

## **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE ENTEROPARASIToses DA CIDADE DE OURO PRETO, MG, 1995-2000.**

MACHADO-COELHO, G.L.<sup>1</sup>

FONSECA, E.S.<sup>2</sup>

MOURA, A.C.M.<sup>3</sup>

FERREIRA, S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor da Universidade Federal de Ouro Preto – Escola de Farmácia.

gmcoelho@ef.ufop.br

<sup>2</sup>Mestrando da Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências.

esfonseca@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Professora da Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências.

anaclara@ufmg.br

<sup>4</sup>Departamento de Nutrição Clínica e Social, Escola de Nutrição, UFOP.

As enteroparasitoses representam uma das principais causas de morbidade no Brasil, sendo as doenças mais prevalentes nas zonas rurais, pequenas cidades brasileiras e periferia dos grandes centros (FNS, 1998). Para essas doenças o laboratório clínico é a principal ferramenta utilizada na propedêutica, constituindo-se geralmente no diagnóstico de certeza das suspeitas clínicas. São indicadores de condições inadequadas de higiene e saneamento. No município de Ouro Preto o Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC) da Escola de Farmácia da UFOP é o serviço de referência para a rede ambulatorial pública. Este projeto teve como objetivo realizar uma análise descritiva da distribuição de casos de enteroparasitoses dos pacientes da cidade de Ouro Preto atendidos no LAPAC, no período de 1995 a 2000. A unidade de análise foi o setor censitário e a contagem populacional realizada pelo IBGE (1996), nos 33 setores da cidade de Ouro Preto, foi a utilizada no cálculo das respectivas taxas de morbidade e índices comparativos de morbidade (ICM). Os dados foram processados no programa Excel e georreferenciados no programa ArcGIS. Os setores 17 (bairro Padre Faria), 25 (Morro São Sebastião) e 26 (Morro Santana e Alto da Cruz) foram os que apresentaram maior chance de apresentar enteroparasitoses (ICM > 2). O grupo etário com maior percentual (48,41%) de exames parasitológicos positivos foi o de 1 a 10 anos. Os casos de enteroparasitoses diagnosticados no Lapac procedem das áreas reconhecidas como as de menores níveis sócio-econômicos e piores condições de saneamento básico. Esses resultados poderão constituir-se em um dos parâmetros básicos para a definição das áreas prioritárias para as ações de saúde pública e para o desenvolvimento de programas de saneamento básico. Para melhor detalhamento das relações entre as ocorrências de parasitoses e as características do meio físico foram então promovidas análises, por setores censitários, das condições dos domicílios, da infra-estrutura, da renda, da escolaridade e outras informações sócio-econômicas e de infra-estrutura em Ouro Preto. O objetivo é cruzar a concentração espacial das doenças com as características das áreas onde elas ocorrem, para compreensão da importância dos fatores físicos na fragilidade de saúde das populações segundo doenças veiculadas pelo espaço. O estudo analisou dados de meio físico, sócio-econômico e de parasitoses por setor censitário, mas na etapa em desenvolvimento os estudos estão sendo filtrados para a unidade de domicílio, para melhor refinamento do modelo e estudo das relações espaciais que indicam o grau de fragilidade às doenças de saúde veiculadas no ambiente.

Palavras chave: Enteroparasitoses, Meio Ambiente, Geografia da Saúde.

