

## VII-034 – ANÁLISE ESPACIAL DA HEPATITE A NO MUNICÍPIO DE BREVES/PA, NO PERÍODO DE 2007 A 2015

**Ricardo José de Paula e Souza Guimarães**<sup>(1)</sup>

Doutor em Biomedicina pelo Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte. Tecnologista (Pesquisa e Investigação Biomédica em Saúde Pública) no Laboratório de Geoprocessamento do Instituto Evandro Chagas / SVS / MS

**Brenda Caroline Sampaio da Silva**<sup>(2)</sup>

Discente de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém – IESAM

Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. PIBIC/CNPq do Instituto Evandro Chagas - Laboratório de Geoprocessamento, processo nº 104582/2017-0

**Luís Henrique Rocha Guimarães**<sup>(3)</sup>

Mestre em Saúde, Ambiente e Sociedade na Amazônia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Analista de Geoprocessamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

**Sara Midiã Silva da Silva**<sup>(4)</sup>

Engenheira Ambiental pela Faculdade Estácio de Belém – IESAM

**Clístenes Pamplona Catete**<sup>(5)</sup>

Mestre em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Técnico em Pesquisa e Investigação Biomédica no Laboratório de Geoprocessamento do Instituto Evandro Chagas / SVS / MS

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Rodovia BR 316, Km 7, s/n. Laboratório de Geoprocessamento, Instituto Evandro Chagas/SVS/MS - Levilândia - Ananindeua - Pará - CEP: 67030-000 - Brasil - Tel: +55 (91) 3213-0489 - e-mail: ricardojpsg@gmail.com.

### RESUMO

A Hepatite A é uma doença causada por vírus do gênero *Heparnavirus*. A transmissão ocorre através do contato fecal-oral de alimentos e água contaminados. Os diferentes aspectos clínicos da doença podem apresentar-se de forma assintomática ou assemelham-se a uma síndrome gripal, poucos casos evoluem para complicações mais graves. A Hepatite A é predominante em regiões que apresentam condições socioeconômicas e sanitárias precárias, com alta deficiência no sistema de saneamento básico. A área proposta de estudo é o município de Breves, localizado no Estado do Pará. O objetivo principal deste estudo foi analisar a distribuição espacial da hepatite em Breves (PA), no período de 2007 a 2015. O estudo foi realizado no município de Breves, pertencente a Mesorregião do Marajó - Pará. As bases de dados utilizadas foram: SINAN, IBGE, CPRM, Prefeitura Municipal de Breves, USGS. Os dados obtidos do SINAN foram georreferenciados em campo com uso do Sistema de Posicionamento Global (GPS). O processamento e interpretação dos dados espaciais foi realizado com o software ArcGIS e/ou TerraView e a montagem do banco de dados no Excel. As análises espaciais realizadas foram: mapa de distribuição espacial, mapa colorimétrico e mapa de Kernel. O total de 274 casos do período de 2007 a 2015 foram georreferenciados no município de Breves. Os casos de hepatite se localizam na área urbana e apenas um setor urbano não apresenta caso. Em relação à população 49,15% e 1,19% dos habitantes moram em locais que já apresentaram casos de HAV na área urbana e rural, respectivamente. O município de Breves tem apenas 5,2% de saneamento adequado e não possui sistema de água encanada tratada. O kernel indicou um aglomerado na área urbana mostrando uma forte relação dos casos com a concentração de habitantes. Portanto, de acordo com as análises espaciais, os resultados indicam que a área urbana é a região de maior risco, devido à concentração da população e o alto número de casos, além da falta de abastecimento de água tratada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hepatite A, Análise Espacial, Drenagem, Saúde Pública.

### INTRODUÇÃO

A Hepatite A é uma doença viral aguda, com variadas manifestações que se assemelham a uma síndrome gripal, entretanto, esse espectro clínico pode apresentar-se de formas assintomáticas ou subclínicas às formas graves e incapacitantes (MEDRONHO, 1999). É causada pelo Vírus da Hepatite A (HAV) do gênero *Heparnavirus* da família Picornaviridae e sua via de contágio se dá especialmente pelo contato fecal-oral com

indivíduos infectados e água e alimentos contaminados; tem o homem como o principal reservatório (BRASIL, 2010).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 1,4 milhões de casos de Hepatite A ocorrem no mundo inteiro todos os anos, apresentando maior incidência em países com condições socioeconômicas e sanitárias precárias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Estima-se que no Brasil, mais de 90% da população já tenha sido exposta ao vírus, considerando o país como área de risco. Conforme os dados epidemiológicos foram evidenciados padrões de distribuições variantes para cada região, sendo a região Norte, enfoque de alta prevalência da doença por apresentar carência nas questões sociais, econômicas e ambientais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; 2012).

