

Artigo de Pesquisa**UM BREVE ESTUDO SOBRE A ESPACIALIZAÇÃO DA HEPATITE A NO ESTADO DO ACRE****A brief study on the spatialization and territorialization of hepatitis a in the state of Acre**

Yslla Brenda Alencar G. Oliveira¹, Cleilton Sampaio de Farias²

¹ Universidade Federal do Acre, Programa de Pós- Graduação Mestrado em Geografia, Rio Branco, Acre. E-mail. engysllabrenda@gmail.com

 : <https://orcid.org/0009-0004-6176-5530>

² Instituto Federal do Acre, Rio Branco, Brasil. E-mail. cleilton.farias@ifac.edu.br.

 : <https://orcid.org/0000-0003-1783-3175>

Recebido em 17/04/2024 e aceito em 22/09/2024

RESUMO: Este estudo investiga casos confirmados de Hepatite A no estado do Acre entre 2014 e 2023. O objetivo é entender como a qualidade da água está ligada à doença. A falta de saneamento básico é vista como um importante fator que pode contribuir para a disseminação da Hepatite A, uma doença transmitida pela água e alimentos contaminados. O estudo analisa onde essas infecções acontecem dentro dos municípios do estado através da espacialização dessas doenças. A metodologia adotada na pesquisa é de caráter misto, onde a primeira parte do texto traz uma breve revisão bibliográfica acerca da geografia da saúde, da água e a espacialização das doenças de transmissão hídrica e alimentar e na segunda parte foi realizado pesquisa exploratória culminando em uma pesquisa explicativa. Os resultados indicaram a afirmação da hipótese inicial de que a maior causa da propagação da Hepatite A no estado se deu em decorrência do consumo de água ou alimentos contaminados com o vírus transmissor da Hepatite A.

Palavras-chave: Hepatite A, água, saneamento básico, espacialização, Acre.

ABSTRACT: This study investigates confirmed cases of Hepatitis A in the state of Acre between 2014 and 2023. The objective is to understand how water quality is linked to the disease. The lack of basic sanitation is seen as an important factor that can contribute to the spread of Hepatitis A, a disease transmitted through contaminated water and food. The study analyzes where these infections occur within the state borders through the spatialization and territorialization of these diseases. The methodology adopted in the research is mixed, where the first part of the text presents a brief bibliographic review about the geography of health, water and the spatialization of waterborne and foodborne diseases. In the second part, exploratory research was carried out culminating in explanatory research during the discussion of the results obtained about the indicators of Hepatitis A manifestation due to the indicators of the sanitation systems in the state of Acre between 2014 and 2023, which confirmed the initial hypothesis that the main cause of the spread of Hepatitis A in the state was due to the consumption of water or food contaminated with the Hepatitis A virus.

Keywords: *Hepatitis A, water, sanitation, spatialization, Acre.*

INTRODUÇÃO

Lacaz (1972, p.1) considera que a geografia médica, atual geografia da saúde, é o resultado da interligação entre os conhecimentos geográficos e os conhecimentos médicos em como ocorre as manifestações das doenças no meio geográfico. Souza e Farias (2022, p 56) ponderam que

O objeto da Geografia da Saúde é compreender os problemas de saúde e como eles se manifestam no espaço geográfico, pois é nesse que se desenvolvem as interações entre os diferentes segmentos das sociedades humanas e destas com a natureza, resultando nas condições de saúde ou doença das populações.

Até o surgimento do modelo biomédico os principais atuantes da área eram os médicos aproveitando-se dos conhecimentos geográficos para explicar e tratar as doenças, sendo denominada Geografia Médica. Após os médicos saíram do enfoque da disciplina passando a ser objeto de estudo dos profissionais sanitaristas e semelhantes estendendo-se aos cientistas sociais, a Geografia Médica passou a ser denominada também como Geografia da Saúde. A partir disso, também se estabelece os cuidados de saúde como uma matéria de estudo da geografia, (SANTANA, 2014, p. 19) “o objeto da geografia da saúde e dos cuidados de saúde é relativo ao estudo geográfico da distribuição e acesso dos serviços de saúde e à avaliação das desigualdades em saúde”. Para isso é necessário entender a formação espacial da distribuição das doenças pois como afirma Corrêa (2000, p. 28) “o espaço é concebido como *locus* da reprodução das relações sociais de produção, isto é, reprodução da sociedade”, como ele é formado por essas relações sociais criam, modificam e faz parte do processo de produção do espaço.

Mazetto (2008, p 18) de fala acerca das primeiras abordagens das pesquisas da geografia médica que relacionava a distribuição das doenças no espaço, é citado que “até a primeira metade do século XX, estava relacionada aos estudos de ‘epidemiologia geográfica’, em trabalhos que procuravam identificar e explicar a distribuição de doenças pelo espaço, especialmente as doenças infecciosas”. Mas o que é doença e saúde? A saúde é relacionada ao bem-estar e desenvolvimento, enquanto a doença é o produto da disfuncionalidade do organismo (SANTANA, 2014) que englobam fatores ambientais em seus diversos níveis.

Assim temos como objeto de estudo as doenças de transmissão hídrica relacionada com a presença, ausência, abundância, qualidade e o sistema de saneamento básico e dos níveis que as englobam sob o tripé: Água, enquanto o veículo de propagação, como espaço de transmissão, um dos fatores ambientais; Doenças de transmissão hídrica e seus tipos provocada por agentes etiológicos, neste caso a Hepatite A; Saneamento como fator de prevenção primária das doenças de veiculação hídrica e promoção da saúde, prevenção denominada por Santana (2014) como algo relativo aos processos que alteram a suscetibilidade ou reduz a exposição dos indivíduos ao agente.

Esses conceitos de relação das doenças infecciosas com a água é algo discutido há milhares de anos, onde Hipócrates escreve alguns textos que alocam tais ideias no livro “Dos ares, das águas e dos lugares”, o que para a época até então era diferente das crenças propagadas pelo modelo médico-religioso (CAIRUS; RIBEIRO, 2005). Concernente as Doenças de Transmissão hídricas o Ministério da Saúde (2023, p. 1) define que

São aquelas causadas pela ingestão de água e/ou alimentos contaminados. Existem mais de 250 tipos de DTHA no mundo, podendo ser causadas por bactérias e suas toxinas, vírus, parasitas intestinais oportunistas ou substâncias químicas. É considerado surto de DTHA quando duas ou mais pessoas apresentam doença ou sinais e sintomas semelhantes após ingerirem alimentos e/ou água da mesma origem, normalmente em um mesmo local. Para doenças de alta gravidade, como Botulismo e Cólera, a confirmação de apenas um caso já é considerada surto.

Das várias doenças que são relacionadas a água, assim como suas várias formas de proliferação e contágio, a Hepatite A se classifica como uma doença infecciosa, inclusa dentro da classificação etiológica pelo ministério da saúde como hepatite viral. Assim sendo uma das Doenças de Transmissão Hídrica, o Ministério da Saúde (2024, p.1) define a Hepatite A como

Uma infecção causada pelo vírus A (HAV) da hepatite, também conhecida como “hepatite infecciosa”. Na maioria dos casos, a hepatite A é uma doença de caráter benigno, contudo o curso sintomático e a letalidade aumentam com a idade. (...) A transmissão da hepatite A é fecal-oral (contato de fezes com a boca). A doença tem grande relação com alimentos ou água inseguros, baixos níveis de saneamento básico e de higiene pessoal (OMS, 2019). Outras formas de transmissão são o contato pessoal próximo (intradomiciliares, pessoas em situação de rua ou entre crianças em creches), contato sexual (especialmente em homens que fazem sexo com homens - HSH).

