

USO DE TÉCNICAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIGs) NO MAPEAMENTO DA HEPATITE PARA O MUNICÍPIO DE VITÓRIA, ES

Use of Techniques of Geographical Information Systems (GIS) in Mapping of the Hepatitis for the Municipal District of Vitoria - ES

Rafael Dias de Almeida¹
Alexandre Rosa dos Santos²
Franciane L. Rubini de Oliveira Louzada²
Gleissy Mary A. D. A. dos Santos³

¹**Universidade Federal do Espírito Santo – UFES**
Centro de Ciências Humanas e Naturais / Departamento de Geografia
rfdias@terra.com.br

²**Universidade Federal do Espírito Santo – UFES**
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais / Departamento Engenharia Florestal
Avenida Carlos Lindemberg, s/n, Centro, Jerônimo Monteiro, ES
mundogeomatica@yahoo.com.br
francianelouzada@yahoo.com.br

³**Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Alegre – FAFIA**
Departamento de Farmácia,
Belo Amorim, 100, Centro, Alegre, ES
gleissym@yahoo.com.br.

RESUMO

A produção de informações à gestão de serviços e formulação de política de saúde no Brasil é hoje um desafio às administrações públicas, na busca por planejamento e atuação mais direta dos serviços de saúde. Ao mesmo tempo em que possui um acúmulo de dados, há um baixo percentual de utilização para apoio a decisão. Assim, a presente pesquisa utiliza em conjunto dados sobre a notificação de doença de veiculação hídrica, hepatite, contidos no Sistema de Informação sobre Agravos Notificados (SINAN) e as tecnologias dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), a fim de evidenciar a empregabilidade do SIG como gerador de informações em saúde. A partir dos dados referentes a hepatite, que ocorreu no período de 1999 a 2005 no Município de Vitória, foram gerados mapas. Diante dos mapas gerados, foi possível conhecer a distribuição espacial da hepatite, analisar, discutir apontar as possíveis causas para as situações apresentadas.

Palavras chave: Sistemas de Informações Geográficas; hepatite A, hepatite E, geografia da saúde.

ABSTRACT

The production of information to the administration of services and formulation of politics of health in the Brazil is today a challenge to the public administrations, searching for a planning and the acting more efficient of the health's service. At the same times in that it possesses an accumulation of data, there is a percentile bass of use for support the decision. In this way, this research used together data about the notification of waterborne diseases, hepatitis, contained in the System of Information of Offences of Notification and the technologies of the Geographical Information Systems (GIS), in order to evidence the functionality of GIS as generator of information in health. Starting from the data referring hepatitis, which happened in the period from 1999 to 2005 in the Municipal district of Vitória, maps was

made. In the presence of maps made was possible to know the space distribution of the hepatitis, to analyze, to discuss, and to delimit the possible causes to the situations presented in our research.

Keywords: Geographical System of Information; hepatitis A, hepatitis E, geography of the Health.

1. INTRODUÇÃO

As estatísticas internacionais apontam que cerca de 80% das doenças e mais de 30% das mortes em países em desenvolvimento são causadas pelo consumo de água contaminada. No Brasil, 65% das internações hospitalares são provenientes de doenças de veiculação hídrica, muitas dessas doenças estão relacionadas com baixa cobertura de água e rede de esgotamento sanitário, como no caso da diarreia e cólera. Outras relacionadas à inundação, como a leptospirose, malária e dengue (BRASIL, 2005).

Diante dessas estatísticas, a produção de informações para a gestão de serviços e formulação de políticas de saúde é hoje um desafio às administrações públicas, na busca por planejamento e atuação mais direta dos serviços de saúde.

No Brasil, o Setor de saúde é detentor de um extenso banco de dados, onde podemos encontrar inúmeros sistemas de informações (Sistema de Informação sobre Internações Hospitalares – SIH, Sistema de Informação sobre Procedimentos Ambulatoriais – SAI, etc.), que abrange dados vitais, de morbidade, gerenciais entre outras.

Se por um lado, estes dados estão disponíveis, por outro, freqüentemente sua utilização é limitada pela ausência e baixa qualidade de ferramentas de análise.

A geração de informações e de conhecimento em saúde não ocorre em grande parte das organizações municipais componentes do SUS. Os municípios se limitam a executar as rotinas de acumulação dos dados que são exigidos pelo Ministério da Saúde. As rotinas de acumulação de dados são efetivadas porque delas depende o repasse de recursos que custeiam o financiamento do Sistema Municipal de Saúde.

A não distinção entre dados e informação tem custado muito aos processos de decisão nas organizações.