## **SPACE DISTRIBUTION OF THE CASES OF ENTEROPARASITES OF THE CITY OF OURO PRETO, MG, 1995-2000.**

Intestinal parasitosis represent one of the main causes of morbidity in Brazil, being the most prevailing diseases in rural areas, small Brazilian towns and outskirts of large cities (FNS, 1998). For these diseases, clinical laboratory is the main tool used in propedeutics, constituting, generally, in the diagnostics of certainty of clinical suspicion. They are indicators of inadequate conditions of hygiene and sanitation. In the city of Ouro Preto, the pilot laboratory of clinical analysis (LAPAC), of the school of pharmacy at UFOP is the reference service for the state health exam system. This project had as goal the accomplishment of a descriptive analysis of the distribution of cases of intestinal parasitosis among the patients in the city of Ouro Preto served at LAPAC, for the period between 1995 and 2000. The unit of analysis was the censitary sector and the population count carried out by IBGE (1996), in the 33 sectors of the city of Ouro Preto, was the one used in the calculation of the respective rates of morbidity and comparative rates of morbidity (ICM). The data were processed within Microsoft software Excel and georeferenced with the software ArcGIS. Sectors 17 (Padre Faria district), 25 (São Sebastião Hill) and 26 (Santana and Alta da Cruz Hills) were determined to be the ones with the highest chance of showing intestinal parasitosis (ICM >2). The age bracket with the highest percentage (48,41%) of positive parasite exams was the one comprised from 1 to 10 years old. The cases of intestinal parasitosis diagnosed at LAPAC come from the areas recognized as having the lowest social and economic levels and worst conditions of sanitation. These results may represent one of the basic parameters for the definition of priority areas for the action by the public health system and for the development of programs of basic sanitation. For a better detailing of the relationship between the occurrence of parasitosis and the character of the physical medium the study promoted analysis, by censitary sectors, of the housing conditions, of the infrastructure, the income, school level and other social, economic and infrastructure for the city of Ouro Preto. The goal is to intersect the spatial concentration of the diseases with the characteristics of the areas in which they occur, for the comprehension of the importance of physical factors in the frailty of the health of the populations, according to diseases transmitted by space. The study analyzed data on the physical, social and economic medium and on parasitosis by censitary sector, but at the stage of development, the studies are being filtered for the dwelling unit, for better refinement of the model and study of the spatial relationships that indicate the degree of frailty to diseases transmitted in the environment.

Keywords: Intestinal Parasitosis, Environment, Health Geography.

# ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE ENTEROPARASITOSE DA CIDADE DE OURO PRETO, MG.

MACHADO-COELHO, G.L.<sup>1</sup>

FONSECA, E.S.<sup>2</sup>

MOURA, A.C.M.<sup>3</sup>

FERREIRA, S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor da Universidade Federal de Ouro Preto – Escola de Farmácia  
gmcoelho@ef.ufop.br

<sup>2</sup>Mestrando da Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências  
esfonseca@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professora Adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências  
anaclara@ufmg.br

<sup>4</sup>Departamento de Nutrição Clínica e Social, Escola de Nutrição, UFOP

## Introdução

O entendimento do espaço em que as doenças em geral se proliferam é próprio da geografia. Este espaço é colocado como uma categoria geográfica de análise que vem assumindo uma posição de suma importância nos estudos epidemiológicos, uma vez que auxilia na identificação de áreas afetadas pelos agravos, indicando os critérios necessários para possíveis intervenções. Um dos papéis da Geografia da Saúde é entender a distribuição dos fenômenos de saúde, relacionando as fragilidades humanas com os gêneros de vida, no intuito de programar melhorias na qualidade da vida.

Segundo Peiter (2005, p. 1), tem havido uma reintegração entre a geografia e, sobretudo a epidemiologia. Na vertente que utiliza as análises espaciais em saúde, Machado e Moura (2002, p. 28) destacam a importância do Geoprocessamento, sobretudo com advento dos sistemas computacionais, que vem sendo utilizado por diversos pesquisadores que estudam fenômenos passíveis de espacialização.

O papel dos Sistemas Informativos Geográficos na interface entre a Geografia e a Epidemiologia é proporcionar a análise da distribuição de pacientes; no monitoramento da qualidade da água e de vetores; as variações em caso de epidemias; e a avaliação, em tempo real, de situações de emergência (PINA, 1998, p. 130-131). O intuito principal destes sistemas nas análises em saúde é quantificar as relações entre as diversas variáveis contidas no espaço, ressaltando as influências da localização na ocorrência dos fenômenos.