Dessa forma o saneamento adequado é fundamental para a saúde pública, atuando como uma barreira protetora contra doenças transmitidas pela água. Ao garantir a qualidade da água e a disposição correta de resíduos, contribui-se significativamente para a prevenção de enfermidades e para o bem-estar da comunidade. Paralelamente, o espaço urbano, com sua dinâmica e complexidade, reflete as múltiplas facetas da vida social.

Os indicadores são mecanismos empregados para medição dos fenômenos sociais, geralmente conhecidos por indicadores sociais ou por indicadores socioeconômicos, que inicialmente eram utilizados para mensurar os fenômenos de forma quantitativa de forma diversa pelas ciências, surgindo os diversos tipos de indicadores. Com o passar do tempo e da evolução dos conceitos avaliados pelos diversos indicadores os órgãos governamentais passaram a utilizá-los para o planejamento e a execução de políticas públicas (SÓGLIO, 2012). Dentre elas temos os indicadores de saúde e saneamento.

Para o Ministério da Saúde (2023) as principais doenças de transmissão hídrica são as Hepatites A e E, Leptospirose, Cólera, Febre Tifoide, Amebíase, Dengue, Giardíase, Gastroenterite, Esquistossomose e Doenças Diarreicas. Agudas. Essas doenças têm em comum a poluição dos recursos hídricos e alimentos contaminados contando como fator ambiental e espacial para propagação destas doenças que relacionadas como indicadores de subdesenvolvimento.

Popularmente conhecido como doença relacionada ao subdesenvolvimento, as doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTAH), são causadas pelo consumo de água ou alimentos contaminados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). As práticas de higiene e as condições de saneamento assim como a qualidade da água e dos alimentos são fatores cruciais para transmissão das DTAH, pois são as principais causas de adoecimento e, se não tratado ou tratado indevidamente, de morte. Essas doenças são objeto de estudo da Geografia da Saúde que é “uma Geografia comprometida com a Saúde, abrangente, inclusiva, participativa, voltada, antes de tudo, para a resolução dos problemas de saúde da população (BARCELLOS, 2008, p. 13).

Nesse sentido, o problema dessa pesquisa é como ocorre a espacialização da Hepatite A no território Acreano? Tendo como maior desafio descobrir quais fatores corroboraram para esse processo de espacialização sob o recorte temporal definido na metodologia da pesquisa? O objetivo geral consiste em abordar os conceitos de doença, saúde e saneamento, utilizando como recorte o estudo dos casos confirmados de Hepatite A, suas taxas de incidência, o contraponto com os indicadores de saneamento, a identificação das faixas etárias que mais são afetadas e quais os principais modos de transmissão da doença no estado do Acre.

A hepatite A é uma doença infecciosa causada pelo vírus A da hepatite, cujo principal modo de contágio se dá pelo consumo de água ou alimentos contaminados, suas manifestações onde as condições sanitárias são precárias e de baixos níveis de saneamento. Outro modo de contágio da doença, principalmente entre a população adulta, é através da prática sexual anal, pois o modo de transmissão da doença é fecal-oral (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

A análise da espacialidade das doenças hídricas permite identificar padrões de ocorrência e distribuição geográfica, que são essenciais para o planejamento de intervenções em saúde pública. Por exemplo, áreas com acesso limitado a água potável e saneamento básico tendem a apresentar maiores taxas de doenças como cólera e hepatite. A espacialização é um conceito que parte de espaço onde o processo da manifestação da doença a ser analisada é relacionada com a categoria do espaço no intercurso de como é espacializada e como as relações humanas a “criam” e a alteram no decorrer do tempo. Logo o espaço. Como afirma Côrrea (2000, p. 28) “o espaço organizado pelo homem desempenha um papel na sociedade, condicionando-a, compartilhando do complexo processo de existência e reprodução social”, inclusive no processo de espacialização das doenças.

Desta forma, neste artigo será trabalhado os aspectos da geografia da saúde abordando a temática do saneamento e da água enquanto meio de reprodução e conceitos básicos da geografia como espaço para o estudo das doenças de

transmissão hídrica no estado do Acre. Assim como a identificação de áreas com maior incidência de Hepatite A e a avaliação do impacto da falta de saneamento básico na disseminação da doença.

MATERIAIS E MÉTODO

O artigo possui caráter de pesquisa bibliográfica acerca dos métodos da geografia, em particular a geografia da saúde, com base no método analítico sistemático e pesquisa documental onde os casos etiológicamente confirmados como Hepatite A no estado do Acre, a partir de dados secundários obtidos através do banco de dados do SUS. Com procedimentos diversos a fim de responder a problemática do artigo, e/ou confirmar a hipótese inicial, a partir da análise de materiais cartográficos e textos (LAKATOS, 2003).

Para a coleta dos dados documentais foi realizado pesquisas em documentos oficiais do Ministério da Saúde acerca das doenças de transmissão hídrica, suas características e definições. Decretos e leis relacionadas a universalização e promoção da saúde e de saneamento, além dos usos das águas. Informações e documentos oficiais nos sítios de informações publicados pelo Governo Federal que ajudam na composição da bibliografia e endossam o debate da temática abordada.

Para atingir os objetivos do artigo foi realizada, também, uma pesquisa de forma exploratória onde foi levantado informações do objeto analisado e realizado as delimitações necessárias para mapear as suas manifestações. A análise a partir dessa pesquisa exploratória culminou em uma pesquisa explicativa dos fenômenos observados (SEVERINO, 2016).

A importância de estudos como o descrito é inestimável, especialmente considerando o impacto direto que o saneamento básico tem na saúde pública. A abordagem qualiquantitativa oferece uma visão ampla e aprofundada, crucial para entender as nuances dessa correlação.

Para a delimitação do recorte espacial abranger definiu-se em plano principal o espaço urbano do estado do Acre, pois é a área onde há maior parte de cobertura dos serviços de saneamento de água e esgoto. Para compreender os aspectos principais do processo de urbanização, tendemos a olhar para o passado e estabelecer recortes temporais, alinhando fatos e problemas característicos de cada época (GUIMARÃES, 2015).

Assim, para a delimitação do recorte temporal utilizaremos os seguintes critérios de escolha: 1. Intervalo máximo de 10 anos; e 2. O mais recente disponível nos bancos de dados, em especial DataSUS e Sistema Nacional de Informação do Saneamento. Sendo assim o recorte temporal a ser analisado seria o de 2014 a 2023.

Os dados obtidos foram tabulados e estruturados por meio de tabelas, quadros, mapas e figuras, com auxílio de softwares como Excel, Google Earth, QGIS e similares a estes. No parâmetro percentual populacional foi utilizado o método de soma dos

dados populacionais disponibilizados pelo IBGE (2024) dos anos escolhidos no recorte temporal. Após a soma foi retirada a média ponderada. Após esse processo foi feita a aferição do percentual de incidência da doença em relação à média populacional conforme a seguinte fórmula.

$$TI = (CC * 100) / MP$$

Onde:

TI = Taxa de incidência dos Casos por População

CC = Casos Confirmados em números absolutos (somatória total dos casos)

MP = Média Populacional

Com os dados obtidos foram realizados a produção de mapas e gráficos para facilitar a compreensão do objeto discutido no tópico de indicadores. Assim os resultados e discussões se divide em duas partes onde a primeira discute e define de forma resumida temáticas importantes para a pesquisa, já na segunda parte traz os indicadores e os resultados analisados relacionados aos pontos elencados na primeira parte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante destacar o trabalho de tese de Farias (2014) que expõe de maneira lúdica os territórios das hepatites virais no Brasil, onde ele traz a discussão entre territórios, territorialidades e territorialização das hepatites virais em várias escalas, em especial no Acre, que dialoga sobre a Hepatite A no período de 2010 a 2014.