Os dados – fatos distintos e objetivos, relativos a eventos e a objetos – são muito importantes, mas para sua utilização em favor de todos os níveis da organização (operacional, gerencial e político), precisam geralmente ser minimamente contextualizados e/ou condensados, sendo assim convertidos em informação.

É nesse momento então que se faz presente à contribuição da ciência e das tecnologias computacionais.

De um lado a Geografia da Saúde resulta da interligação dos conhecimentos geográficos e médicos, mostrando a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de uma determinada doença, aliado a esta, os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) se adequam perfeitamente à

abordagem territorial na medida em que permite a distribuição espacial dos dados e a visualização das relações espaciais entre dados, a detecção de processos de concentração e de dispersão de fluxos e contra fluxos, bem como a identificação dos processos históricos de comportamento dos dados, segundo Pina (1998).

O presente trabalho consiste em, mapear ocorrência de casos de hepatite, doença epidêmica de veiculação hídrica, nos bairros do município de Vitória, através de dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS), contidos no Sistema de Informação sobre Agravos Notificados (SINAN). Proporcionado assim, evidenciar a empregabilidade do SIG como instrumento na otimização, geração e análise das informações epidemiológicas, a fim de conhecer a distribuição espacial das doenças no município.

2. HEPATITE

A hepatite é doença infecciosa aguda, causada por vírus. Existem pelo menos cinco tipos de vírus, designados de A até E, que são considerados vírus da hepatite. Embora o fígado seja o órgão-alvo de cada um destes vírus, eles diferem bastante na sua estrutura, forma de transmissão e evolução da doença por eles causada (MURRAY; ROSENTHAL; KOBAYASHI; PFALLER, 2000).

Em nossa pesquisa, estudaremos apenas os casos que se referem às hepatites A e E, que são causadas por meio da ingestão de água e alimentos contaminados.

Segundo Murray, Rosenthal, Kobayashi e Pfaller (2000, p.434) “Cerca de 40% dos casos agudos de hepatite são causados pelo vírus da hepatite A (HAV)”. Conforme comentado anteriormente, é transmitido por via orofecal: na água e alimentos contaminados e através das mãos sujas, em que sua incidência relativamente alta, está diretamente relacionada com as condições precárias de higiene e as aglomerações excessivas. Os indivíduos infectados pelo HAV nos países em desenvolvimento consistem, em sua maioria, em crianças, já nos países desenvolvidos, a infecção ocorre numa fase mais tardia da vida.

O Brasil tem risco elevado para a aquisição de hepatite A, em razão de condições deficientes ou inexistentes de saneamento básico, nas quais é obrigada a viver grande parte da população, inclusive nos grandes centros urbanos (CIVES, 2006).

Os sintomas causados pelo HAV decorrem de lesão hepática, febre, fadiga, náusea, perda do apetite e dor abdominal, raramente produz doença fatal.

A transmissão do HAV pode ser evitada através das medidas de prevenção contra doenças transmitidas por água e alimentos e pela vacinação. As

medidas de proteção incluem tratamento da água potável com cloro, consumo de alimentos cozidos e lavagem apropriada das mãos, particularmente nas creches.

A transmissão, os sintomas e a evolução da hepatite E, assemelham-se muito aos da doença causada pela HAV (MURRAY; ROSENTHAL; KOBAYASHI; PFALLER, 2000).

3. GEOGRAFIA DA SAÚDE

A Geografia da Saúde resulta da interligação dos conhecimentos geográficos e médicos, mostrando a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de uma determinada doença.

Pessoa (apud LEMOS; LIMA, 2000), considera a Geografia Médica como disciplina que tem por fim o estudo da distribuição e da prevalência das doenças na superfície da terra, bem como de todas as modificações que nelas possam advir por influência dos mais variados fatores geográficos e humanos.

A Geografia da Saúde, ao buscar a identificação dos locais de ocorrência das doenças, busca também a descrição e a explicação das diferenças existentes na superfície terrestre e a relação da humanidade com o meio, oferecendo assim, subsídios para o estudo da Epidemiologia que, Rouquayrol & Goldbaum (apud LEMOS; LIMA, 2000) descrevem como uma ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle, ou erradicação de doenças, e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde.

A importância da Geografia da Saúde nos estudos da Epidemiologia pode ser percebida desde que a teoria da unicausalidade – que leva em conta apenas o agente transmissor – deixou de ser a única forma de explicação pela disseminação de doenças e passou a ser aceito o conceito de multicausalidade – agente transmissor aliado a caracteres físicos, químicos, biológicos, ambientais, sociais, econômicos, psicológicos e culturais.

4. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG)

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) vêm se destacando como uma tecnologia em grande processo de desenvolvimento, onde possui uma gama muito grande de aplicações em situações muito diferentes. Cada grupo de usuário apóia sua própria definição de SIG, Aspiazú & Brites (apud SANTOS, 2001), consideram que os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) são um conjunto de técnicas que integram dados de fontes diversas, como mapas, imagens de satélites, censos, entre outros, sendo

possível por meio dessa integração, realizar operações de análise.

Um SIG integra dados espaciais e de outros tipos num único sistema. Isso permite combinar dados de uma variedade de diferentes fontes e tipos, provenientes de muitos bancos de dados diferentes. O processo de converter mapas e outros tipos de informações espaciais numa forma digital, via SIG, torna possíveis métodos novos e inovadores para a manipulação e exibição de dados geográficos.

O SIG vem sendo aplicado numa enorme variedade de campos: geografia, logística, geologia, agricultura, planejamento, segurança pública, saúde, preservação de recursos naturais e muitos outros. Em quase todos esses campos há necessidade de ênfase na coleta, integração e análise de dados espaciais, que naturalmente podem ser tratados por um SIG.

5. Materiais e métodos

Foi realizado o estudo no município de Vitória, Capital do Estado do Espírito Santo, localizada geograficamente entre os paralelos latitudinais 20° e 20°30', e entre os paralelos longitudinais 40° e 40°30', possuindo características geomorfológicas com uma parte continental e outra insular, onde grande parte do município é formada pelo maciço central, compreendendo um conjunto de morros, alguns constituídos por habitações construídas em locais irregulares. Sua população é de 292.304 habitantes, segundo o Censo do ano 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004).

No decorrer da história, no que diz respeito à ocupação e urbanização de Vitória, há relatos quanto às epidemias, eram uma preocupação para a administração naquela época. De acordo com Campos Júnior (1996) além do condicionamento natural que limitava o crescimento da cidade, a questão do saneamento também constituía um problema que necessitava ser atacado. As freqüentes epidemias formavam um quadro nada animador, alastrando-se facilmente devido às precárias condições sanitárias da Cidade.

A SEMUS, junto ao setor Gerência de Vigilância Epidemiológica, desenvolvem ações de monitoramento e combate às doenças epidêmicas por meio de controle informatizado dos dados através do Sistema de Informação sobre Agravos Notificados (SINAN), implementado desde 1999 pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

5.1. Base de dados e bases cartográficas

Em visita ao setor de Vigilância Epidemiológica da SEMUS, foi realizada uma pesquisa no SINAN, a fim selecionar uma doença de veiculação hídrica (doença com fonte na água e relacionadas à água), que ocorreram no município, no período de 1999 a 2005. Após o levantamento, foi selecionada uma dos maiores índices de ocorrência: A hepatite.

O número casos de hepatites A e E, foram somados, pois consideramos o modo de transmissão, sintomas e evolução das doenças semelhantes. Assim para simplificar a escrita, doravante, utilizaremos hepatites A/E.

Os dados sobre a hepatite foram fornecidos em planilha eletrônica Excel, contém os seguintes campos: unidades de saúde, data da notificação, raça/cor, escolaridade, data de nascimento, idade, sexo, bairro e ocupação.

Na geração dos mapas de Taxa de Incidência, utilizamos os dados populacionais censitários do IBGE para o ano de 2000.

Para o mapeamento foram usados dois tipos de bases cartográficas. Uma base que trás a divisão por bairros do Município de Vitória e a segunda base, contendo a Divisão Administrativa por Regiões de Saúde.

O município de Vitória possui oficialmente setenta e nove bairros, segundo a Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Cidade de Vitória (SEDEC), considerada a oficial pelo IBGE. A SEMUS utiliza uma divisão administrativa onde o município é dividido em 6 regiões administrativas. O tipo de regionalização, que reúne bairros de diferentes classes sociais na composição de cada região, pode contribuir para distorções nos resultados.

Para que fosse possível a execução da pesquisa, foram feitas alterações e considerações na base de dados e cartográficas.

