

ASPECTOS DA GEOGRAFIA DA SAÚDE NO CONTEXTO DA DENGUE, HEPATITE VIRAL E MENINGITE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO LINDÓIA, ZONA NORTE DE LONDRINA (PR), BRASIL.

PINESE, J.P.P. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Geociências-CCE. Caixa Postal 6001 – 86.051-990 - Londrina – Paraná – Brasil - e-mail: pinese@uel.br

ARAÚJO, P.R. ⁽²⁾

⁽²⁾ Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). e-mail- paulocorreio@yahoo.com.br

RESUMO

A Geografia da Saúde utiliza-se de elementos da Geografia Médica e da Geologia Médica procurando estabelecer correlações com os dados de órgãos de saúde coletiva, pautado no auxílio do Sistema de Informação Geográfica (SIG) para organizar a ocupação do espaço geográfico e balizar o desenvolvimento econômico e sócio-ambiental. Sendo assim, o presente trabalho objetivou classificar os possíveis padrões de anomalias na distribuição geográfica dos dados de saúde do Município de Londrina através do cruzamento de informações do Datasus e do Órgão de Gerenciamento de Saúde do município e confrontou com os resultados das análises hidrogeoquímicas nas águas da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia (BRL). Para atingir este objetivo organizou-se um mapa base da BRL, por área de influência das Unidades Básicas de Saúde (UBS) – destacando-se os atendimentos de casos da Dengue, da Hepatite Viral e da Meningite, no período de 2000 a 2004 e se estabeleceu a taxa de incidência desta doença por 100.000 habitantes. De acordo com os resultados observou-se que existe uma estreita relação entre condição sócio-econômica, saúde da população, anomalias hidrogeoquímicas e qualidade da água.

Palavras-chave: Geografia da Saúde, Dengue, Hepatite Viral, Meningite, Bacia Hidrográfica, Londrina.

1- INTRODUÇÃO

1.1- Geografia Médica X Geologia Médica X Geografia da Saúde

A Geografia Médica estuda a patologia à luz dos conhecimentos geográficos, pois resulta da integração dos conhecimentos geográficos e médicos, procurando evidenciar a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de uma determinada doença, visando fornecer bases seguras para os programas de saúde pública (LACAZ, 2003).

Assim, a Geografia Médica procura estabelecer relações entre os lugares e as doenças espacialmente distribuídas na superfície terrestre.

Historiando e contextualizando percebe-se que esta vertente da geografia sempre esteve intimamente ligada à medicina e sua evolução, pois sua origem remonta aos estudos de Hipócrates em ± 480 a.c., com sua obra *Dos ares, das águas e dos lugares*, passa pelo século XIX com Louis Pasteur e John Snow. No pós-guerra, nos EUA, “*Global Epidemiology, a Geography of Disease and Sanitation*”, na década de 50, Sorre na França, desenvolve o conceito de complexo patogênico, base da Geografia Médica. Para Max Sorre (1955 in Ferreira, 1991) os complexos patogênicos recebem o nome da doença a que se referem. Contudo, é importante destacar que não se trata de um número

limitado de termos. Na sua abordagem ecológica os complexos têm vida própria, sua origem, seu desenvolvimento e sua desintegração. O papel do homem na gênese e desintegração dos complexos não restringe à sua atuação ao plano biológico, que se ocupa com a ação humana de transformação do ambiente e com seu possível impacto epidemiológico, mas subordina a análise da atividade humana de transformação do espaço à sua noção ecológica de gênero de vida. No Brasil duas grandes obras: Introdução à Geografia Médica no Brasil com Lacaz (década de 70) e Ensaio Médico-Sociais de Pessoa (década de 60). No entanto, a obra de maior destaque é de Gavião Gonzaga de título “Climatologia e Nosologia do Ceará” (LEMOS & LIMA, 2002; LACAZ, 2003).

Configurando, desta forma, que os estudos nesta área contribuíram para uma aproximação das ciências naturais com as biológicas e humanas, reforçando o tripé da ciência geográfica e a importância dos estudos de caráter multidisciplinar nos temas que envolvem a questão sócio-ambiental.

Logo, a Geologia Médica envolve o estudo dos relacionamentos entre a geoquímica do espaço que vivemos e a saúde da população pertencente a este domínio, permitindo-se com a relação das geociências e as ciências médicas, expressar paralelos entre províncias geoquímicas particulares e a incidência de determinadas doenças. Assim, tem como método geral de pesquisa o estudo da química dos solos, da água e dos sedimentos em relação à incidência de doenças geograficamente distribuídas (MARTINS JR & PINESE, 2003, 2005).