Usaremos nesta pesquisa como objeto de estudo a Hepatite A que conta como principal meio de propagação a água não tratada de forma devida, com os indices de incidência nos anos de 2014 a 2023 no estado do Acre.

Com dados obtidos através do banco de dados do SUS (Sistema Único de Saúde), monitorados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação vinculados ao Ministério da Saúde. Na tabela 1 com os números de casos confirmados etiologicamente por Hepatite A, abaixo, é demonstrado como a doença se manifestou nesse recorte temporal.

Tabela 1 – Casos confirmados de Hepatite A nos anos de 2014 a 2023.

Município de notificação	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Acrelândia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Assis Brasil	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5

Município de notificação	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Brasiléia	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	6
Bujari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Capixaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Cruzeiro do sul	-	13	5	1	2	-	-	-	-	-	21
Epitaciolândia	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
Feijó	-	1	15	7	-	-	-	-	-	-	23
Jordão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Mâncio lima	-	3	-	1	1	-	-	-	-	-	5
Manoel Urbano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Marechal Thaumaturgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Plácido de Castro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Porto Acre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Porto Walter	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Rio Branco	-	75	26	3	6	-	2	-	-	-	112
Rodrigues Alves	-	1	4	4	2	3	2	-	-	-	16
Santa rosa do Purus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Senador Guimard	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sena Madureira	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
Tarauacá	-	-	-	21	1	-	-	-	-	-	22
Xapuri	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Total	0	96	61	38	13	9	4	0	0	0	221

Fonte: Elaborado pelos autores com base dos dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net (2023).

É possível observar na tabela 1 que no ano de 2014 não houveram casos da doença no estado, já em 2015, ano sucessor, foi o ano com maior quantidade de casos confirmados, é importante pontuar que 2015 foi o ano que historicamente obteve uma das maiores enchente e inundações, já registrada no estado do Acre, tendo em vista que nestes períodos, os casos de Hepatite A e de outras DTHAs como aumentam consideravelmente como aponta a pesquisa de (Farias et al., 2018), sendo Rio Branco o mais afetado contando 75,12% dos casos confirmados de Hepatite A, conforme ilustra a figura 1.

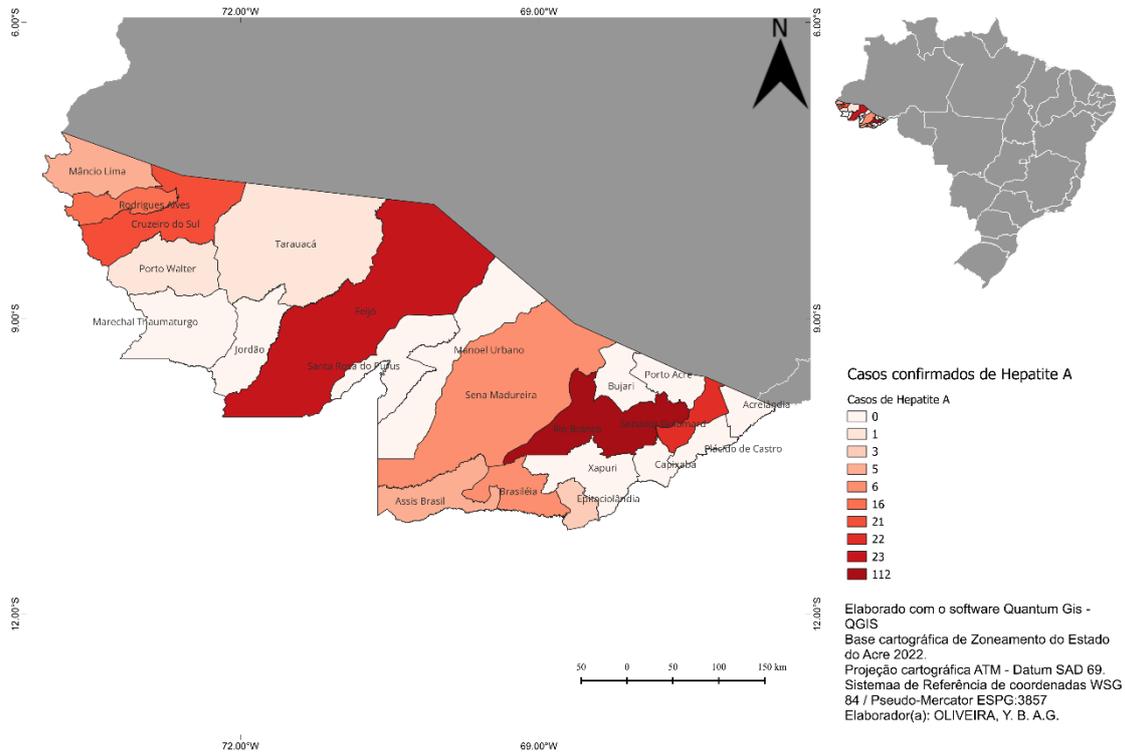
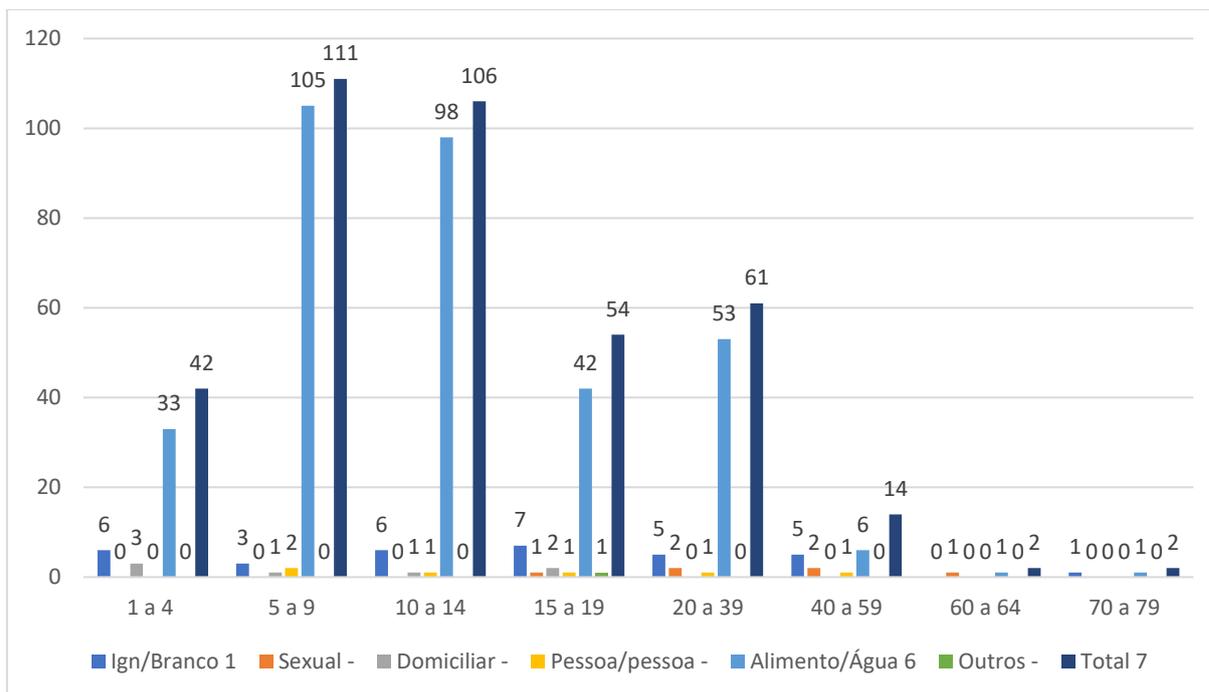


Figura 1 - Casos confirmados de Hepatite A em dados absolutos entre 2014 e 2023. **Fonte:** Elaborado pelos autores com base dos dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net (2023).