Na base de dados cedida pela Vigilância Epidemiológica, referente ao número de casos da hepatite, alguns bairros como Alagoano, São Pedro I, II, III, IV e V e Bomba possuem nomes diferentes do padrão reconhecido pela SEDEC e pelo IBGE. Assim, ao gerar os mapas de divisão dos bairros, optamos por seguir o padrão de nomenclatura oficial da SEDEC e do IBGE para a base cartografia. Portanto os bairros citados acima passaram a se chamar Ariovaldo Favaleza, São Pedro, Redenção, São José, Santos Reis, Nova Palestina e Santa Luiza. Outros bairros estavam sendo chamados por nomes populares como Morro do Cabral e Morro do Quadro, quando o oficial é Bairro do Cabral e Bairro do Quadro.

Ainda na base de dados, encontramos o caso em que bairros vizinhos foram unidos, ou seja, possuem um único número de casos, como: Bairro de Lourdes e Nazareth; Jabour e Aeroporto; Jardim Penha e Pontal de Camburi. Diante desse fato, no processo de mapeamento, não foi possível identificar, separar e distribuir o número real de casos para cada bairro, segundo divisão da SEDEC e IBGE. Sendo assim, para não comprometer a pesquisa, consideramos a base de dados da Vigilância Epidemiológica mantendo um único número de casos para cada bairro agrupado, porém, sem alterar a divisão administrativa dos bairros na base cartográfica.

5.2. Procedimentos para criação dos mapas

Parte da pesquisa foi realizada por meio de microcomputador e um conjunto de softwares como ArcGIS 9.0, que trabalha com o conceito de SIG, além de outros softwares auxiliares como editor de texto, planilha eletrônica, CAD's, entre outros ferramentas que contribuíram para a execução da pesquisa.

Para a geração dos mapas com número de casos de hepatite foram usados da base de dados os campos: data da notificação (constituído de dia/mês/ano) e bairro.

No mapeamento da taxa de incidência foi utilizado o seguinte cálculo (Brasil 1996):

$$\text{Taxa de Incidência} = \frac{\text{Número de casos} \times 100.000 \text{ habitantes}}{\text{População}}$$

A taxa de incidência é uma medida estatística que mede risco de se adoecer em determinado local. Assim, utilizando a taxa é possível fazer comparações entre populações de diferentes tamanhos (com números desiguais de pessoas sob risco) (Brasil 1996).

A partir dos dados fornecidos pela Vigilância Epidemiológica (número de casos) e dados populacionais do ano de 2000 do IBGE, aplicou-se fórmula acima, obtendo-se o valor da incidência da doença para os anos de 1999 a 2005, tanto para as Regiões de Saúde como para os bairros.

Vale destacar que o método para o cálculo da taxa de incidência, utilizando o Censo Demográfico do ano 2000, vem sendo aplicado desde 2000 pela Gerencia de Vigilância Epidemiológica da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro no acompanhamento e mapeamento dos casos de dengue para o município, o que nos dá segurança no emprego da metodologia.

6. RESULTADOS

O número de notificações de hepatites A/E em Vitória, entre os anos de 1999 a 2005, é de 129 casos, onde no ano de 2000, ocorreu o maior número de casos 52, em contrapartida, para os anos de 1999, 2002, 2003 e 2004 o número de pessoas infectadas variou entre 3 a 11 casos.

A Região de Maruípe concentra o maior número de casos de hepatites A/E, 40 no total, seguido pelas Regiões Continental com 26 casos; São Pedro 21; Forte São João 20; Santo Antônio 16 e Região do Centro, com apenas 6 casos registrados, conforme gráfico abaixo e mapa (Figura 1)

Interpretando a Figura 2 a seguir, que nos mostra a evolução dos casos de hepatites A/E por Regiões de Saúde, percebemos que a Região de Maruípe possui, com maior frequência, um elevado número de casos. Enquanto a Região do Centro notificou-se casos apenas em 1999, 2000 e 2004.