No Brasil, a Geologia Médica foi ativada pelo Serviço Geológico (CPRM) como um programa específico, o Programa Nacional de Pesquisa em Geoquímica Ambiental e Geologia Médica, o PGAGEM, como uma ciência multidisciplinar. Que, em detalhe, estuda variações regionais na distribuição dos elementos químicos, principalmente os metálicos e metalóides, seu comportamento geológico-geoquímico, as contaminações naturais e artificiais, os danos à saúde animal e/ou vegetal por excessos ou deficiências além de também se ocupar de fenômenos e fatores de natureza física como minerais, instabilidade de encostas, terremotos, erupções vulcânicas, entre outros (SCARPELLI, 2003).

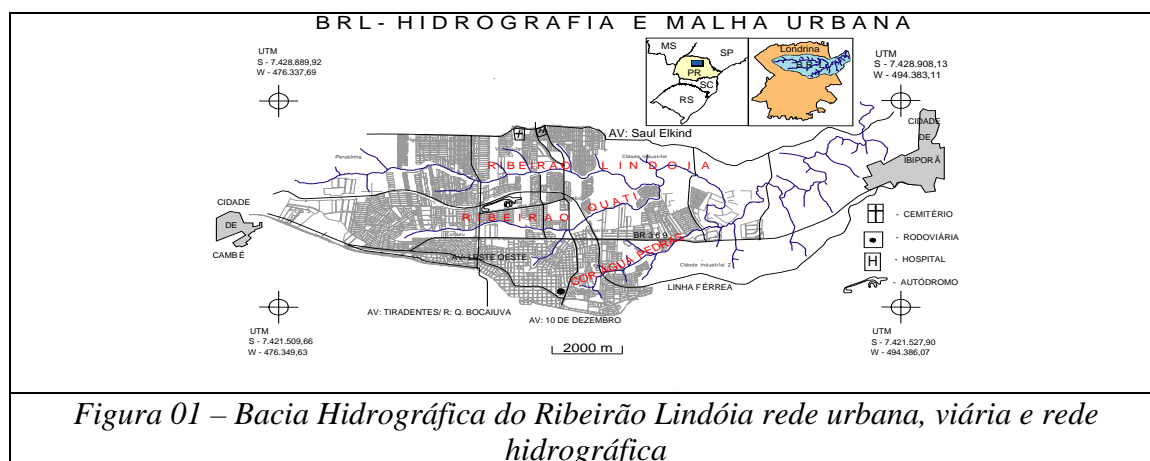
Dentro deste contexto a Geografia da Saúde utiliza os elementos da Geografia Médica (especialização das doenças) e da Geologia Médica (especialização das anomalias geoquímicas e saúde da população local) procurando estabelecer correlações destes com os dados de órgãos de gerenciamento de saúde coletiva (através de métodos quantitativos e qualitativos), para com auxílio de um SIG, organizar o espaço geográfico e balizar o desenvolvimento econômico e sócio-ambiental, pois Saúde Pública e ambiente são influenciadas pelos padrões de ocupação do espaço.

Desta forma, a análise da distribuição espacial das doenças possibilita determinar padrões da situação de saúde de uma área, mostrar disparidades espaciais e delimitar áreas de risco. É possível mapear indicadores básicos de saúde, mortalidade, doenças de notificação compulsória e analisar acidentes relacionados ao trabalho. Através da análise da difusão geográfica e exposição a agentes específicos pode-se gerar e analisar hipóteses de investigação. Também é possível planejar e programar atividades de prevenção e controle de doenças em grupos homogêneos segundo determinado risco, monitorar e avaliar intervenções direcionadas (PINA & SANTOS, 2000).

1.2- Contexto Geográfico

A BRL é classificada segundo Strahler (1986) como uma bacia de terceira ordem, como componente da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi e este por sua vez pertence, no contexto nacional, à Bacia Hidrográfica do Rio Paraná. Localizada na porção norte da

Cidade de Londrina, apresenta como limites as coordenadas UTM S – 7421509,66/7428908,13 e W – 476337,69/494386,07. Ocupando uma área de 44463,50m². Está situada predominantemente em zona urbana onde as principais vias de acesso estão representadas ao Norte pelo Espigão da Av: Saul Elkind; a Oeste com a BR 369 e o Município de Cambé; a Leste adentra a porção oeste do Município de Ibiporã e ao Sul limita-se pelo espigão central da cidade (Av: Tiradentes/R: Quintino Bocaiúva) [Fig. 01].



1.3- Caracterização sócio-econômica da área de estudo

Na Região Metropolitana de Londrina, existe uma população estimada de 728.120 habitantes. A dimensão que mais contribuiu para o crescimento do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) foi a Educação, com 45,1%, seguida pela Longevidade, com 27,4% e pela Renda, com 27,4% (PML, 2004). A renda per capita média do município no ano de 2000 foi de R\$ 439,35 com um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,824. Segundo a classificação do PNUD, Londrina está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8). Em relação aos outros municípios do Brasil, apresenta-se bem posicionada ocupando o 189º posto (PNUD, 2003).