Nos anos posteriores houve uma gradual queda quantitativa de confirmações. Sendo que nos anos de 2019 e 2020 apenas em dois municípios houve manifestações confirmadas da doença e com poucos casos, se comparado aos anos anteriores, e nos anos de 2020 a 2023 não houve casos confirmados da doença. Vale ressaltar que nos anos de 2020 a 2022 havia uma situação de pandemia causado pela Covid – 19.

Dos municípios analisados Rio Branco e Rodrigues foram os que tiveram maior incidência de casos, sendo Rodrigues Alves o único município que houve manifestação da doença em seis anos consecutivos, de 2015 a 2020, dos anos selecionados para análise. No gráfico 1 abaixo mostra a manifestação da doença com a distribuição por faixa etária desses casos confirmados apresentados na tabela 1.

Gráfico 1 – Casos confirmados de Hepatite A nos anos de 2015 a 2020 por faixa etária em decorrência do modo de transmissão da doença



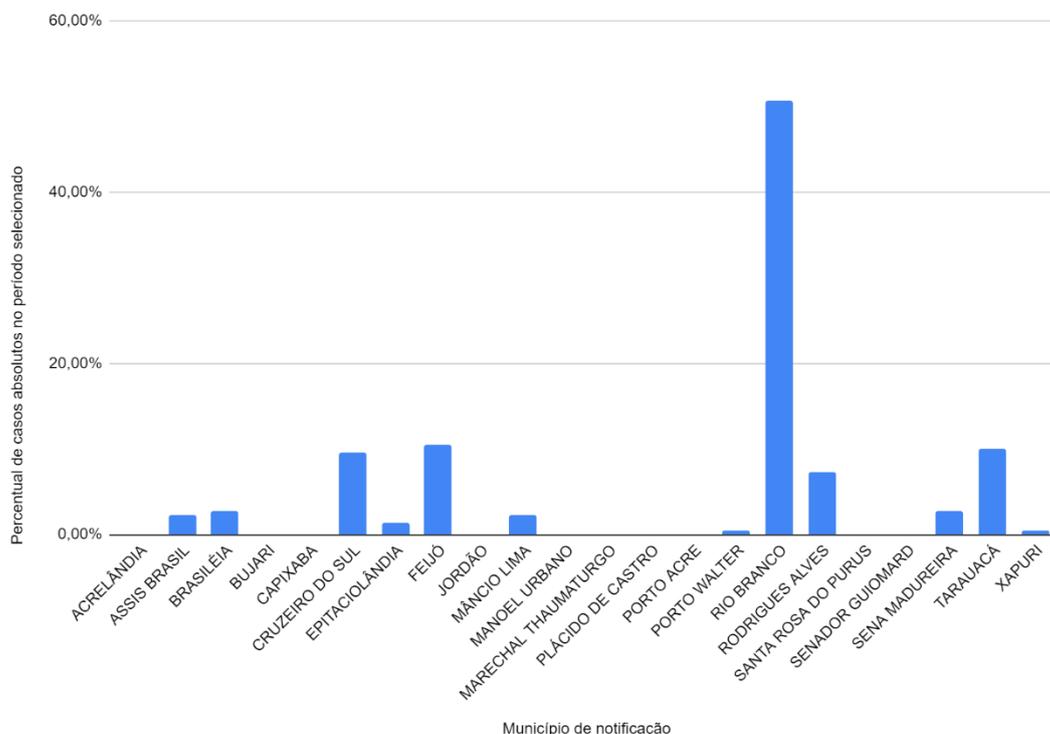
Fonte: Elaborado pelos autores com base dos dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net (2023).

Como é demonstrado no gráfico 1 as maiores quantidades de casos confirmados são manifestas nas pessoas que possuem a idade entre 5 e 14 anos, majoritariamente, crianças e adolescentes, onde o principal meio de contração é pelo consumo de água ou alimento contaminado. Já o terceiro maior valor quantitativo de manifestação de Hepatite A se manifestam em adultos que estão na faixa dos 20 aos 39 anos. Em contrapartida nas faixas etárias que estão em extremo oposto, como os bebês e idosos, são manifestos em menor quantidade. Logo, as crianças e os adolescentes foram a população mais afetada com a incidência da Hepatite A.

O principal meio de transmissão da Hepatite em todas as faixas etárias é por meio da água e da alimentação, sendo mais vulnerável nas faixas entre 1 e 14 anos conforme é denotado no gráfico 1. Já o contágio através das relações sexuais possui incidência a partir da faixa dos 15 anos seguindo até as idades que compreendem a faixa adulta.

Os fatores socioespaciais têm um papel significativo na disseminação de doenças, influenciando a vulnerabilidade das populações e a eficácia das respostas de saúde pública. Os diversos fatores condicionantes como moradia, saneamento, densidade populacional e desigualdades socioeconômicas podem afetar a propagação de doenças infecciosas. Por exemplo, áreas com alta densidade populacional e infraestrutura inadequada podem facilitar a transmissão de doenças. Além disso, a estratificação social pode levar a diferenças no acesso a recursos de saúde, contribuindo para a desigualdade na incidência e no tratamento de doenças. Portanto no gráfico 2, a seguir, vemos como a doença se manifesta espacialmente no território acreano, já que a área das doenças está relacionada aos fenômenos dentro dela (HARTSHORNE, 1939) assim como as suas características socioespaciais.

Gráfico 2 – Acumulado de casos confirmados de Hepatite A nos anos de 2014 a 2023 (em %).



Fonte: Elaborado pelos autores com base dos dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net (2023) e IBGE (2023)

No gráfico 2 e na tabela 1 o município de Rio Branco se destaca com a maior taxa percentual dos casos confirmados da Hepatite A no estado, totalizando 112 casos, obtendo então aproximadamente 50 por cento da somatória geral dos casos em valor absoluto, sem levar em conta a taxa populacional.

A análise dos dados de Rio Branco revela uma situação preocupante com relação à Hepatite A, destacando-se com a maior taxa percentual de casos confirmados no estado. Com 112 casos, a cidade representa cerca de 50% do total de casos, um número significativo que não considera a densidade populacional, haja vista que Rio Branco comporta aproximadamente metade da população Acreana. Assim como é um dos municípios com maior ocorrência de eventos extremos como enchentes e inundações. Esses dados sugerem a necessidade de medidas de saúde pública mais eficazes e campanhas de conscientização para combater a disseminação da doença nos espaços urbanos e rurais, principalmente em espaços com maior risco de ocorrência das enchentes e inundações.