Condicionada a problemas referentes ao saneamento básico, a Hepatite A está diretamente associada às regiões mais pobres, onde a qualidade de vida é deficitária e os sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem são ineficientes, provocando um aumento do número de casos da doença que é comumente transmitida via veiculação hídrica (BRAGA et al., 2008).

Dessa forma, faz-se necessário o estudo da sua distribuição no tempo e espaço, com o auxílio da epidemiologia que detecta correlações existentes entre o agravo e os fatores ambientais e antrópicos em conjunto com as técnicas de geoprocessamento que permitem integrar dados de diferentes categorias com o objetivo de melhor compreender a complexidade dos processos, facilitando a análise da dinâmica da doença, identificação de regiões e grupos expostos, além de servir como um importante instrumento em apoio às atividades de vigilância epidemiológica e ações de controle e prevenção (ALVANHAN et al., 2007; CARIDADE & SANTOS, 2007).

Neste contexto, a execução metodológica e laboratorial deste projeto partirá da possibilidade de correlacionar bases de dados epidemiológicas, socioeconômicas e ambientais, todas indexadas através de coordenadas geográficas.

A área proposta de estudo é o município de Breves, localizado no Estado do Pará, pertencente a Microrregião de Furos de Breves, que por sua vez, integra a Mesorregião do Marajó.

Diante disso, os indícios de que os indicadores epidemiológicos da doença possam estar relacionados a precariedades do saneamento básico no município e ao perfil socioeconômico da população, reforça a necessidade de monitoramento continuado de áreas endêmicas ou de transição por meio da identificação dos fatores de risco para fins de prevenção de doença e do impacto da morbidade e mortalidade decorrentes deste agravo. Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar a distribuição espacial da hepatite em Breves (PA), no período de 2007 a 2015.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **ÁREA DE ESTUDO**

O trabalho foi desenvolvido no município de Breves, pertencente a Mesorregião do Marajó, situado em uma latitude 01°40'56" sul e longitude 50°28'49" oeste. O município tem uma população estimada de 99.080 habitantes em uma área de 9.563,007 km<sup>2</sup> (IBGE, 2016).

### **FONTE DOS DADOS**

Foram obtidas bases de dados epidemiológicos do SINAN; cartográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM) e Prefeitura Municipal de Breves; imagens digitais de satélites do Serviço Geológico Americano (USGS) e Instituto Evandro Chagas (IEC) para definir a área de estudo e possibilitar a expressão visual dos casos de hepatite A.

Foi utilizado o receptor GPS 64s e o Tablet Samsung SM-T331 para georreferenciar e obter fotos dos locais dos casos de HAV nos anos de 2007 a 2015.