1.4- Caracterização das Unidades Básicas de Saúde (UBS's) da BRL

Em uma perspectiva histórica a cidade de Londrina mostra uma relação muito forte entre o aumento nos agravos de saúde e o crescimento desordenado da população. No início do processo de ocupação da cidade de Londrina a única infra-estrutura que havia foi construída para o funcionamento do escritório de vendas da CTNP (Cia de Terras Norte do Paraná). As chácaras que foram planejadas para o papel de “cinturão verde”, fora da área inicialmente considerada urbana, logo se transformaram em loteamentos, com espaços vazios e ocupados, sem infra-estrutura de esgoto e água encanada e tratada, fato que desencadeou diferentes problemas de saúde para população londrinense (PRANDINI, 1952 in CARVALHO, 2006).

A BRL está compreendida na região geográfica da 17ª. (Décima Sétima) Regional de Saúde de Londrina. As unidades de saúde pesquisadas são: Parigot, Vivi Xavier, Chefe Newton, Guimarães/Paraty, Maria Cecília, João Paz, Aquiles Stenghel, Santiago, Carnascialli, Imagawa/Cabo Frio (Pe. Pedro Jorda Sureda), Jardim do Sol, Vila Nova, Milton Gavetti, CSU, Vila Casoni, Novo Amparo, Mister Thomas, Lindóia (Figura 02).

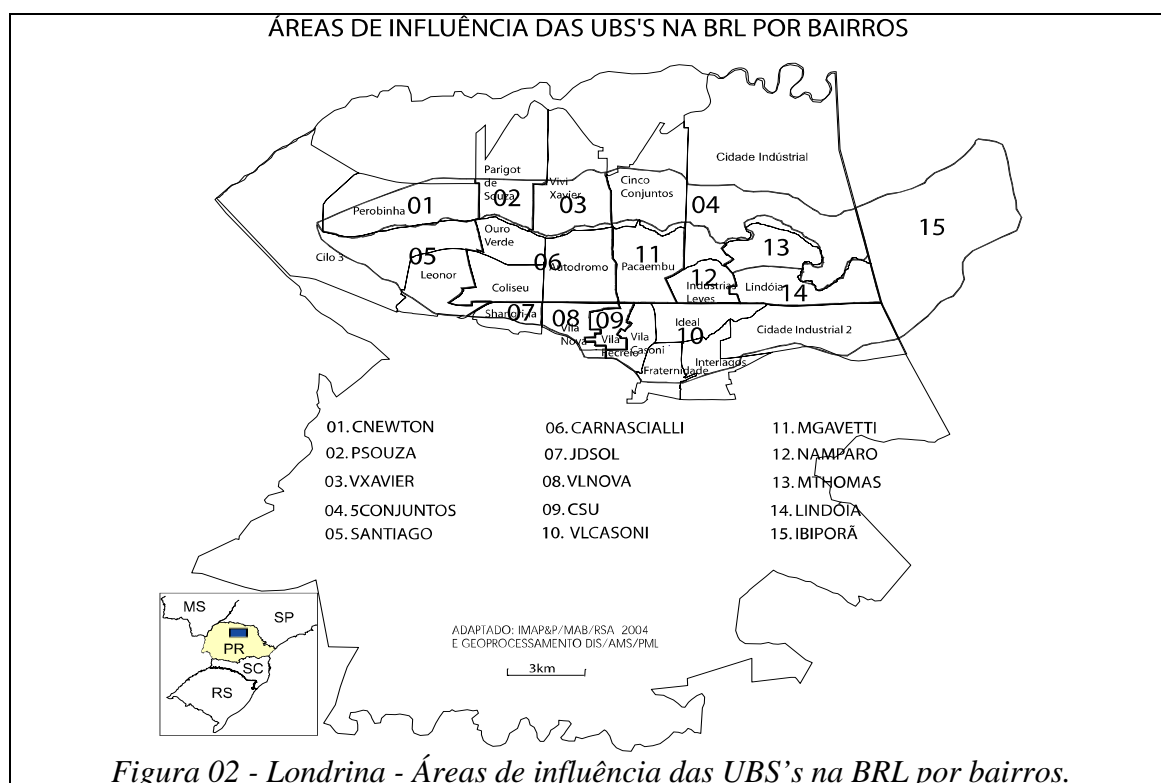


Figura 02 - Londrina - Áreas de influência das UBS's na BRL por bairros.

2- METODOLOGIA

Para elaboração da vetorização cartográfica foi utilizado o software Adobe Illustrator e foram utilizadas a Carta topográfica Londrina, e a Carta topográfica Sertanópolis. Ambas de orientação “SAD69 Datum, UTM Zona 22 Sul, 54d à 48d Oeste”.

Para estabelecer possíveis relações entre a saúde da população da área de estudo e elementos químicos, foram coletadas informações junto ao Sistema Datusus e no Órgão de Gerenciamento de Saúde, com a solicitação de informações sobre Doenças Diagnosticadas na BRL, no período de 2000 a 2005, no Município de Londrina-Pr.