A análise das taxas de incidência representadas no mapa 2 em Assis Brasil, Feijó e Rodrigues Alves entre 2014 e 2023 revela um destaque preocupante nestes municípios, pois são municípios que possuem características geográficas, espaciais,

culturais e territoriais distintas onde indicam que a distribuição espacial e tendência temporal de doenças podem variar significativamente em diferentes regiões e ao mesmo tempo possuir incidência em valores próximos. Portanto é essencial que as autoridades de saúde pública utilizem esses dados para desenvolver estratégias de intervenção eficazes, visando a redução dessas taxas e a melhoria da saúde da população. A identificação de áreas com altas taxas de incidência é um passo crucial para o direcionamento de recursos e esforços de prevenção.

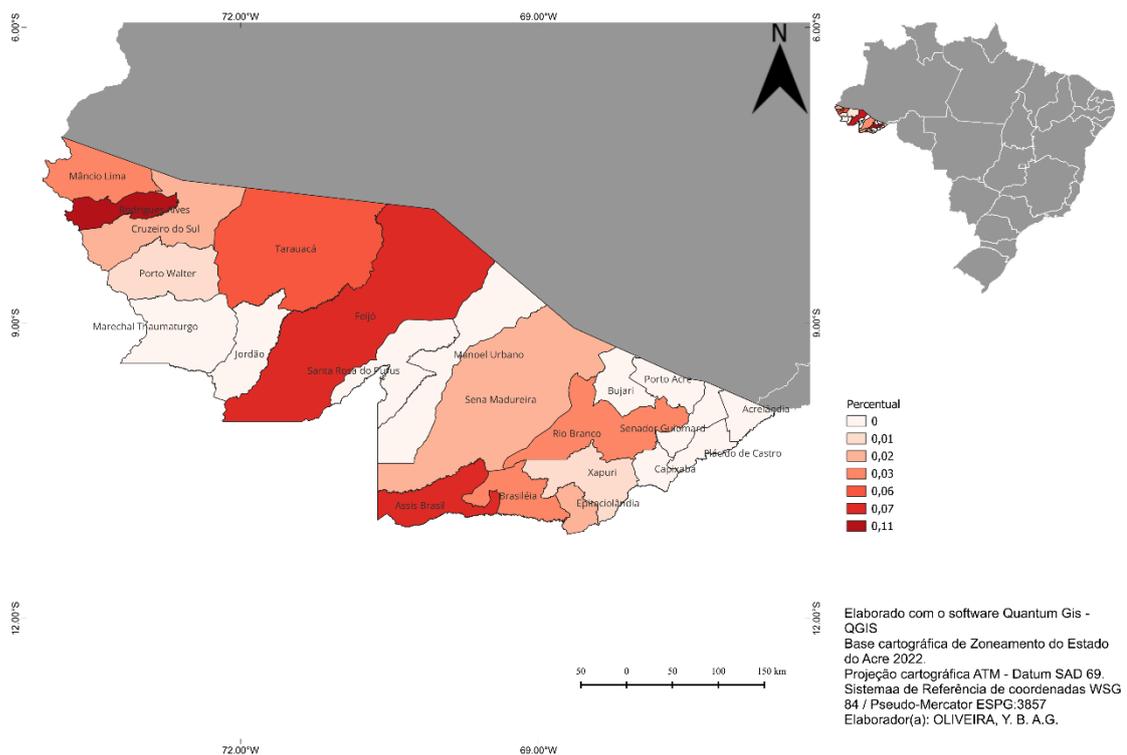


Figura 2 – Taxa de incidência dos casos confirmados de Hepatite A, em dados acumulados, entre 2014 e 2023. **Fonte:** Elaborado pelos autores com base dos dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net (2023) e IBGE (2023)

Enquanto na tese elaborada por Farias (2018) os municípios que mostraram maiores ocorrências foram Rio Branco, Cruzeiro do Sul e Tarauacá, nos anos posteriores foram os de Rio Branco, Feijó, Cruzeiro do Sul e Tarauacá.

Nos municípios que se destacam com a maior percentual de incidência da doença, exceto Rio Branco, possuem como fator socioambiental algumas características peculiares como comunidades de povos originários, comunidades ribeirinhas e as zonas rurais que, além de serem regiões onde o uso abundante de águas subterrâneas (poços) conforme demonstra a figura 4 e de águas superficiais (rios,

lagos e açudes) demonstrado na figura 3, possivelmente sem o devido tratamento, podem ser fatores que contribuem para o aumento de doenças de transmissão hídrica.

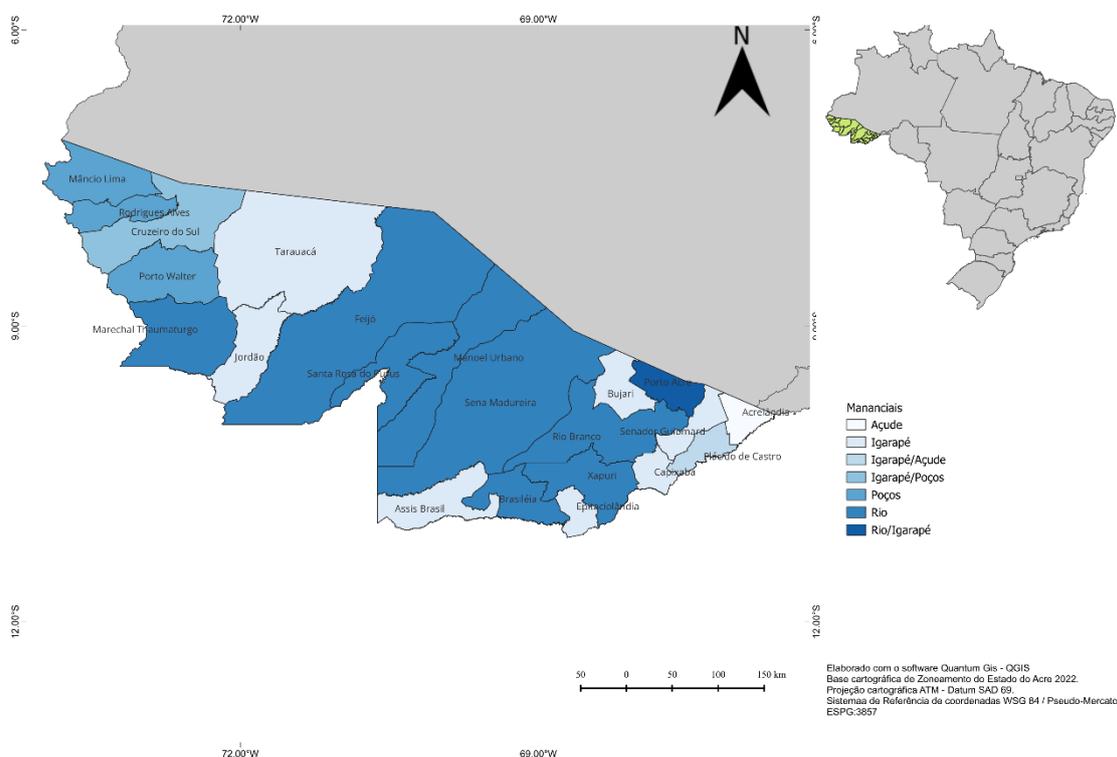


Figura 3 - Mapa de mananciais de captação de água bruta nos municípios do Estado do Acre. **Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados levantados em campo e fornecidos pelas autarquias responsáveis pela distribuição de água tratada.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2024) os mananciais de captação de água para abastecimento são fontes de água doce superficial ou subterrânea utilizada podem ser utilizadas com diversas finalidades como para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas. As áreas contendo os mananciais devem ser alvo de atenção específica, contemplando aspectos legais e gerenciais para que os recursos hídricos sejam preservados, pois a baixa qualidade da água implica na exposição da população consumidora as doenças de transmissão hídrica.