Sabemos que a influência exercida pelas condições urbanas domiciliares é fator fundamental no entendimento da contaminação. Condições inadequadas de habitação e infra-estrutura urbana podem ser consideradas focos de contaminação, principalmente em áreas mais

carentes, onde podemos encontrar também ausência de condições adequadas de saneamento e higiene.

“[...] a questão da ambiência e do saneamento básico é outra parte integrante e indissociável de qualquer trabalho que verse sobre saúde pública, porque é, reconhecidamente, uma questão imprescindível à avaliação do nível de bem-estar de que dispõe o povo da região avaliada [...]” (PINA,1998, p.128)

Segundo a OMS, a falta de água tratada atinge mais de um bilhão de pessoas no mundo e, a água contaminada pode causar doenças como febre tifóide, cólera, malária, dengue, febre hemorrágica e as parasitoses. No caso da região Sudeste do Brasil, temos uma cobertura bem próxima do total de abastecimento de água, e em Ouro Preto a cobertura do maior número de domicílios está concentrada nos setores ao centro e ao sul da área urbana.

Pelo fato de haver uma relação direta do abastecimento de água inadequado com o agravamento de quadros insalubres do ponto de vista das parasitoses, podemos entender o comportamento espacial da doença estudando as variáveis que se relacionam a doença com este abastecimento. A ausência de saneamento como um todo é um fator bastante relacionado às condições precárias e ocorrência de parasitas, haja visto que a exposição se faz na ausência de estrutura de tratamento de água, coleta de esgoto e de lixo, dentre outros fatores.

Sobre os impactos que a urbanização brasileira e concentração populacional urbana geraram nos recursos hídricos, Carmo (1999, p.112), considera dois principais: o aumento da demanda por serviços e a contaminação por esgotos domésticos. Considerando o intenso e concentrado (na região Sudeste) processo de urbanização brasileira que aconteceu no século XX, com a migração de população rural para o ambiente urbano, observamos uma estrutura de distribuição e fracionamento da terra das cidades um processo penoso e desigual.

Tanto os serviços de abastecimento de água como de coleta de esgoto no Brasil tem melhorado, mas a distribuição da água tratada demanda uma série de adequações e o saneamento básico é o serviço com menos cobertura nos municípios brasileiros, segundo números do IBGE (2000) (CARMO, 1999, p. 118).

A presença de esgoto doméstico em condições inadequadas de coleta e tratamento são fatores importantes para entender a contaminação e, dentre os temas abordados com relação ao saneamento, temos também a questão da destinação adequada do lixo, preocupação mais recente (FERREIRA, 2006, p. 22). Para o autor muitas doenças infecciosas são transmitidas pela destinação inadequada do lixo.

A contaminação por enteroparasitoses também se relaciona com as condições do solo e relevo. Solos arenosos e depósitos aluviais são mais favoráveis ao desenvolvimento de larvas, e a disponibilidade hídrica, em relação com determinados tipos de solo podem se constituir criadouros de verminoses.

As chamadas geo-helminoses, com vermes de hospedeiros intermediários, fixam suas larvas que são capazes de sobreviver em solos areno-argilosos e argilosos (LACAZ et al, 1972, p. 25). No caso destes tipos de parasitoses, o contato com o solo e as condições de higiene, bem como condições inadequadas de coleta e tratamento de esgoto são características também importantes para o desenvolvimento de ambientes de proliferação.

O contato da água do abastecimento com o solo, ou sem canalização direto na casa, são possíveis contaminantes e são atendidos por nosso estudo, mas ainda não tivemos condições de elaborar um indicador que possa tratar as questões de hábitos de higiene.