Para caracterizar a hidrogeoquímica e avaliar o risco ambiental para a saúde humana foram mensurados os parâmetros físico-químicos (Potencial Hidrogeniônico, Temperatura e Condutividade Elétrica) e hidrogeoquímicos através do uso do ICP-AES – Espectrometria de Emissão Atômica com Plasma de Argônio Indutivamente Acoplado para os elementos químicos.

No desenvolvimento dos dados relativos a caracterização sócio-econômica e da saúde da população da BRL, foi utilizado o *software* Philcarto. Trata-se de um *software* de Cartografia Temática, desenvolvido na França pelo Geógrafo francês Philippe Waniez, sendo disponibilizado gratuitamente na Internet através do endereço: <http://perso.club-internet.fr/philgeo>.

A base cartográfica utilizada neste *software* foi adaptada de um mapa da cidade de Londrina – Pr, com as divisões das áreas censitárias (IMAP&P/MAB/RSA in BARROS et al, 2005), que foram transformadas em áreas de influência das (UBS's) Unidades Básicas de Saúde na BRL (GEOPROCESSAMENTO/DIS/MAS/PML). Para organizar as tabelas e conseqüentemente gráficos e mapas alguns dados das UBS's foram aglutinados obedecendo ao critério de proximidade, outros sobrepostos e também desagregados (Figura 02). Também, para melhor compreensão do universo de análise foi calculado a incidência por 100.000 habitantes, utilizando a seguinte fórmula:

$$T.I = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos novos de uma doença em um local e período}}{\text{População do mesmo local e período}} \times 10^5$$

A taxa de incidência (TI) é o número de casos novos de uma doença em um dado local e período, relativo a uma população exposta, que reflete a intensidade com que acontece uma doença em uma população, medindo a freqüência ou probabilidade de ocorrência de casos novos (CBVE, 2005).

3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

A qualidade da água reflete diretamente na saúde da população, pois nos locais onde se observa precárias condições de habitação e de saneamento básico a qualidade da água é péssima e os índices de doenças altíssimos.

3.1- Dengue

A Organização Mundial da Saúde expõe que a dengue é um dos principais problemas de saúde pública no mundo, estima que entre 50 a 100 milhões de pessoas se infectem anualmente, em mais de 100 países, em todos os continentes, exceto a Europa. Cerca de 550 mil doentes necessitam de hospitalização e 20 mil morrem em consequência da dengue (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

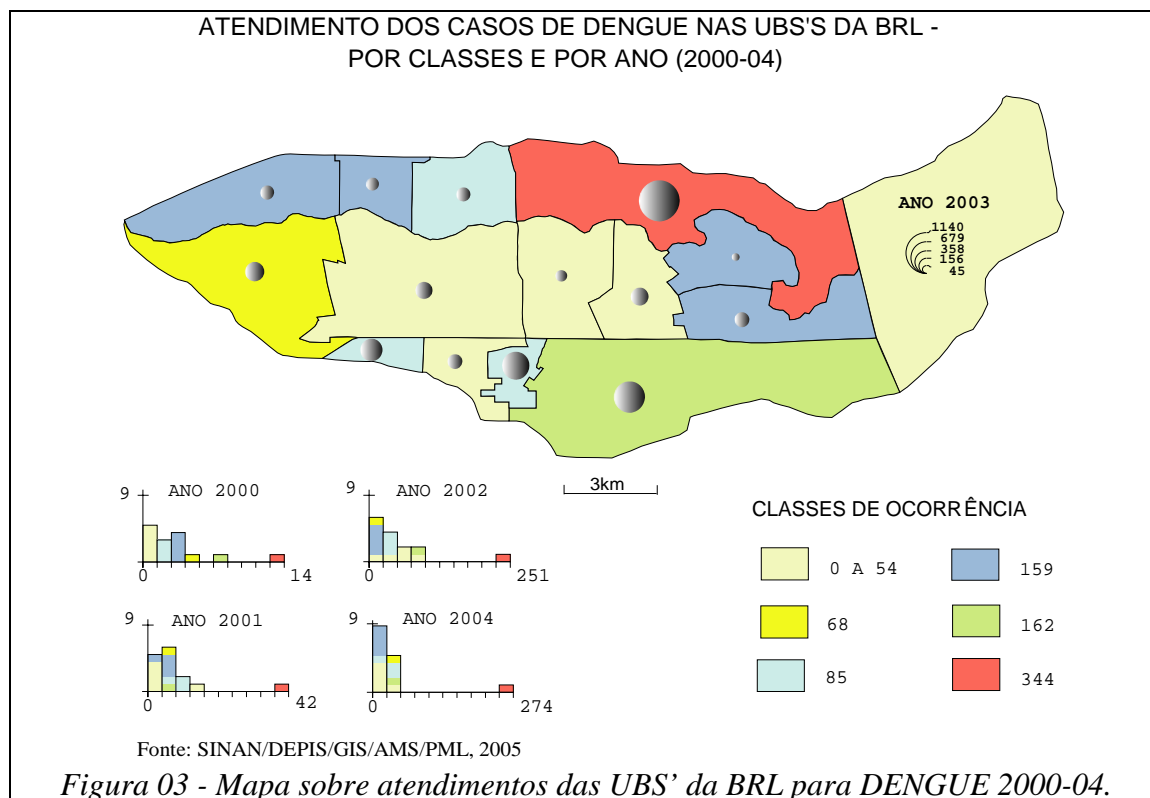
Portanto, este problema não se manifesta somente no território nacional, mas principalmente nos países de clima quente e úmido, preferencialmente nas regiões urbanas com condições precárias de saneamento, onde o mosquito tem sua multiplicação garantida, pois basta apenas uma gota de água limpa acumulada para que o *Aedes aegypti* se reproduza e se alastre.