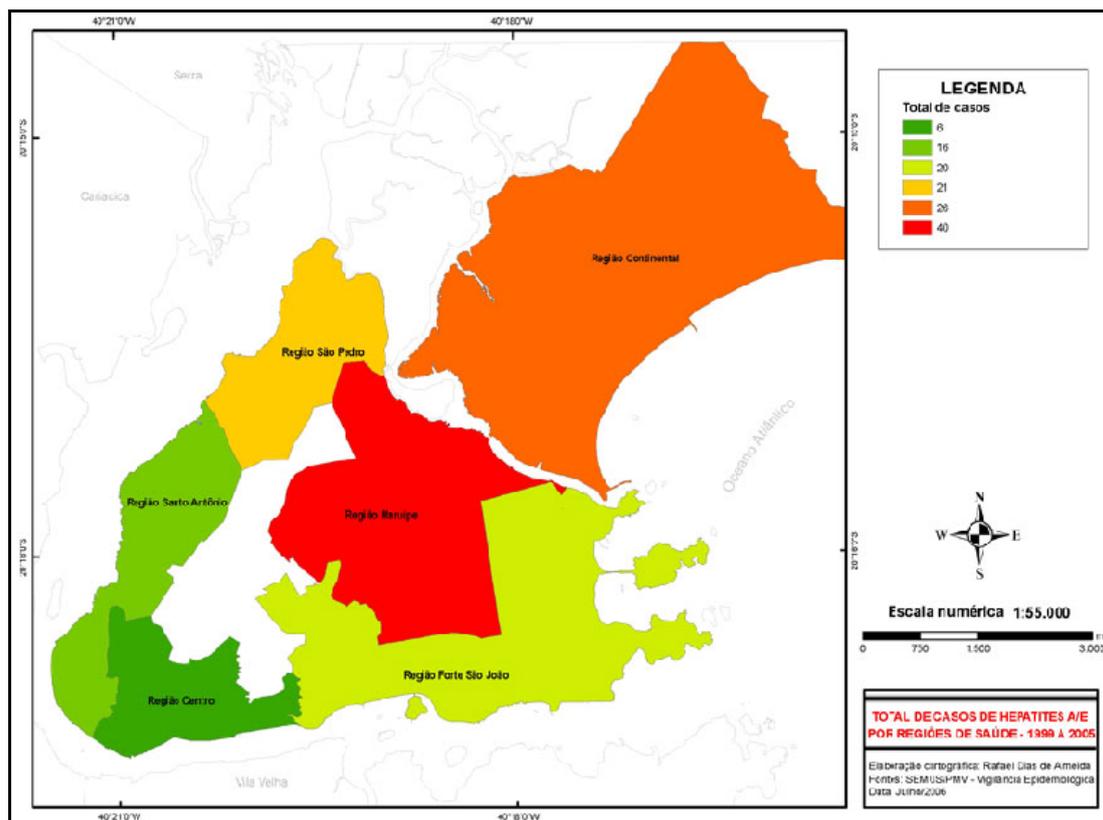


Fig. 1 – Total de casos de hepatites A/E por Regiões de Saúde – 1999 a 2005

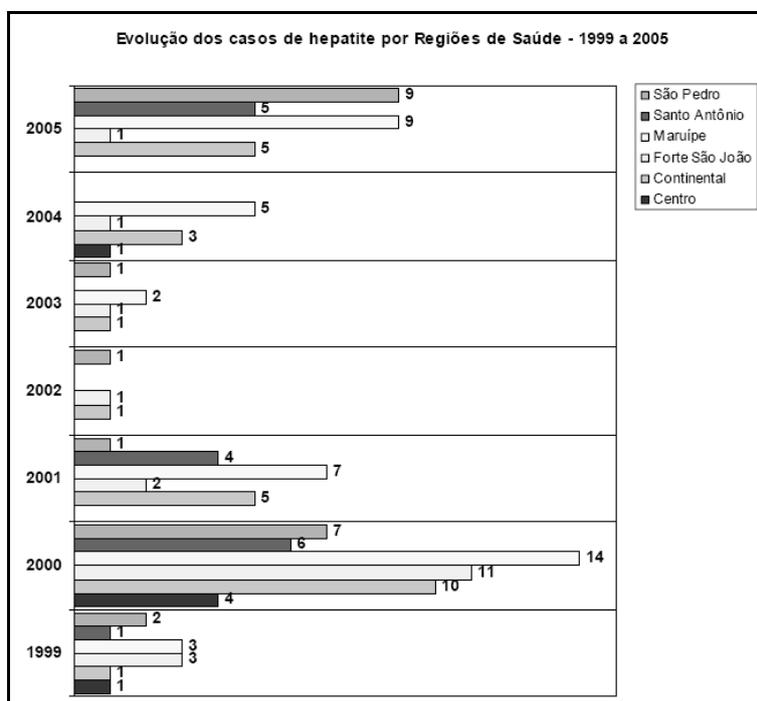


Fig. 2 – Evolução dos casos de hepatite por Regiões de Saúde - 1999 a 2005. Fonte de dados: Gerência de Vigilância Epidemiológica – SEMUS Vitória

No mapa (Figura 3), temos o total de casos por bairros entre 1999 a 2005, onde podemos destacar os bairros com maior registro de casos: Nova Palestina, Itararé e Consolação cada um com 8 casos; Bairro da

Penha 7; Jardim Camburi 6; São Pedro, Grande Vitória e Santo Antônio cada um com o total de 5 casos.