## **Metodologia**

O conjunto dos dados analisados nos proporcionou um número de informações sobre infraestrutura cruzadas com a distribuição de parasitoses para entender as áreas com maior fragilidade para intervenções. A análise foi realizada com coleta de dados e estudo dos dados do censo 2000 do IBGE, para os cruzamentos com o banco de dados de parasitoses, coletado pelo Laboratório Piloto de Análises Clínicas da Universidade Federal de Ouro Preto. Os cruzamentos foram possíveis com o auxílio de softwares de geoprocessamento, em análises espaciais.

O banco de dados alfanumérico de enteroparasitoses<sup>1</sup> utilizado para as análises consta de resultados de exames laboratoriais e informações sobre o tipo de parasitose encontrada, endereço domiciliar, idade, sexo, setores censitários, dentre outros, num total de 10.000 fichas coletadas, em que os casos positivos foram alocados por setor censitário. Trata-se de coleta de dados realizada em campanha de atendimento com exames clínicos por iniciativa do LAPAC-UFOP, que atendeu apenas à demanda do SUS, no período de 1995-2000, o que torna o nosso trabalho um estudo seccional da população de Ouro Preto.

Os valores calculados foram obtidos através do Índice Comparativo de Morbidade, que corresponde ao total de casos observados de parasitoses pelo total esperado, baseado no total

---

<sup>1</sup> Analisamos um grupo de parasitoses patogênicas e não patogênicas. Dentre os casos estudados destacamos a ocorrência de *Acaris Lumbricoides*, *Entamoeba Coli* e *Entamoeba Histolytica*, dentre outros. Os protozoários não-patogênicos são indicadores de más condições do saneamento.

da população dos setores. Com este cálculo pudemos observar quais setores estão mais vulneráveis à ocorrência de parasitoses.

Levantamos os dados que tinham relação direta com a doença trabalhada, que são os dados de saneamento. O tratamento dos dados em setores censitários será dado futuramente por domicílios, por considerarmos que os ambientes domiciliares em condições inadequadas podem gerar uma série de nichos para a proliferação de doenças, pois os parasitas podem se alojar em condições de habitações irregulares e/ou coletivas, como as favelas e outros aglomerados urbanos irregulares e com condições precárias de abastecimento de água, principalmente.

Com a base de dados do IBGE (2000) pudemos selecionar os dados de saneamento e avaliar o abastecimento de água em: abastecimento por rede geral, poço artesiano, com canalização e sem canalização e outra forma de abastecimento de água. Observamos que a maioria do município possui o abastecimento de água em rede geral. Com o esgoto avaliamos em rede, fossa, vala, e lançado no rio. Em Ouro Preto foram levantadas pelo censo as seguintes categorias de coleta: caçamba, enterrado, queimado ou coletado pelo serviço de limpeza da prefeitura.

O objetivo deste trabalho é estudar a distribuição dos casos positivos de enteroparasitas e da infra-estrutura por setores censitários, considerando suas possíveis generalizações. Como complemento, a análise a ser realizada por domicílios, trará nova dimensão ao nosso trabalho, em abordagem a serem realizadas em momento posterior. O grupo das variáveis analisadas obedeceu ao esquema seguinte:

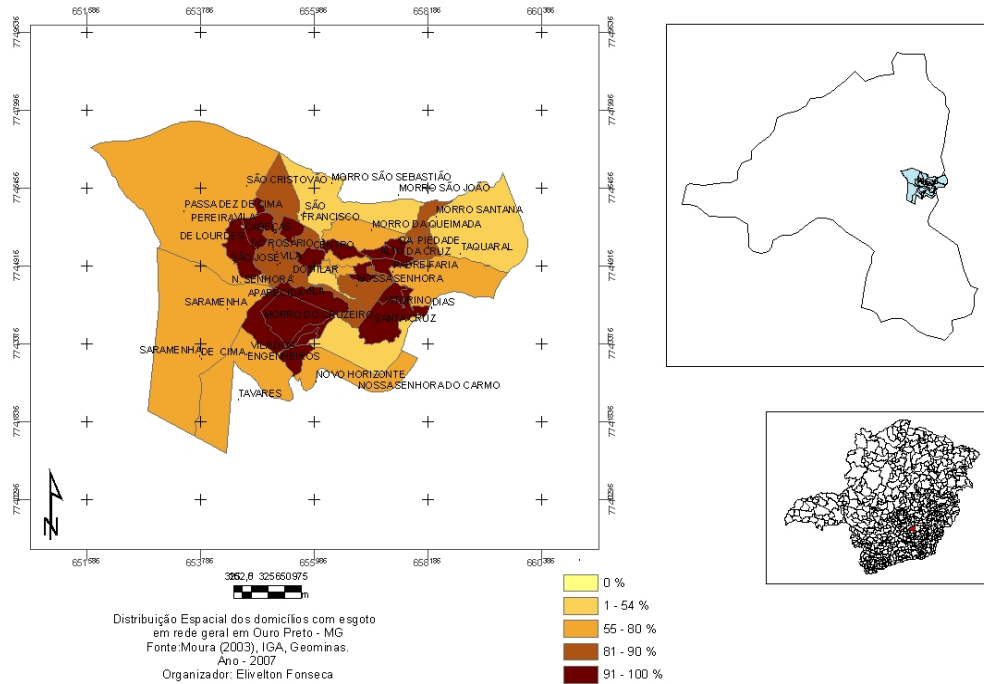
<b>Planos de informação</b>	<b>Unidade de análise</b>
Distribuição das parasitoses	Setor censitário
Distribuição da água	Setor censitário
Distribuição do lixo	Setor censitário
Distribuição do esgoto	Setor censitário

Tabela 1: temas analisados

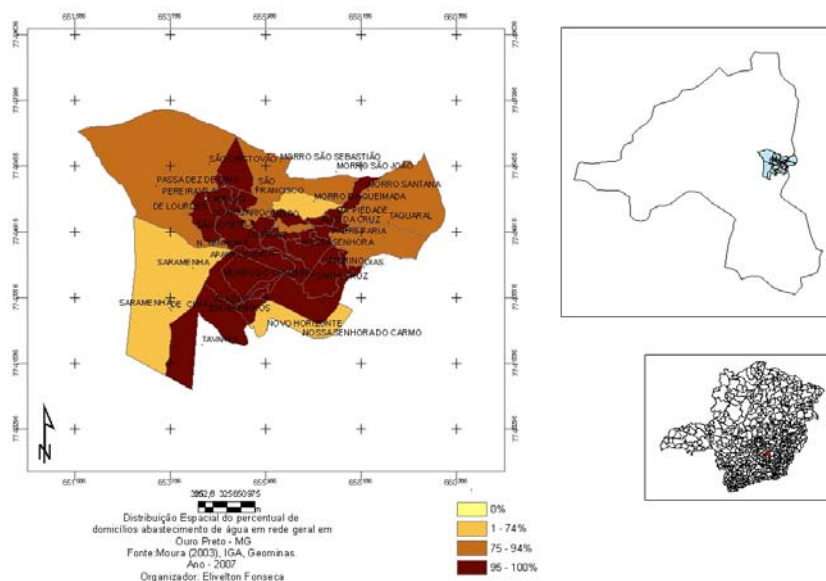
### **Primeiros produtos e discussões**

Com relação à distribuição do esgotamento em rede geral nos setores do município, com espacialização das variáveis pudemos constatar que os setores que possuem melhores condições são as centrais, e os periféricos do nordeste foram os que tiveram piores condições.

A concentração da população acima de 10 anos, que pode ser um indicador de diversas condições estruturais relacionadas à renda e emprego, também foi um dado cruzado para nosso estudo, de modo que observamos São José, Alto das Cabeças, Morro do Cruzeiro e Saramenha, entre as áreas com maior concentração de pessoas nesta faixa etária.