No Brasil os primeiros casos relatados de dengue, baseados em critérios clínicos, foram em Niterói (RJ), em 1923. Na Região Sul, na cidade de Londrina em 2003 os casos superaram os números de casos notificados de dengue de todo estado (OSANAI, 1984 in PONTES & RUFFINO-NETTO, 1994; SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, 2003).

Observando o mapa sobre os Atendimentos dos casos de Dengue nas UBS's da BRL (Figura 03), podemos constatar que o ano de 2000 apresenta os menores números de atendimentos e a menor incidência por 100.000 habitantes 48 (11/100.000), o ano de 2001 apresenta 123 (27/100.000), o ano de 2002 mostra 815 (175/100.000), o ano de 2003 apresenta os impressionantes 4263 (898/100.000), regredindo no ano de 2004 para 615 (128/100.000). Observando que os casos da BRL em 2003 perfazem 36% de toda cidade de Londrina.

A média, por ano, foi de 1174 ou 3 atendimentos por dia. Entretanto, o fato que mais se destaca é o de que nas UBS's da região dos Cinco Conjuntos (Maria Cecília, João Paz e Aquiles Stenghel) os números são chocantes, com uma média diária de 12 atendimentos, 4x (quatro vezes) maior do que o das outras UBS's da BRL. Aproximadamente 15% dos casos de todo Município.

Segundo a Secretaria de Saúde em 2003 o município de Londrina atravessou uma epidemia da doença, que teve seu início em outubro de 2002 quando foi detectado surto em assentamento localizado na região leste. Neste período foram notificados 11.979 (2.525/100.000) casos suspeitos de dengue com confirmação de 5.859 casos (PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA, 2005).



3.2- Hepatite Viral

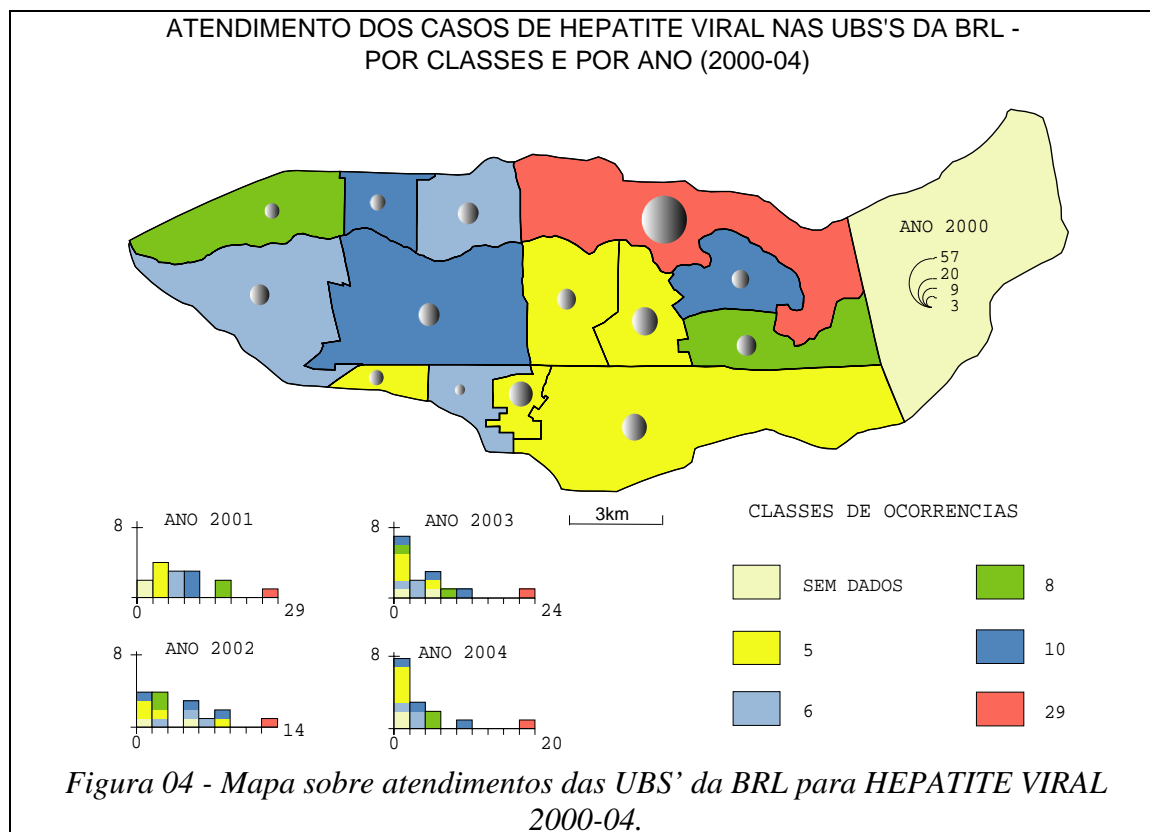
A hepatite é a inflamação do fígado por qualquer causa. Comumente, a hepatite é decorrente da ação de um vírus, sobretudo de um dos cinco vírus da hepatite (A, B, C, D ou E). Menos comumente, a hepatite é devida a infecções virais (p.ex., mononucleose infecciosa, febre amarela e infecção por citomegalovírus). A hepatite pode ser aguda (duração inferior a 6 meses) ou crônica. Ela é comum em todo o mundo (MERCK, 2006).