## PROCESSAMENTO DOS DADOS

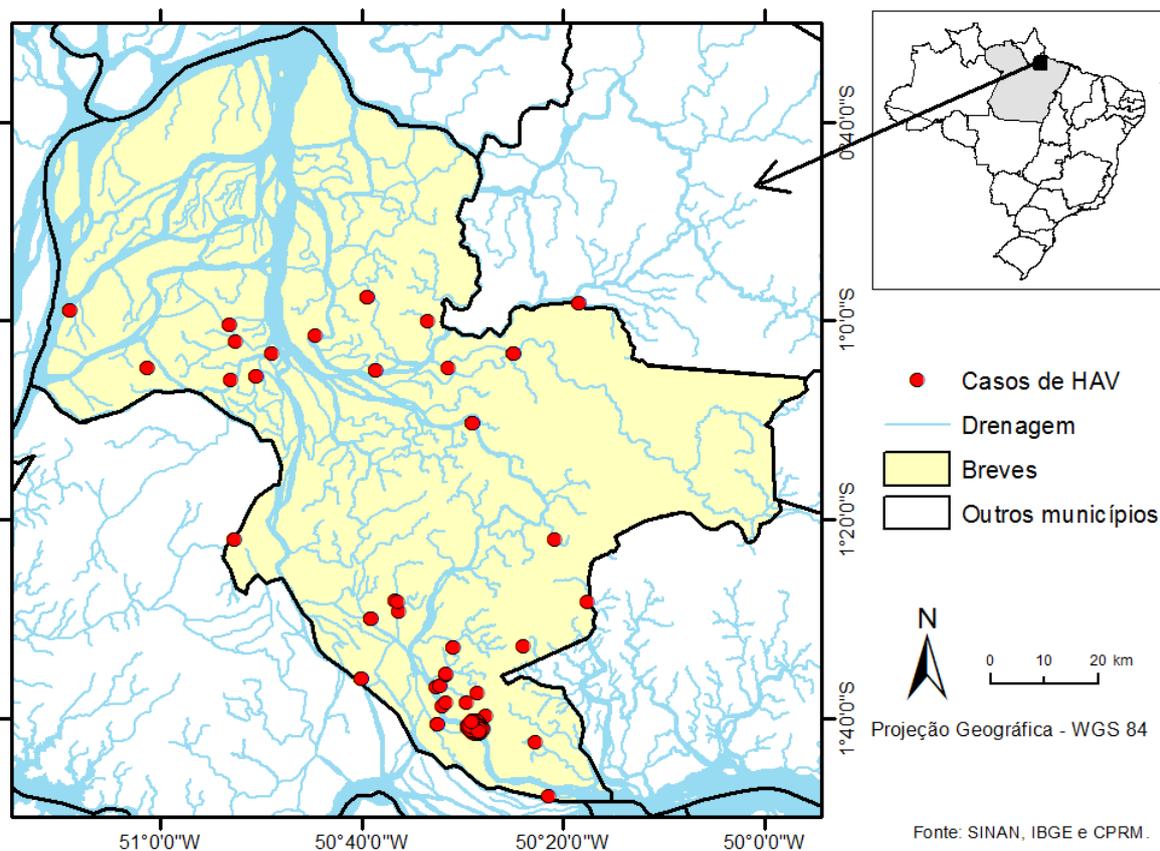
Os dados georreferenciados obtidos do SINAN foram usados para criar o Banco de Dados Geográfico (BDGeo) e importados para um SIG.

O Software *ArcGIS Desktop* 10.3 e *TerraView* 4.2.2 foram utilizados para a tabulação, processamento, análise e interpretação dos dados.

As análises espaciais realizadas foram: mapa de distribuição espacial, mapa colorimétrico (visualizar espacialmente a quantidade de casos) e mapa de Kernel (verificar a existência e localização dos aglomerados de casos de HAV).

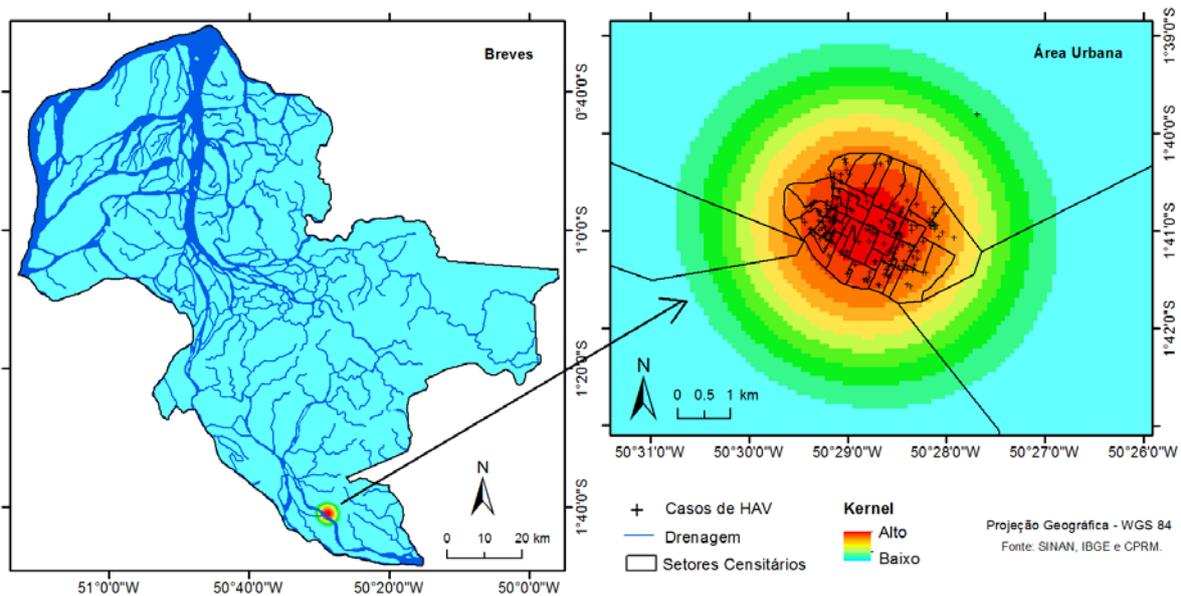
## RESULTADOS OBTIDOS

O total de 274 casos do período de 2007 a 2015 foram georreferenciados no município de Breves (Figura 1).