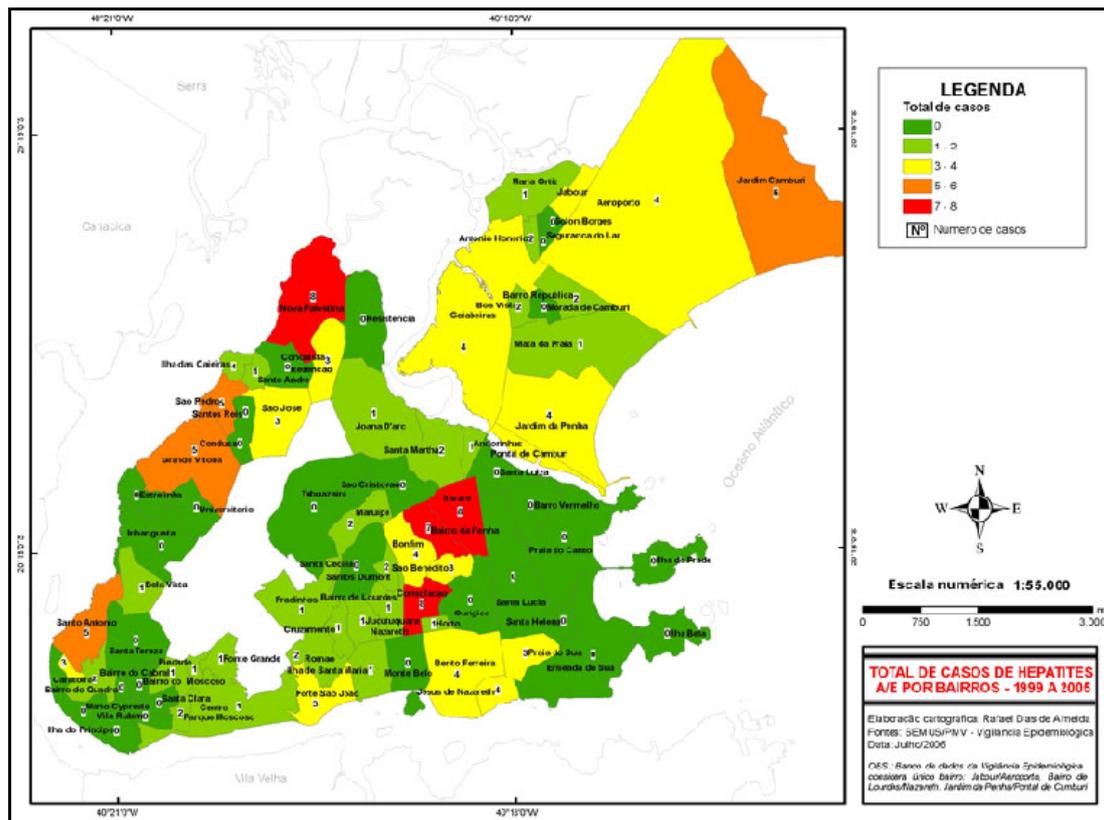


Fig 3 – Total de casos de hepatites A/E por bairros – 1999 a 2005

No que se refere à taxa de incidência, que é uma medida estatística que estima o risco de ocorrência de casos de doenças em um determinado local (regiões e bairros). Podemos observar na figura 4 a seguir que a Região de São Pedro detém as maiores taxas de

incidência para os anos de 1999, 2000, 2002, 2003 e 2005. Devemos destacar também, as taxas de incidência na Região de Santo Antônio, onde em 2001, atingiu o coeficiente de 14 casos a cada 100.000 habitantes.