No Brasil, o Ministério da Saúde estima que pelo menos 70% da população já teve contato com o vírus da hepatite A e 15% com o vírus da hepatite B. Em Londrina observou-se que, em relação aos casos de hepatite A houve casos em diversas faixas etárias, porém com predomínio em crianças entre 5 e 9 anos e para hepatite B houve concentração nas faixas etárias acima de 20 anos (PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA, 2005).

Observando o mapa sobre os Atendimentos dos casos de Hepatite viral nas UBS's da BRL (Figura 04) podemos constatar que o ano de 2004 foi o com menor número de atendimentos 57 (12/100.000), e de maior foi o de 2000 com 200 (45/100.000). O ano de 2001 apresentou 143 (31/100.000), o ano de 2002 apresentou 67 (14/100.000), e em 2003 foram 82, sendo que a média por ano foi de 110, ou seja, 01 (um) atendimento a cada 04 (quatro) dias.

No entanto, o fato que mais chama atenção é o de que nas UBS's da região dos Cinco Conjuntos (Maria Cecília, João Paz e Aquiles Stenghel) os números são mais elevados que das outras regiões da BRL, com uma média anual de 29 atendimentos, ou seja, 01 (um) atendimento a cada 15 (quinze) dias, isto significa, um movimento 6x (seis vezes) maior que a média.

Segundo a Secretaria de Saúde, no ano de 2003 foram registrados 116 casos, sendo 60 casos de Hepatite B e 57 casos de Hepatite C (PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA, 2005). Isto significa dizer que, no ano de 2003, os casos da BRL perfazem um total de 71% do município e a região dos Cinco Conjuntos 21%.