**Figura 1: Localização espacial dos casos de HAV no município de Breves, Pará.**

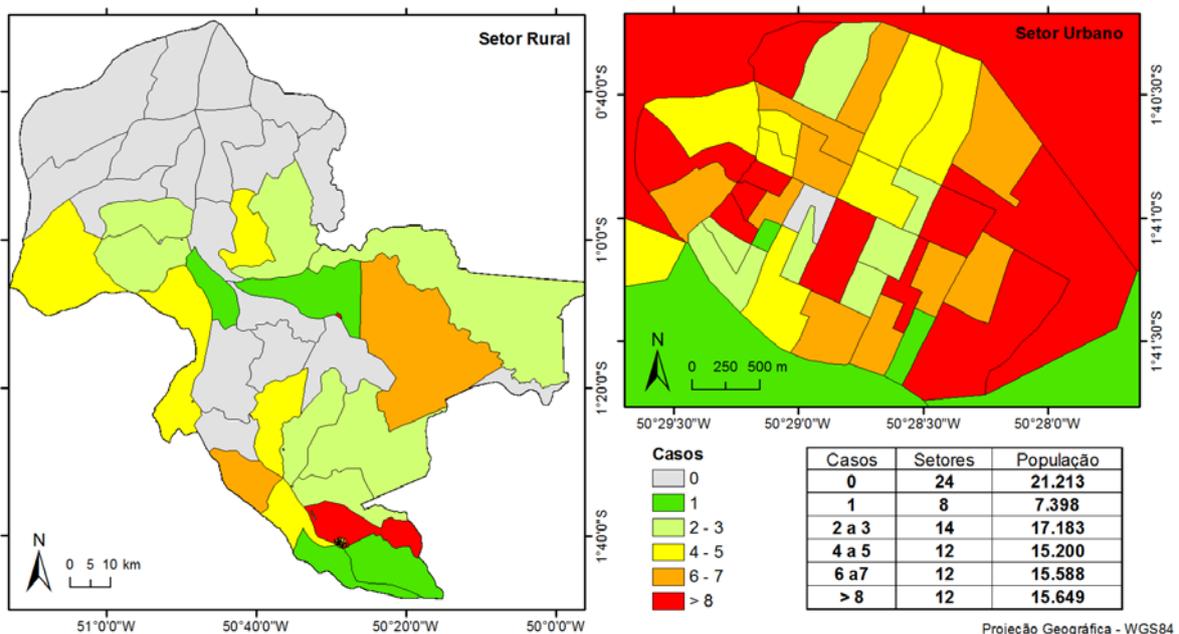
A Figura 2 mostra a aplicação do estimador de densidade kernel com função quártico e raio adaptativo e em destaque a área urbana do município com o limite dos setores censitários e a distribuição dos casos de HAV no município de Breves.



**Figura 2: Distribuição espacial e densidade dos casos de HAV em Breves/PA.**

Na figura 2 a representação de cores é: muito baixo risco (área azul clara), baixo (verde), médio risco (amarela), alto risco (laranja) e muito alto risco (vermelha). Podemos observar um aglomerado cobrindo toda a área urbana do município mostrando uma forte relação dos casos com a área de maior concentração de habitantes e, segundo o Instituto Trata Brasil (2013) o município de Breves tem 5,2% de saneamento adequado, 49,9% de semiadequado e 44,9% inadequado. Esses dados mostra que a área urbana é apresenta um risco muito grande de transmissão do HAV.

Os dados de casos de HAV foram agregados aos Setores Censitários do IBGE de 2010 para poder ser realizada a comparação com a distribuição da população. A Figura 3 mostra a localização espacial agregada dos casos de HAV por Setor Censitário (SC) na área urbana e rural, assim como, a tabela resumida do número de casos, quantidades de setores e a soma da população dos SCs.



**Figura 3: Localização espacial agregada dos casos de HAV por Setor Censitário na área urbana e rural em Breves/PA.**

Conforme mostrado acima 83% dos setores censitários com oito ou mais casos de hepatite se localizam na área urbana e apenas um setor urbano não apresenta caso. Por outro lado, observamos que a área rural apresenta 96% dos setores sem nenhum caso de HAV.