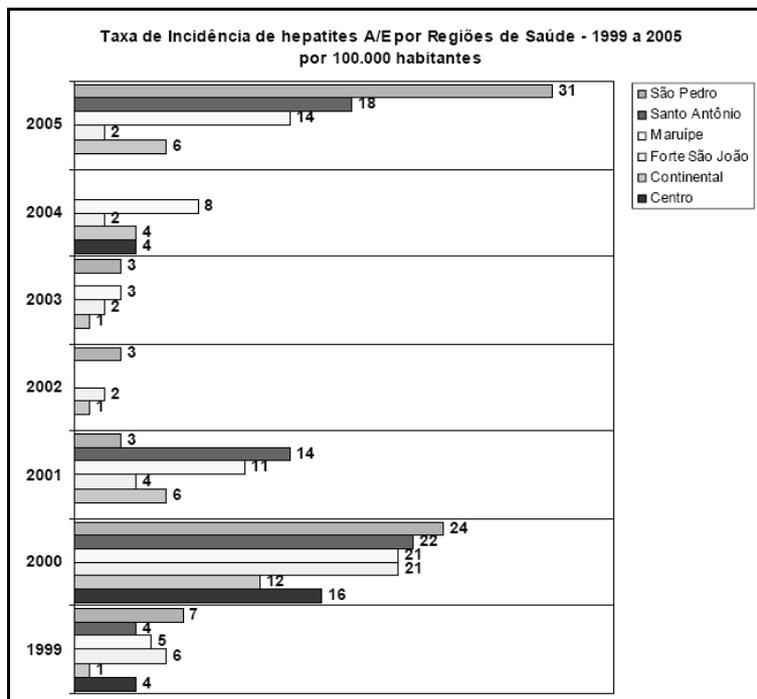


Figura 4 – Taxa de Incidência de hepatites A/E por Regiões de Saúde - 1999 a 2005 por 100.000 habitantes. Fonte de dados: Gerência de Vigilância Epidemiológica – SEMUS Vitória Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE – Censo Demográfico 2000

Em relação à taxa de incidência nos bairros, no período de 1999 a 2005, foram observadas as taxas e selecionados os bairros onde os coeficientes possuíram com maior frequência os valores elevados. Assim os bairros com maior tendência de ocorrência de hepatites A/E são: Conquista; Jabour/Aeroporto; Antônio Honorário; Bairro do Moscoso; Fradinhos; Jesus de Nazareth; Boa Vista; Horto; Forte São João; Fonte Grande; Ariovaldo Favalessa; São José; Goiabeiras; Santos Dumont; Bento Ferreira; Nova Palestina; Andorinhas; São Benedito e Grande Vitória.

6. DISCUSSÃO

As hepatites virais apresentam distribuição universal e magnitude variável de acordo com a região do país. As hepatites A/E apresentam alta prevalência nos países em desenvolvimento, onde as condições sanitárias e socioeconômicas são precárias.

Os estudos de prevalência no Brasil demonstram uma redução dos índices de infecção pelo vírus da hepatite A. A prevalência está em torno de 65%, enquanto chega a 81% no México e a 89% na República Dominicana. Os índices de infecção estão relacionados à idade e às condições socio-econômicas das populações. No Brasil, chegam a 95% nas populações mais pobres e a 20% nas populações de classe média e alta. A diferença é mais acentuada entre crianças e adolescentes. Nas pessoas com mais de 40 anos de idade, a prevalência da infecção quase sempre é superior a 90%, refletindo as condições de risco existentes na infância (CIVES, 2006).

No Brasil não existem relatos de epidemias causadas pelo vírus da hepatite E. Os dados disponíveis são escassos e incompletos, embora demonstrem a ocorrência da infecção (PORTAL DA SAÚDE, tópicos de saúde, 2006).

Em Vitória, de acordo com os dados levantados em nossa pesquisa foram registrados de 1999 a 2005, 129 casos de hepatites A/E. Observando a tabela 1 abaixo, o ano de 2000 destaca-se com 52 casos notificados, no entanto, após este ano, houve uma queda na ocorrência da doença até 2004.

TABELA 1 - Distribuição de casos de hepatites A/E para Vitória/ES de 1999 a 2005

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
11	52	19	3	5	10	29	129

Fonte: Gerência de Vigilância Epidemiológica – SEMUS Vitória

Fazendo uma analogia entre a tabela acima e a distribuição dos casos de hepatite A para o Estado do Espírito Santo (Tabela 2), de maneira geral, notamos certa tendência de Vitória acompanhar o aumento e a redução do número de caso no Estado, para o mesmo período.

TABELA 2 - Distribuição de casos de hepatite A para o Espírito Santo de 1999 a 2005

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*	TOTAL
272	458	479	165	197	233	369	2.175

Fonte: MS/SVS, SES e SINAN a partir de 1998

*Dados preliminares

Em relação à distribuição dos casos dentro do Município, de acordo com o levantamento do número de agravos por Regiões de Saúde, a Região de Maruípe, possui um total de 40 casos notificados, sendo o maior quantitativo da doença, se comparado às outras cinco regiões. Quatro são os bairros que contribuem para a concentração dos casos: Itararé e Consolação ambos com 8 casos; Bairro da Penha 7 e Bonfim com 4 casos.

Além destes, podemos citar em outras regiões, bairros que possuem grande número de casos como: Nova Palestina 8 casos; Jardim Camburi 6; Grande Vitória, São Pedro, Santo Antônio e Conquista todos com 5 casos. O restante dos casos encontra-se distribuídos entre os diversos bairros do Município.