A água absolutamente pura não existe na natureza de forma bruta, portanto para chegar no padrão ideal para consumo humano é necessário transformar a água captada em água potável, para produzir a água potável é necessário que se faça o processo de tratamento para que seja retirada ou reduzida alguns constituintes da água bruta de modo que a qualidade da água tratada chegue nos parâmetros desejados, para a realização desse processo de tratamento é necessário levar em conta o tipo de manancial de captação da água bruta (RICHTER, 2009).

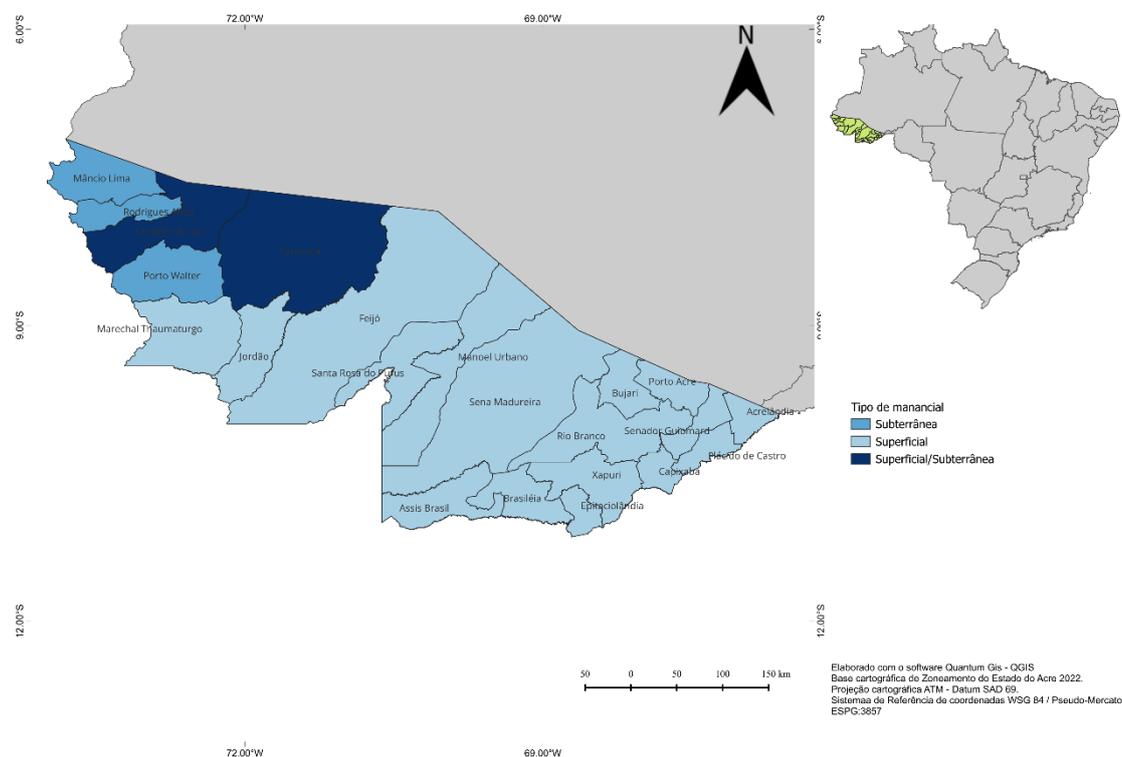


Figura 4 - Tipos de Mananciais. **Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados levantados em campo e fornecidos pelas autarquias responsáveis pela distribuição de água tratada.

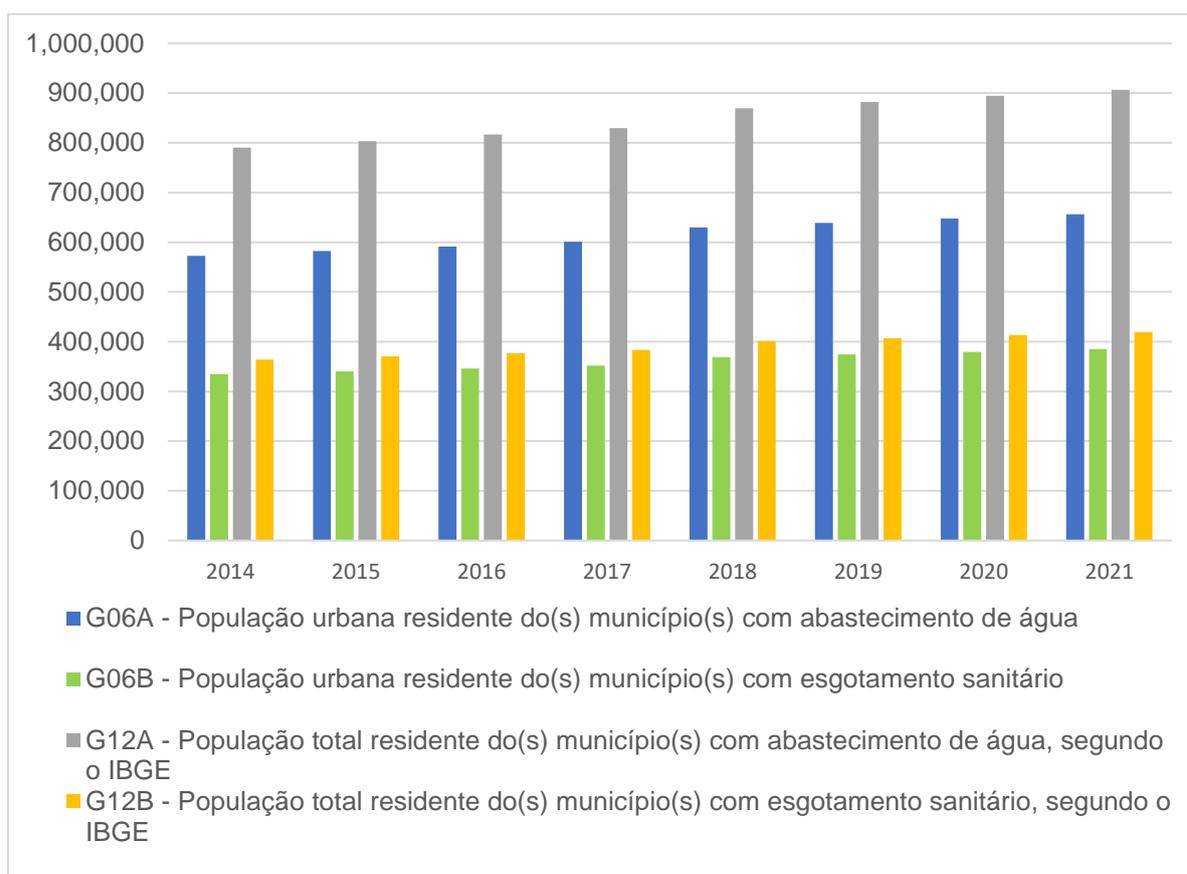
No mapa da figura 5 é exposto os principais tipos de mananciais utilizado para a captação de água bruta utilizada pelos principais sistemas de distribuição de água no Estado do Acre, é importante ressaltar que é apresentado apenas as informações de captação de água para uso coletivo e urbano, do sistema correspondente das prestadoras de serviço de abastecimento de água e esgoto, portanto exclui os sistemas alternativos de captação de água para consumo humano.