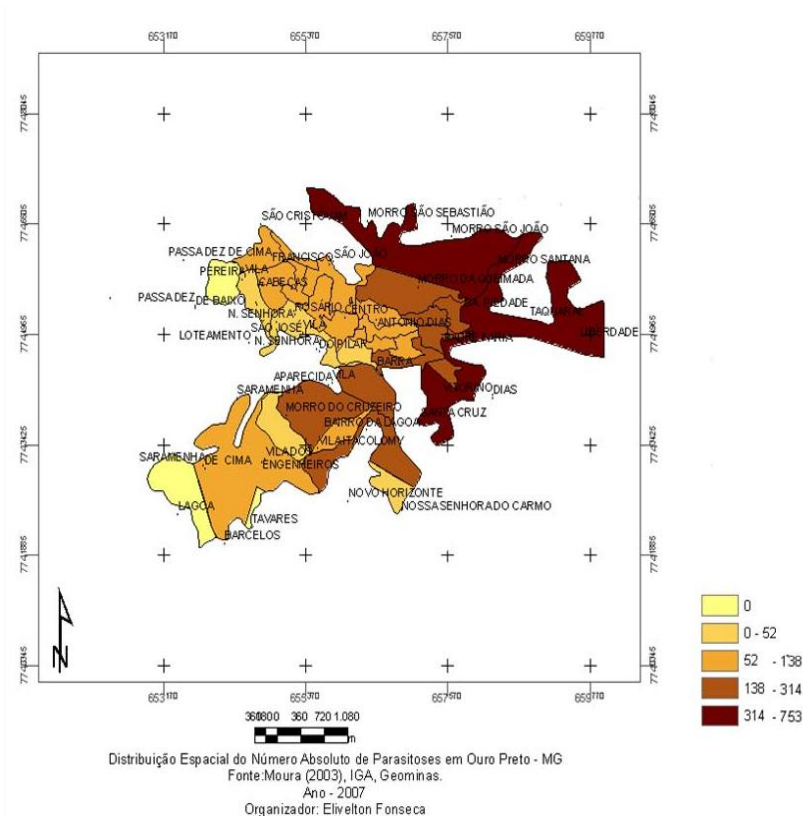
Outras variáveis foram avaliadas segundo a concentração em relação ao setor, e destas variáveis pudemos destacar a questão do abastecimento de água, coleta e destinação do lixo e esgotamento sanitário. A maioria das áreas foi bem coberta pelo serviço de abastecimento de água em rede geral.



Pelo mapa de percentual de domicílios com água servida por rede geral podemos observar que a região central é muito bem servida englobando bairros como Pilar, Vila dos Engenheiros, Morro do Cruzeiro e o próprio Centro. Já as áreas menos servidas desta variável também não se encontram em situação ruim, de modo que podemos observar uma mancha de concentração também elevada de atendimento com rede geral na região Norte, tanto a leste como a Oeste. As áreas menos providas, mas que tem índices altos também se encontram em Morro da Queimada, Saramenha e Nossa Senhora do Carmo.

Com relação ao percentual de domicílios que possuem água em poço e não canalizada, podemos destaca a situação mais precária e do Morro da Queimada, principal concentração de domicílios nesta condição.

Do ponto de vista da renda as maiores concentrações da renda absoluta se encontram na região centro Sul, e a média de renda nos permite inferir sobre as condições da população do setor, mostrou maior concentração dos rendimentos médios foi à região central de Ouro Preto. Os casos positivos para as enteroparasitoses se concentraram em Padre Faria, Morro São Sebastião, Morro Santana e Alto da Cruz, regiões com maior chance de apresentar enteroparasitoses ( $ICM > 2$ ). O grupo etário com maior percentual (48,41%) de exames parasitológicos positivos foi o de 1 a 10 anos.





Considerações a respeito da contaminação por faixas etárias na faixa de até dez anos poderiam ser mais bem comprovadas com um estudo seccional nestas faixas, que demonstraria respostas mais acertadas.