As condições como: saneamento insuficiente, renda familiar baixa, menor instrução escolar e alagamentos em bairros onde atenção da administração pública é reduzida contribui para o desenvolvimento e/ou a disseminação das hepatites A/E, em que sua transmissão se dá, por via fecal-oral, ocorrida por meio de água e alimentos contaminados ou pelo contato de pessoa a pessoa (contato intra-familiar e institucional) devido à falta de cuidados com higiene.

Por sua forma de transmissão, o vírus das hepatites A/E afetam, sobretudo crianças, que desenvolvem uma infecção normalmente assintomática, isto é, não apresentam sintomas, sendo por este motivo, os principais reservatórios da doença (CIVES, 2006).

Para o Brasil, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) possui estimativa de infecção pelo HAV de aproximadamente 130 casos novos por 100 mil habitantes ao ano e de que mais de 90% da população maior de 20 anos tenha tido exposição ao vírus. Entretanto, com as melhorias nas condições de saneamento, alguns estudos têm demonstrado um acúmulo de casos em adultos e jovens acima de 20 anos (PORTAL DA SAÚDE, tópicos de saúde, 2006).

No entanto, em nossa pesquisa não foi observado esse deslocamento da infecção para faixas etárias mais elevadas. Dos 129 casos registrados em Vitória, 109 estão na faixa de 0 a 15 anos e 20 caso, acima de 15 anos.

Diante desses dados, onde as contaminações predominantes são em crianças, constata-se que doença pode estar sendo transmitida ou por uma fonte comum contaminada (água, alimentos e locais com deficiência sanitária) ou por contato pessoal, como ocorre, por exemplo, em instituições de ensino (creche e escolas) ou mesmo intra-familiar.

Sendo assim, esses são apenas alguns apontamentos propostos por nossa pesquisa, em que somente uma investigação epidemiológica, provavelmente do tipo caso-controle, poderia levar a

descoberta dos modos de transmissão que vem ocorrendo em Vitória.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se, na presente pesquisa, que a utilização conjunta entre o SIG e o SINAN, é uma importante ferramenta da epidemiologia e saúde pública na otimização das informações. Ou seja, através dos dados armazenados no SINAN, e a tecnologia de mapear do SIG, conseguimos orientar e localizar a ocorrência da hepatite, dentro de um determinado espaço geográfico, sendo facilmente visualizado por meio de mapas.

Desta forma, os responsáveis pela saúde pública, de posse dos mapas, têm um acesso às informações de maneira clara. O que proporciona, aos especialistas em epidemiologia, o desenvolvimento de análises, bem como, a aplicação em modelos preventivos para os bairros e Regiões de Saúde. A utilização do SIG sem dúvida traz novas perspectivas à gestão dos serviços de saúde.

Esta pesquisa pretendeu trazer uma contribuição no sentido de demonstrar que a geografia, mais precisamente a Geografia da Saúde, pode ajudar no planejamento e estratégias no campo da saúde, mostrando a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de uma ou várias doenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5 ed. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Manual de Dengue - Vigilância Epidemiológica e atenção ao doente**. Brasília, 1996.

CAMPOS JÚNIOR, Carlos Teixeira de. **O Novo arrabalde**. PMV, Secretaria Municipal de Cultura e Turismo. Vitória, 1996

CIVES. **Centro de Informação em Saúde para Viajantes**. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <www.cives.ufrj.br/informacao/viagem/infecoes.html> . Acesso em: 18 set. 2006

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de Saneamento**. 2004. CD-ROM

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>, Acesso em: 18 set. 2006

LEMOS, Jureth Couto, LIMA, Samuel do Carmo. **A Geografia Médica e As Doenças Infecto-Parasitárias**. Caminhos De Geografia - Revista On Line Programa De

Pós-Graduação Em Geografia. Instituto De Geografia Ufu, 2002.

MURRAY,P; ROSENTHAL, K.; KOBAYASHI, G.; PFALLER, M. **Microbiologia Médica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

PINA, Maria de F. R. P. "Potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas na Área de Saúde". IN: **NAJAR, Alberto Lopes (org.) Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicos de análise**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1998.

PORTAL DA SAÚDE. Ministério da Saúde. **Tópicos de Saúde**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=21428 >. Acesso em: 30 out. 2006

SANTOS, Alexandre Rosa dos. **Caracterização morfológica, hidrológica e ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Turvo Sujo, Micro-Região de Viçosa, MG**. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa. Tese. 2001.