A partir do mapa é possível concluir que no Estado do Acre o principal tipo de captação se dá de forma superficial, ou seja, de rios e igarapés, nesse caso o principal método de tratamento de água para o abastecimento se dá pelas estações de tratamento de água. Enquanto nos municípios de Mâncio Lima, Rodrigues Alves e Porto Walter o tipo de captação de água se dá exclusivamente de forma subterrânea, ou seja, através de poços, por isso o principal método de tratamento é a simples desinfecção da água.

Conforme os dados extraídos do Sistema Nacional de Informações do Saneamento no período selecionado, a distribuição do atendimento de água e esgoto estava sob a responsabilidade integral do Estado. No gráfico 3, mostra a quantidade de municípios que foram contemplados com a cobertura dos serviços de água e esgoto, dos 22 municípios todos foram contemplados com a cobertura dos serviços de distribuição de água tratada e apenas 1 município obteve coleta para tratamento de esgoto, de forma parcial, ofertados pelo sistema da prestadora de serviços de saneamento.

No gráfico 3 é colocado um balanço comparativo entre os anos de 2014 e 2021 com base nos dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação do Saneamento, onde constam apenas dados até 2021 não contemplando os anos de 2022 e 2023. É exposto os dados informados pelas prestadoras de serviço, através do código GO6 A e B, sendo A para Água e B para Esgoto, em contraponto dos dados divulgados pelo IBGE.

Gráfico 3 - Quantidade de atendimento de água e esgoto da população residente dos municípios do Estado do Acre

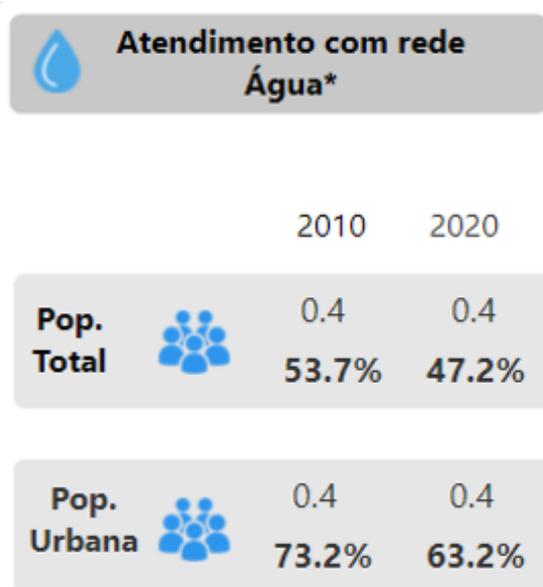


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação do Saneamento (SNIS, 2024).

Na análise do gráfico 3 é notável que há um diferencial considerável entre os dados oficiais fornecidos pela prestadora de serviços e pelo Instituto Brasileiro de Geografia, há possibilidade de a discrepância numérica ocorrer por conta da metodologia adotada pelas instituições no ato de coleta dos dados, o que impossibilita de obter uma acurácia na aferição dos indicadores de Saneamento. Os dados relacionados com o código G06A, que trata da população urbana residente que possui abastecimento de água cresceu, há alguns motivos que corroboram para esse crescimento, dentre eles as possíveis causas são: o crescimento populacional; o

investimento na ampliação dos serviços de distribuição e abastecimento de água; as melhorias na infraestrutura dos municípios. Já nos dados relacionados aos serviços de coleta e tratamento de esgotamento sanitário, G06B, denota-se que houve uma estagnação do atendimento em relação aos serviços de água que houve melhora quantitativa no abastecimento.

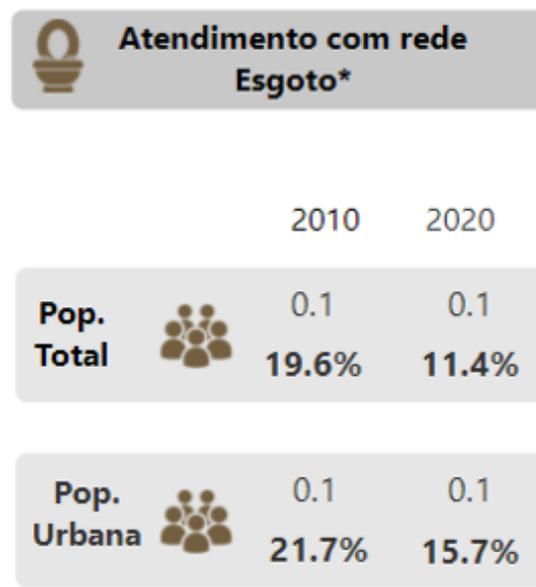
O SNIS (2022) estima que no Acre em 2020 foi desperdiçado 60,4% da água potável tratada, sendo esse um dos maiores índices de perda, essa perda incide também no custo dos insumos como energia elétrica utilizada para o bombeamento, produtos químicos para o tratamento da água de forma que atenda os padrões da portaria GM/MS Nº888 do SUS, assim como a necessidade da manutenção da rede. Nas figuras 4 e 5 mostram o comparativo do atendimento de água e esgoto no estado do Acre nos anos de 2010 e 2020 ofertados a população urbana, segundo o SNIS (2022).



*milhões de habitantes

*percentuais excluem atendimento com sistema alternativos

Figura 5 - Atendimento com rede de água. **Fonte:** SNIS (2022)



*milhões de habitantes

*percentuais excluem atendimento com sistema alternativos

Figura 6 - Atendimento com rede de esgoto. **Fonte:** SNIS (2022)

Visto que houve uma considerável queda percentual nos atendimentos dos serviços de água e esgoto nas figuras 5 e 6, demonstra que ocorreu um possível retrocesso quantitativo e qualitativo dos sistemas de Saneamento, indicando que não houve desenvolvimento do saneamento, não acompanhando a dinâmica socioambiental dos espaços urbanos dos municípios acreanos.

Deve-se levar em consideração que nos dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informação do Saneamento (SNIS, 2022) não incluem sistemas de tratamento alternativos, sistemas esses, em maioria, adotados por comunidades que não possuem cobertura dos serviços de água e esgoto do estado. Assim como não há registro de controle e fiscalização desses sistemas alternativos,

algo que possa ser um dos vetores de propagação das doenças de transmissão hídrica.

CONCLUSÃO

O estudo dos processos de saúde-doença e sua espacialização é fundamental para entender as dinâmicas de como as doenças se manifestam e se distribuem no espaço. Essa análise considera uma variedade de fatores, incluindo aspectos biológicos, ambientais e sociais que influenciam o estado de saúde das populações. Compreender essas interações ajuda a identificar padrões, riscos e a desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle de doenças, contribuindo para a promoção da saúde pública e o bem-estar social. Em vista, este artigo apresentou uma breve revisão de literatura acerca da Geografia da Saúde, alguns conceitos essenciais para a discussão de indicadores de saneamento e a Hepatite A no estado do Acre, através de dados secundários obtidos em bancos de dados do governo federal como DATASUS, SINAN e SNIS.