Comprovadamente, o intuito de distribuir espacialmente as parasitoses nos setores de Ouro Preto foi alcançado. No intuito de estabelecer esta condição de interdisciplinaridade entre a área médica e o geoprocessamento temos claro que o trabalho não termina, pois o banco de dados possui uma série de outras variáveis que ainda não foram exploradas, deixando assim como proposta futura o refinamento do trabalho na escala de domicílios e a ampliação do horizonte das variáveis.

O geoprocessamento é um instrumento facilitador das intervenções, mostrando áreas mais susceptíveis à contaminação e a exposição ao risco depende uma série de fatores, alguns contemplados pelo trabalho e outros ainda não.

#### Referências Bibliográficas

BARCELLOS, C. BASTOS, F.I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 12(3):389-397, jul-set 1996.

\_\_\_\_\_. RAMALHO, W. Situação Atual do Geoprocessamento e da Análise dos Dados Espaciais em Saúde no Brasil. Site informática pública. 2002.

COSTA, M.C.N, TEIXEIRA, M.G.L.C. A concepção de Espaço na Investigação Epidemiológica. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(2):271-279, abr-jun, 1999.

CRISTOFOLETTI, A.L.H. Sistemas Dinâmicos; as Abordagens da Teoria do Caos e da Geometria Fractal em Geografia. In: VITTE, A.C. GUERRA, A.J.T. Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 2004.

CZERESNIA, D. RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro. 16 (3) 595-617, jul-set. 2000.

FERREIRA, J.A. Resíduos Sólidos: Perspectivas Atuais. In: Resíduos sólidos, Ambiente e Saúde: Uma Visão Multidisciplinar. Rio de Janeiro. Fiocruz. 3ª reimpressão. 2006.

BRASIL. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2000.

LACAZ, C. S., BARUZZI, R. G, JUNIOR, W. S. Introdução à Geografia Médica do Brasil. São Paulo. Editora Edigard Blucher. 1972.

MACHADO, P.S, MOURA, A.C.M. Projeto Piloto de Sistema de Informações Geográficas da Vila São Francisco das Chagas – Belo Horizonte. Revista Informática Pública, ano 04, nº01. Belo Horizonte, junho de 2002.

MARQUES, E.C. Os Modelos Espaciais como Instrumento para o Estudo de Fenômenos Urbanos. In: MARQUES, E.C. NAJAR, A.L. Saúde e Espaço: Estudos Metodológicos e técnicas de Análise. Rio de Janeiro. Fiocruz. 1998.

MOURA, A. C. M. Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano e à Gestão do Patrimônio Histórico de Ouro Preto – MG. Rio de Janeiro: UFRJ/IGEO, 2002. p. 28-53. 482p.

OMS. <http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna>, em visita realizada em março de 2007.

PEITER. P.C. A Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio. UFRJ. Tese. Rio de Janeiro, junho de 2005. 334p.

PESSOA, S. Ensaio Médico-sociais. Histórico da Geografia da Saúde. Centro Brasileiro de Estudos da Saúde. Coleção Saúde em Debate. São Paulo. SP. 1978.

PINA, M.F.R.P. Potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas na Área das Saúde. In: MARQUES, E.C. NAJAR, A.L. Saúde e Espaço: Estudos Metodológicos e técnicas de Análise. Rio de Janeiro. Fiocruz. 1998.

RANDOLPH, R. Planejamento Urbano e Regional, Análise Territorial e Sistemas de Informações Geográficas. In: MARQUES, E.C. NAJAR, A.L. Saúde e Espaço: Estudos Metodológicos e técnicas de Análise. Rio de Janeiro. Fiocruz. 1998.

REBOUÇAS, C. A.; BENEDITO, B.; TUNDISI, J. G. Águas doces do Brasil. IEA-USP São Paulo: Escrituras, 1999.

XAVIER-DA-SILVA. J. Geoprocessamento para a Análise Ambiental. Rio de Janeiro. J. Xavier da Silva. 2001.