3.3- Meningite

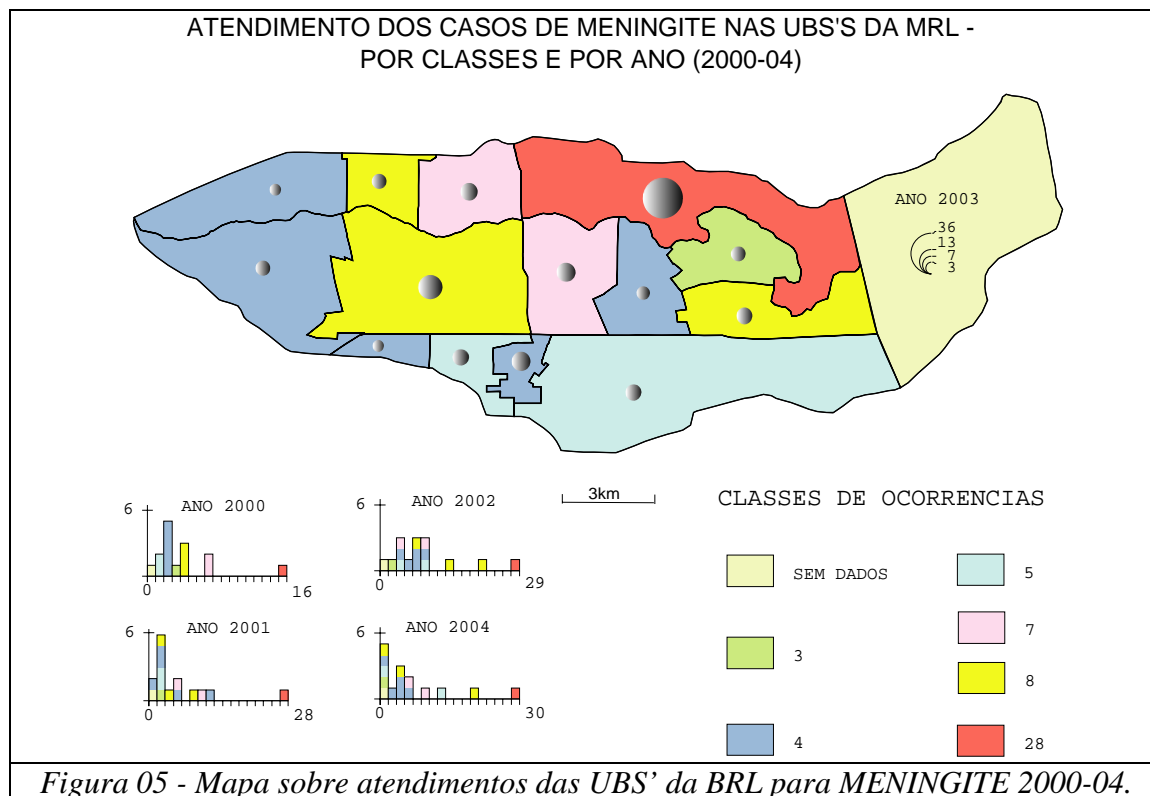
Doença grave do sistema nervoso central, a meningite pode ser causada por inúmeros agentes, desde o *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo causador da pneumonia) até o *Leptospira* (bactéria causadora da leptospirose), mas os mais relevantes são o *Neisseria Meningitidis* (meningococo) e o *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo da tuberculose). É fundamental o diagnóstico laboratorial, que analisa aspectos físicos, citológico, bioquímico, microbiológico e imunológico. Geralmente acomete crianças ou idosos e, em algumas situações, pode surgir como consequência de infecções do trato respiratório superior. É tratada com antibióticos e previne-se com vacinação. (FIOCRUZ, 2004)

As meningites têm distribuição mundial e sua expressão epidemiológica varia de região para região, dependendo principalmente da existência de aglomerados populacionais, fatores climáticos, (as meningites bacterianas têm maior incidência nos períodos de inverno e as virais no período de verão), agentes virulentos, falta de acesso e infraestrutura adequada de serviços de saúde. Em Londrina, no ano de 2003, a incidência da doença meningocócica foi de 1,49/100.000 hab. e a incidência de meningite pneumocócica foi de 1,28/100.000 hab, com diminuição da incidência dos casos. Houve também uma queda do número de casos de meningites virais, em relação ao ano anterior. Em 2002, foi constatada a circulação de enterovírus, comprovada laboratorialmente e feitas orientações para prevenção, amplamente divulgadas pelo apoio da mídia, que resultaram favoráveis também para 2003 (PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA, 2005).

Observando o mapa sobre os Atendimentos dos casos de Meningite nas UBS's da BRL (Figura 05) podemos constatar que o ano de 2000 foi o com menor número de casos 57 (13/100.000), e de maior foi o de 2002 com 140 (30/100.000). O ano de 2001 apresentou 91 (20/100.000), o ano de 2003 apresentou 115 (24/100.000), e em 2004 foram 108 (22/100.000), sendo que a média por ano foi de 102, ou seja, 01 (um) atendimento a cada 04 (quatro) dias.

No entanto, o fato que mais chama atenção é o de que nas UBS's da região dos Cinco Conjuntos (Maria Cecília, João Paz e Aquiles Stenghel) os números são mais elevados que das outras regiões da BRL, com uma média anual de 28 atendimentos, ou seja, 01 (um) atendimento a cada 15 (quinze) dias, isto significa, um movimento 6x (seis vezes) maior que a média.

Segundo dados da Secretaria de Saúde em 2003, no Município, foram registrados 269 casos, destes 115 foram da área da BRL, que corresponde a 43% e da região dos Cinco Conjuntos 36 casos, que corresponde a 13%.



Nota-se que as doenças de veiculação hídrica como a dengue, a Hepatite Viral estão distribuídas espacialmente por toda cidade de Londrina, especialmente nos fundos de vale. Contudo, cabe ressaltar que, mesmo não existindo uma correlação profícua das doenças de veiculação hídrica com as anomalias hidrogeoquímicas, observa-se que na BRL, além desta doença encontra-se também anomalias hidrogeoquímicas positivas e negativas relacionadas principalmente ao Ba^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Mg^{2+} e Mn^{2+} (ARAÚJO, 2006).

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando as informações pertinentes a BRL pode-se constatar que os casos relatados de atendimentos da Dengue, da Hepatite Viral e da Meningite, no período de 2000 a 2004 têm uma forte relação com a situação socioeconômica da área de estudo, principalmente a região onde se concentram os maiores índices de atendimentos demonstrada, nos Cinco Conjuntos.

