health. São Paulo. Vol. 46, supl. 1 (dez. 2012), p. 126-134

FERMINO, R. C; REIS, R. S. Variáveis individuais, ambientais e sociais associadas com o uso de espaços públicos abertos para a prática de atividade física: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde 18(5):523-535. Pelotas/RS. Set/2013.

GIROLETTI, D. Industrialização de Juiz de Fora: 1850/1930. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 1988.

GOUVEIA, N, et al. Poluição do ar e efeitos na saúde nas populações de duas grandes metrópoles brasileiras. Epidemiologia Serviços da Saúde v.12 n.1 ISSN 1679-4974 Brasília mar. 2003.

GUIMARÃES, F.A.B; GAEDENGHI, G; SILVA, F.M.F. Da. REABILITAÇÃO CARDÍACA, TRATAMENTO E PREVENÇÃO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA Revista Movimenta ISSN:1984-4298; 8(1):50-59, 2015.

IANNI, Áurea Maria Zöllner; QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. A questão ambiental urbana no PSF: avaliação da estratégia ambiental numa política pública de saúde. In: Avaliação e monitoramento de Programas de Atenção Básica no Brasil – o PSF na Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: Centro de Estudos de cultura contemporânea. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Informações sobre os municípios brasileiros. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313670. Acesso em 10/01/2014.

_____ Informações sobre os municípios brasileiros. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia.php?lang=&codmun=313670&search=minas- gerais|juiz-de-fora|infograficos:-despesas-e-receitas-orcamentarias-e-pib. Acesso em 20/01/2014.

LEI 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2002. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em 15/01/2014.

LEI 1.766 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm. Acesso em 20/01/2014.

LEIS, H. R. A modernidade insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea. Petrópolis: RJ: Vozes; Santa Catarina: UFSC, 1999.

MAGNO, C. M. A. Áreas verdes públicas em Juiz de Fora: uma análise do estado da arte nos dias de hoje. Dissertação de mestrado em Geografia. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

MALTA DC e SILVA JÚNIOR JB. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil após três anos de implantação, 2011-2013. **Epidemiol. Serv. Saúde,** Brasília, 23(3):389-395, jul-set 2014.

MALTA, D. C.; MOURA, E. Ca; MORAIS, N, O. L. de. Desigualdades de sexo e escolaridade em fatores de risco e proteção para doenças crônicas em adultos Brasileiros, por meio de inquéritos telefônicos. Revista Brasileira de Epidemiologia. Vol.14/supl.1 São Paulo. Set/2011.

MATOS, M. F. D e FRSZMAN, R. Estratégias de prevenção para doenças cardiovasculares e promoção de saúde. Revista SOCERJ, V. 16, n. 2, artigo 5, UFRJ, 2003.

MENDES EV. Distritos sanitários: processo social de mudanças nas práticas sanitárias para Sistema Único de Saúde. São Paulo: Editora Hucitec/Rio de Janeiro: ABRASCO; 1993.

MENDES CC. Modelos para dados de contagem com aplicações [Dissertação de Mestrado]. Campinas: Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, Universidade Estadual de Campinas; 2007.

MENDES, T.A.B; GOLDBAUM, M; SEGRI, N.J; BARROS, M.B.A; CESAR, C.L.G; CARANDINA, L; ALVES, M.C.G.P. Diabetes mellitus: fatores associados à prevalência em idosos, medidas e práticas de controle e uso dos serviços de saúde em São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública vol.27 n.6 Rio de Janeiro Jun. 2011

MENDONÇA, B.C. de A; TOSCANO, J.J. de O; OLIVEIRA, A.C.C. de. Do diagnóstico à ação: experiências em promoção da atividade física. Programa academia da cidade de Aracaju: promovendo saúde por meio da atividade física. Revista Brasileira de Atividade Física &Saúde. Volume 14, número 3, 2009.

MINAYO, MCS. A saúde em estado de choque. Rio de Janeiro, Espaço e Tempo, 1992.

MONKEY M, 2003. *Desenvolvimento de tecnologia educacional a partir de uma abordagem geográfica para a aprendizagem da territorialização em vigilância da saúde,* Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

MONKEY, M. e BARCELLOS, C. Vigilância em saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas C.Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(3):898-906, mai-jun, 2005

NASCIMENTO, M.A.S; ZUCOLOTTO, D.C.C; SARTORELLI, D.S. Associação entre a percepção de atributos ambientais e excesso de peso: um estudo realizado em um município de pequeno porte Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 31(1):173-182, jan, 2015.

OLIVEIRA, C. A.; JESUS, I. S. Espacialização e quantificação das áreas verdes no perímetro urbano do município de Rio Branco – Acre. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.0877.

OLIVEIRA, M. S. de. Associação entre poluição do ar e morbimortalidade por doenças cardiorespiratórias no Município de Volta Redonda, RJ, Brasil. Tese de doutorado em saúde pública e meio ambiente. FioCruz, 2011.

OLIVEIRA, O. B. de. Efeito da dança de salão no perfil lipídico de idosas hipertensas cadastradas na unidade básica de saúde da família da Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE. Dissertação de mestrado em saúde humana e meio ambiente. Universidade Federal de Pernambuco, 2011.

ORLANDO, P. H. K. Produção do espaço e gestão hídrica na Bacia do Rio Paraibuna (MG-RJ): uma análise crítica. Presidente Prudente: (s.n.), 2006. Tese de doutorado.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Carta de Ottawa. In: Brasil. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (FioCruz). Promoção da Saúde: Carta de Ottawa, Adelaide, Sundsval e Santa Fé de Bogotá. Brasília: Ministério da Saúde (MS)/IEC; 1986.

Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e

saúde. [site da Internet]. [acessado 2015 maio 12]. Disponível em: http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf [Links]

PAIM, J.S. Reforma Sanitária Brasileira: contribuição para a compreensão e crítica. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro; FIOCRUZ. 2008.
PAGANO, M.; GAUVREAU, K. Princípios da bioestatística. Tradução da 2ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson Learning: 2006. 506 p.

PALMA, A. Atividade física, processo saúde doen;ca e condições socioeconômicas: uma revisão da literatura. Revista paulista de educação física. São Paulo, 14(1):97-106, jan/jun. 2000.

PAULA, R. Z. A. "... E do Caminho Novo das Minas dos Matos Gerais emerge a „Manchester Mineira" que se transformou num "baú de ossos": História de Juiz de Fora: da vanguarda de Minas Gerais à "industrialização periférica". Tese de doutorado. Unicamp, Campinas, SP: 2006.

PEREHOUSKEI, N. A; DE ANGELIS, B. L. D. e BRAVO, J. V. M. A importância das áreas verdes nos serviceos públicos de saúde na cidade de Mandaguari-PR. Geoingá: Revista de Pós-Graduação em Geografia. ISSN 2175-862X (on-line). Maringá, v.3, n.1, p. 83-107, 2011.

PEREIRA, M.P.B. BARCELLOS, C. O território no programa de saúde da família. Hygeia, 2(2):47-55, jun 2006

PETERNELLI, L.A. Conhecendo o R uma visão mais que estatística. Regressão Linear e Correlação. Editora UFV: 2013. Material Didático encontrado no site http://www.dpi.ufv.br/~peternelli/inf162.www.16032004/index.html, acessado em 30/05/2016.

POLISSENI, M. L. de C. e RIBEIRO, L. C. Exercício Físico como Fator de Proteção para a Saúde em Servidores Públicos. Revista Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte – Vol. 20, No 5 – Set/Out, 2014.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Juiz de Fora: PJF, 2004.

PUSKA, P. Prevention of non-comunicable diseases through community-based integrated programmes. Copenhagen, Denmark. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 1995.

QUEIROZ, T.A.N de. Espaço Geográfico, Território Usado e Lugar: ensaio sobre o pensamento de Milton Santos. Revista Eletrônica Para Onde? UFRGS, 2016. http://seer.ufrgs.br/index.php/paraonde/article/view/61589/36420 (Acessado em: 04/06/2016 às 15h)

REZENDE, R. F. Áreas Verdes Públicas Urbanas em Juiz de Fora –MG: uma avaliação das ações de planejamento urbano. Dissertação de Mestrado. Niterói: UFF, 2010.

RIBEIRO, A,G et al. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. Ciência e saúde coletiva (1): 7-17, 2012

ROCHA, C. B. Zona da Mata: pioneirismo, atualidade e potencial para investimento. Juiz de Fora: Do autor, 2008.

SANTOS, A.P.A. dos. Associação entre atividade física, aptidão física e qualidade de vida em pessoas idosas com Diabetes Mellitus tipo 2. Dissertação de mestrado. Repositório Universidade de Évora, 2015. http://hdl.handle.net/10174/14134

SANTOS, D. O. e BOVO, M. C. Áreas verdes urbanas: um estudo geográfico sobre as praças de campo mourão – PR. Anais do II simpósio de estudos urbanos: a dinâmica das cidades e a produção do espaço. ISSN 2236 – 4056, 2013.

SANTOS, Milton. Pensando o espaço do homem. São Paulo: Edusp, 2004.

SANTOS, Milton. "O Retorno do Território", in SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia A. e SILVEIRA, Maria Laura (Org.), Território. Globalização e Fragmentação. São Paulo, Hucitec-ANPUR, p.15-20, 1994.

SANTOS, U. P. Importância da anamnese e dos biomarcadores na avaliação de tabagismo nas doenças de vias aéreas J Bras Pneumol. 2015;41(2):105-106 http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132015000200001

SOUZA, M. A. Uso do Território e Saúde. Refletindo sobre "municípios saudáveis". In: Ana Maria Girotti Sperandio. (Org.). O processo de construção da rede de municípios potencialmente saudáveis. 1ª ed. Campinas: IPES Editorial, v. 2, p. 57-77, 2004.

SOUZA WV, CARVALHO MS, Cruz OG, RAGONI V. Análise espacial de dados de áreas. In: Santos SM, Souza WV, organizador. Introdução à estatística espacial para a saúde pública. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Oswaldo Cruz; 2007. p. 60-79.

TEIXEIRA, R. Análise da apropriação pelos usuários de parques urbanos: estudo de casos na Bacia da Pampulha, Belo Horizonte, MG. Núcleo InfoHab UFV. Brasil - Vicosa, MG. UFV. 2007.

TEIXEIRA, A.G.M.S. Câncer de mama e alimentação : percepções de mulheres com histórico de câncer de mama sobre o papel da alimentação na prevenção e no tratamento. Fev.2015. http://hdl.handle.net/123456789/857

TORRES, D.X; LIMA, I.C.S; CARNEIRO, P.C.P.D.M. Associação entre gordura corporal e lipídios dietéticos de pacientes com câncer de mama. Revista Interdisciplinar. ISSN 2317-5079. V.8 n.1, 2015.

Turrell G, Mathers C. Socioeconomic inequalities in all-cause and specific-cause mortality in Australia: 1985-1987 and 1995-1997. *Int J Epidemiol*. 2001;30:231-9.

VIANA, A.L.D. e POZ, M.R.D. Reforma em Saúde no Brasil: Programa de Saúde de Família; informe final. Série Estudos em Saúde Coletiva, nº 166. Rio de Janeiro, IMS/UERJ, 1998.

World Health Organization. Diabetes 2008 (Fact Sheet, 312). http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html