Em relação à população 49,15% e 1,19% dos habitantes moram em locais que já apresentaram casos de HAV na área urbana e rural, respectivamente, e 27,85% e 21,81% dos habitantes moram em locais sem registro de casos de HAV na área urbana e rural, respectivamente.

A Figura 4 mostra fotos do local de estudo com um esquema mostrando a conexão entre as cacimbas, que ficam na rua em frente as casas e servem como fonte de água, com a rede de drenagem (igarapé, lago, riacho, etc) existentes no fundo das residências onde também se localizam as privadas.



**Figura 4: Esquema mostrando a conexão do lençol freático entre cacimba com rede de drenagem.**

Outro fator importante é que o município não possui sistema de água encanada tratada e a caixa de água de abastecimento para uma parte da população urbana apresentava-se com o motor queimado, impossibilitando a coleta e distribuição de água.

## CONCLUSÕES

Conforme os dados coletados no local percebe-se deficiência no processo de saneamento básico, visto que o percentual de adequações sanitárias é de aproximadamente 5% no município. Em virtude dessa carência que exhibe áreas com precárias condições sanitárias e de higiene, os casos de Hepatite A crescem proporcionalmente, já que a doença está diretamente relacionada à veiculação hídrica, fator preponderante para sua transmissibilidade. Esta forma de propagação se dá de maneira intensa na região, visto que há a existência de zonas com depósitos de água parada conjuntamente acompanhada de resíduos, exemplificando uma das principais características epidemiológicas da doença.

Também, foi observado no município, vários locais utilizados para lazer (igarapés) onde costumam reunir numerosas pessoas o que aumenta significativamente a transmissão da doença.

Por se tratar de uma doença relacionada a fatores ambientais e retratar prevalência em áreas de difícil condição sanitária é importante a realização do estudo do agravo para que sejam encontradas medidas que controlem o aumento do número de casos, especialmente aqueles associados as particularidades locais, como os vários meios de veiculação hídrica.

As medidas de controle estão ligadas à eficiência nos processos de saneamento básico, disposição sanitária de fezes, providencia rigorosa quanto à higiene pessoal e de alimentos, além da notificação de surtos associada ao tratamento de doentes e educação da população.

Portanto, de acordo com as análises espaciais, os resultados indicam que a área urbana é a região de maior risco, devido à concentração da população e o alto número de casos, além da falta de abastecimento de água adequada e tratada e o precário sistema de esgotamento sanitário do município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVANHAN, R.A.M.; CAMPOS, J.J.B.; SOARES, D.A.; ANDRADE, S.M. de. Vigilância Epidemiológica. In: ANDRADE, S.M. de; SOARES, D.A.; CORDONI JUNIOR, L. (Orgs). *Bases da saúde coletiva*. Londrina (PR): UEL, cap. 11, p. 211-229, 2001.
2. BARCELLOS, C.; BARBOSA, K.C.; PINA, M.F.; MAGALHÃES, M.M.A.F.; PAOLA, J.C.M.D.; SANTOS, S.M. *Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistema de Informações Geográficas*. Cadernos de Saúde Pública, nº 14, v. 3, p. 597-605, jul-set. 1998.
3. BRAGA, R. C. C.; VALENCIA, L. I. O.; MEDRONHO, R. A.; ESCOSTEGUY, C. C. *Estimativas de áreas de risco para hepatite A*. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, nº 24, v.8, p.1743-1752, ago. 2008.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso*. 8 ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
5. CARIDADE, E. O.; SANTOS, M. C. F. V. *Análise espacial da situação sanitária e sua conseqüência na distribuição de casos de Hepatite A na bacia do rio Anil, São Luís – MA*. Revista Brasileira de Cartografia, nº 59, v.2, ago. 2007.
6. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jan. 2017.
7. ITB - Instituto Trata Brasil. *Saneamento e Saúde*. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>>. Acesso em: jan. 2017.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. *Informe Técnico da introdução da vacina adsorvida Hepatite A (inativada)*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/junho/26/Informe-t--cnico-vacina-hepatite-A-junho-2014.pdf>>. Acesso em: mai. 2017.
9. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde – Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. *Boletim Epidemiológico – Hepatites Virais*. Ano III, nº1. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <[http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2012/51820/boletim\\_epidemiol\\_gico\\_hepatite\\_s\\_virais\\_2012\\_ve\\_12026.pdf](http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2012/51820/boletim_epidemiol_gico_hepatite_s_virais_2012_ve_12026.pdf)>. Acesso em: mai. 2017.