Eles têm em comum o fato de serem problemas específicos de países subdesenvolvidos, onde o processo de urbanização sempre esteve associado a um modelo econômico excludente e desigual com visíveis problemas de falta de saneamento básico, higiene precária, água poluída, presença de parasitas, bactérias, insetos, fungos, grandes adensamentos populacionais, número elevado de crianças, baixa renda familiar,

violência, presença de grande número de animais, casas amontoadas com pouca circulação do vento e iluminação solar, calor e umidade.

Tal descaso tem reflexos também nas características hidrogeoquímicas da BRL (anomalias hidrogeoquímicas - valores muito acima ou muito abaixo dos valores médios da área de estudo) que estão distribuídos com menor ou maior grau de intensidade, em toda bacia, apresentando concentrações anormais de elementos nocivos à saúde humana e animal.

5- REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P.R. – **Interação hidrogeoquímica e geografia da saúde na bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia, zona norte de Londrina – Pr.** Dissertação de Mestrado, CCE, UEL, 2006.

BARROS, M.V.F.; ARCHELA, R.S.; BARROS, O.F.; THÉRY, H.; MELLO, N.A.; GRATÃO, L.H.B. – **Atlas urbano ambiental de Londrina, 2005.** (on-line).

CARVALHO, M.S. – **Sem saúde e sem saúde: Doenças e mortes na Londrina Pioneira** (Documento mimeografado). Obra inédita, não publicada. Londrina, 2006; vol.1:1-36.

CBVE – **Medidas em Saúde Coletiva e Método Epidemiológico.** Curso Básico de Vigilância Epidemiológica, [2005]. Módulo III, p.1-49.

FERREIRA, M.U. – **Epidemiologia e geografia: o complexo patogênico de Max.**

Sorre. Cad. *Saúde Pública*, July/Sept. 1991, vol.7, no.3, p.301-309.

FIOCRUZ – **Meningites.** Agência Fiocruz de Notícias. Saúde para todos. Jun/2004. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ccs/glossario/meningites.htm>, acesso em 02/06/06.

LACAZ, C.S. – História da Medicina Tropical. in CIMERMAN, S & CIMERMAN, B (ed) – **Medicina Tropical.** São Paulo, Editora Atheneu, 2003.

LEMOES, J.C. & LIMA, S.C. – **A geografia médica e as doenças infecto-parasitárias.** Revista On Line – Caminhos da Geografia 3(6), jun/2002. Disponível em: http://www.ig.ufu.br/revista/volume06/artigo05_vol06.pdf, acesso em 04/10/05.

MARTINS JR, J.C.G. & PINESE, J.P.P. – Meio ambiente e saúde coletiva: abordagens em geologia médica. In: CARVALHO, M. S. (org.) – **Geografia, meio ambiente e desenvolvimento.** Londrina: [s.e.], 2003.

_____ – Riscos ambientais geogenéticos na utilização de águas subterrâneas para o consumo humano sem análise geoquímica prévia. In: CARVALHO, M. S. (org.) – **Geografia, meio ambiente e saúde em Londrina.** Londrina: Edições Humanidades, 2005.

MERCK SHARP & DOHME - BRASIL – **Hepatite.** Manual Merck - Saúde para Família, 2006. Seção 10 – Distúrbios do fígado e da vesícula biliar. Cap.118. Disponível:http://www.msd-brazil.com/msd43/m_manual/mm_sec10_118.htm, acesso em 02/06/06.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. – **Programa Nacional de Controle da Dengue.** 2005. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/dengue/>, 28/05/06.

PINA, M.F. & SANTOS, S.M. – **Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados a Saúde.** DIS/CICT/FIOCRUZ, Brasília: OPAS, 2000.

PML – **Perfil Municipal de Londrina.** Prefeitura Municipal de Londrina, 2004.

_____ – **Plano Municipal de Saúde de Londrina 2004/05.** Prefeitura Municipal de Londrina, 2005.

PNUD – **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2003.

PONTES, R. J. S. & RUFFINO-NETTO, A.– **Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil:** aspectos epidemiológicos. Rev. Saúde Pública, 1994. 28: 218-27.

SCARPELLI, W. – **Introdução a Geologia Médica.** I FENAFEG, IGc da USP, 2003. Disponível em http://www.cprm.gov.br/pgagem/slides_pales.pdf, acessado em 20/06/2005.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. – **Situação epidemiológica da dengue.** Boletim da Semana Epidemiológica nº 13. (Janeiro a Março de 2006).

SESA – **Estatísticas de Saúde, 2003.** Secretaria de Estado da Saúde do Paraná.

STRAHLER, A.N. – **Geografia Física.** Traduzido por Ana Maria Guilló e José Francisco Albert. Ediciones Omega S/A, 8ª. Edição, Barcelona, 1986.