Conforme os dados relacionados ao processo saúde/doença apresentados e trabalhados denotam-se que houve retrocesso de casos confirmados etiologicamente como Hepatite A no decorrer nos anos, embora Rio Branco, este representando aproximadamente metade dos casos, Brasiléia e Tarauacá ainda permaneçam como territórios de maior ocorrência de casos. Ao se tratar de incidência dos casos Rodrigues Alves, Assis Brasil e Feijó se destacaram com maior percentual comparando a quantidade de casos versus a média populacional. Etereamente as crianças e os adolescentes que se encontravam no período inicial e em seguida os adultos foram os mais afetados pela contração da doença.

Apesar da melhora nos indicies de contaminação pela doença os indicies de atendimento tiveram uma considerável queda percentual nos atendimentos dos serviços de água e esgoto, indicando que não houve desenvolvimento do saneamento. O atendimento da cobertura de tratamento de esgoto coletivo não engloba os municípios do interior do estado, o que pode contribuir de forma significativa para propagação das doenças de transmissão hídrica.

De todos os dados trabalhado a maior problemática foi a imprecisão dos dados indicadores relacionados ao saneamento devido as divergências de dados apresentados ao SNIS pela prestadora de serviços de água e esgoto do estado do Acre, e da falta de dados dos sistemas alternativos adotados pela população para tratamento de água e esgoto.

Este estudo contribui para a compreensão da relação entre água, saneamento e Hepatite A no Acre. Os resultados demonstram a necessidade de ações urgentes para melhorar o acesso à água potável e ao saneamento básico no estado, especialmente para as populações mais vulneráveis, assim como a formação de políticas públicas estaduais de Saneamento e Saúde levando em conta as

dinâmicas socioambientais e as particularidades de cada município. Futuros estudos podem investigar outras variáveis que influenciam a incidência da doença, como fatores socioeconômicos e comportamentais dos espaços onde há incidência, levando em conta os dados de subnotificação, ou com dados de origem primária, há também a possibilidade de investigar como ocorrem as interações de tais processos com enfoque na atuação das regiões de saúde e as redes que são formadas nessas interações.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de Bolsa de mestrado. (processo número 88887.859490/2023-00/2023).

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Concepção: Yslla Brenda Alencar G. Oliveira. **Metodologia:** Yslla Brenda Alencar G. Oliveira. **Análise formal:** Yslla Brenda Alencar G. Oliveira e Cleilton Sampaio de Farias. **Pesquisa:** Yslla Brenda Alencar G. Oliveira. **Recursos:** Bolsa de pesquisa da Capes. **Preparação de dados:** Yslla Brenda Alencar G. Oliveira. **Escrita do artigo:** Yslla Brenda Alencar G. Oliveira. **Revisão:** Cleilton Sampaio de Farias. **Supervisão:** Cleilton Sampaio de Farias. **Aquisição de financiamento:** Bolsa de pesquisa da Capes. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, Christovam. **A geografia e o contexto dos problemas de saúde** / organizador Christovam Barcellos. – Rio de Janeiro: ABRASCO: ICICT: EPSJV, 2008. 384 p.: il.; 23 cm. – (Saúde Movimento; n. 6)

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado, 2010**. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf . Acesso em: 26 de fevereiro de 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Saneamento Básico/ Ministério da Saúde. – Brasília. Ministério da Saúde, 2002**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saneamento.pdf>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021**. Disponível em: <https://brasilsus.com.br/wp-content/uploads/2021/05/portaria888.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2024**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2020**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de doenças de condições crônicas e infecções sexualmente transmissíveis. **Hepatites virais: Hepatite A**. Disponível em: <https://antigo.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/hv/o-que-sao-hepatites/hepatite>. Acesso em: 6 de abril de 2024

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, Série Histórica, 2022**. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mananciais, 2024**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/8047-mananciais.html>. Acesso em: 01 de março de 2024

BRASIL. Presidência da República. **Marco legal do Saneamento - Lei nº 14026, de 15 de julho de 2020**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em 26 de junho de 2022.

CAIRUS, Henrique F.; RIBEIRO JR., Wilson A. **Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. História e saúde (clássicos e fontes) collection. ISBN 978-85-7541-375-3. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>

CORRÊA, Roberto Lobato. **Espaço: um conceito-chave da geografia. In Geografia: conceitos e temas** / organizado por Iná Elias de Castro, Paulo Cesar da Costa Gomes, Roberto Lobato Corrêa. 2ª edição. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2000.

FARIAS, Cleilton Sampaio de. **O Ensino da Geografia da Saúde no Acre.**

Hygeia 10 (18): 250 - 263, Jun/2014. Disponível em:

<https://doi.org/10.14393/Hygeia1026395>. Acesso em: 09 de abril de 2023.

FARIAS, Cleilton Sampaio de. **Os territórios das hepatites virais no Brasil: subsídios para o ensino de geografia da saúde por meio da**

aprofundização baseada em problemas/Cleilton Sampaio de Farias. Rio de Janeiro, 2018. 216f. Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Biociências e Saúde, 2018.

FARIAS, Cleilton Sampaio de; PEREIRA, Ricardo dos Santos; LIMA, Glenna Farias de; SANTOS, Josué. **AS HEPATITES VIRAIS E AS ENCHENTES EM UM MUNICÍPIO AMAZÔNICO.** In: Impactos das tecnologias nas ciências biológicas e da saúde [recurso eletrônico] / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.

GUIMARÃES, RB. **Saúde: fundamentos de Geografia humana** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015. ISBN 978-85-68334-38-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

HARTSHORNE, Richard. **The logical justification: the position of geography in relation to other sciences.** In: The Nature of geography. Lancaster, The Association of American Geographers. 1939.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Painel Saneamento Brasil, 2019.** Disponível em: https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/evolucao?id=1&L%5Bg%5D=0&L%5Bs%5D=1&L%5Bi%5D=POP_. Acesso em: 26 de fevereiro de 2022.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica** / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 5ª ed. São Paulo: Atlas 2003.

LACAZ, Carlos da Silva. 1915 – **Introdução à geografia médica do Brasil** | por | Carlos da Silva Lacaz, Roberto G. Baruzzi, Waldomiro Siqueira Jr. São Paulo, Edgar Blücher, Ed. da Universidade de São Paulo, 1972.

MAZETTO, Francisco de Assis Penteado. **Pioneiros da Geografia da Saúde: séculos XVIII, XIX e XX.** In: A geografia e o contexto dos problemas de saúde / organizador Christovam Barcellos. – Rio de Janeiro: ABRASCO: ICICT: EPSJV, 2008. 384 p.: il.; 23 cm. – (Saúde Movimento; n. 6)

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento.** São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

SANTANA, Paula. **Introdução à Geografia da Saúde: território, saúde e bem-estar.** Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.

SÓLIGO, Valdecir. **Indicadores: Conceito e complexidade do mensurar em estudos de fenômenos sociais.** Estudos em Avaliação Educacional. v.23, n. 52, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1724/1724.pdf>>. Acesso em: 05 de abril de 2024.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941 – **Metodologia do trabalho científico / Antônio Joaquim Severino**. – 24 ed. rev. e atual. – São Paulo: Cortez, 2016.

SOUZA, Jamaica Kelle Matias de; FARIAS, Cleilton Sampaio de. **A dengue em tempo de pandemia da covid-19: uma revisão de literatura**. UÁQUIRI - PPGGEO, v. 04, n. 02, p. 52-65, ano 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/6183/3951>. Acessado em: 01 de abril de 2024.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0