

ARTIGO ORIGINAL

Dinâmica espacial e temporal das doenças tropicais negligenciadas no Arquipélago do Marajó, Amazônia-PA

Spatial and temporal dynamics of neglected tropical diseases in the Marajó Archipelago, Amazon-PA

Dinámica espacial y temporal de enfermedades tropicales desatendidas en el Archipiélago de Marajó, Amazonia-PA

Alcione Pinheiro de Oliveira¹ ORCID 0000-0002-0587-4204

Enilde Santos de Aguiar¹ ORCID 0000-0001-8820-5403

Marcelo Coelho Simões¹ ORCID 0000-0001-6764-1126

Altem Nascimento Pontes¹ ORCID 0000-0002-9001-4603

¹Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

E-mail: enildeaguiar@gmail.com

Endereço: Tv. Dr. Enéas Pinheiro, 2626, Marco, Belém - PA, Belém, PA, Brasil.

Submetido: 29/08/2022

Aceito: 26/12/2022

RESUMO

Justificativa e objetivo: a população autodenominada de marajoara encontra-se em vulnerabilidade devido às negligências de serviços básicos regidos na constituição, como saneamento básico, saúde e educação. Logo, a busca e o mapeamento de dados epidemiológicos são necessários para que se tenha uma dimensão real de como se comportam determinados agravos na região. Diante disso, o estudo objetivou analisar a distribuição espaço-temporal das doenças tropicais negligenciadas e sua relação com indicadores socioambientais no Arquipélago do Marajó, Pará, Amazônia. **Métodos:** este estudo é do tipo descritivo e ecológico, de série temporal, com abordagem quantitativa, que avaliou a taxa de incidência das doenças tropicais negligenciadas nos 16 municípios que compõem o Marajó no período de 2007 a 2016. Foram realizadas análises de dados socioeconômicos e populacionais extraídos da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Sistema FIRJAN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resultados:** de acordo com o levantamento, a leishmaniose tegumentar americana, a dengue e a tuberculose foram os agravos de maior notificação no total. Todos os municípios apresentaram, ao menos, uma doença no período. Realizou-se a distribuição

espacial dos números de casos de doenças tropicais em todos os municípios que compõem o Arquipélago entre 2007 e 2016. **Conclusão:** a antropização do ambiente vem favorecendo a proliferação de agentes vetoriais e, conseqüentemente, a incidência de doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado, cuja configuração é fruto de um processo de urbanização desordenado e desenvolvimento historicamente excludente, com ausência de investimentos, tornando esse prejuízo ainda mais dramático para a população.

Descritores: *Doenças Negligenciadas. Saneamento Básico. Dengue.*

ABSTRACT

Background and objective: the self-styled population of Marajoara is vulnerable due to the neglect of basic services governed by the constitution, such as basic sanitation, health and education. Therefore, the search and mapping of epidemiological data are necessary in order to have a real dimension of how certain diseases behave in the region. Therefore, this study aimed to analyze the space-time distribution of neglected tropical diseases and their relationship with socio-environmental indicators in the Marajó Archipelago, Pará, Amazon. **Methods:** this is a descriptive and ecological study, with a time series, with a quantitative approach, which assessed the incidence rate of neglected tropical diseases in the 16 municipalities that make up Marajó from 2007 to 2016. Analyses of socioeconomic and population data were carried out, extracted from the Federation of the Industries of the State of Rio de Janeiro (FIRJAN System) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics. **Results:** according to the survey, American cutaneous leishmaniasis, dengue and tuberculosis were the most reported diseases in total. All municipalities had at least one disease in the period. The spatial distribution of the numbers of cases of tropical diseases in all the municipalities that make up the Archipelago between 2007 and 2016 was carried out. **Conclusion:** the anthropization of the environment has favored the proliferation of vector agents and, consequently, the incidence of diseases related to inadequate basic sanitation, whose configuration is the result of a disorganized urbanization process and historically exclusive development, with a lack of investment, making this damage even more dramatic for the population.

Keywords: *Neglected Diseases. Basic Sanitation. Dengue.*

RESUMEN

Justificación y objetivo: la población autodenominada marajoara es vulnerable debido a la desatención de los servicios básicos regulados en la constitución, como saneamiento básico, salud y educación. Por lo tanto, la búsqueda y el mapeo de datos epidemiológicos son necesarios para tener una dimensión real de cómo se comportan ciertas enfermedades en la región. Por lo tanto, el estudio tuvo como objetivo analizar la distribución espacio-temporal de las enfermedades tropicales desatendidas y su relación con los indicadores socioambientales en el Archipiélago de Marajó, en el estado de Pará, Amazonas. **Métodos:** se trata de un estudio descriptivo y ecológico, con serie temporal, con enfoque cuantitativo, que evaluó la tasa de incidencia de las enfermedades tropicales desatendidas en los 16 municipios que componen el Marajó de 2007 a 2016. Se realizaron análisis de datos socioeconómicos y poblacionales extraídos de la Federación de Industrias del Estado de Rio de Janeiro (Sistema FIRJAN) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística. **Resultados:** según la encuesta, la leishmaniasis cutánea americana, el dengue y la tuberculosis fueron las enfermedades más notificadas en total. Todos los municipios presentaron al menos una enfermedad en el período. La distribución espacial de las cifras de casos de enfermedades tropicales en todos los municipios que conforman el Archipiélago se realizó entre 2007 y 2016. **Conclusión:** la antropización del medio

ambiente viene favoreciendo la proliferación de agentes vectores y, consecuentemente, la incidencia de enfermedades relacionadas con saneamiento básico inadecuado, cuya configuración es fruto de un proceso de urbanización desordenado y desarrollo históricamente excluyente, con ausencia de inversiones, lo que hace aún más dramática esta pérdida para la población.

Palabras clave: *Enfermedades Desatendidas. Saneamiento Básico. Dengue.*

INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTN) são morbidades que acometem uma população economicamente pobre, carente de serviços básicos de saúde e que habita em precárias condições de saneamento.¹ Na América Latina, o Brasil representa as maiores taxas de ocorrência de DTN, sendo a Amazônia o epicentro brasileiro dos achados epidemiológicos importantes para uma variedade de agentes patogênicos.²

A situação de saúde e doença na Amazônia está condicionada tanto às mudanças no cenário socioeconômico quanto à realidade geográfica, visto que o difícil acesso em alguns municípios torna-se justificativa para a falta de investimentos e ausência de políticas públicas de gestão na região.³ O interesse pelo território amazônico vem de um contexto histórico, e, a partir da década de 1960, tornou-se mais intenso, sob o argumento de proporcionar avanço tecnológico para local, acelerado crescimento populacional, fruto do intenso processo migratório relacionado às perspectivas econômicas favoráveis na Amazônia.⁴

Esta, por sua vez, apresenta centros urbanos populosos ao mesmo tempo em que existem pequenas cidades isoladas com condições de vida e indicadores socioeconômicos e sanitários desfavoráveis, a exemplo o Arquipélago do Marajó.³ Devido aos aspectos geopolíticos, o Marajó não está inserido nos grandes empreendimentos do estado, por estar distanciado dos eixos rodoviários que cortam a Amazônia, inviabilizando ainda mais investimentos econômicos e infraestrutura.⁵ Para isso, a análise espaço-temporal no estudo periurbano na Amazônia é essencial para entender a dinâmica espacial, pois a região congrega tempos espaciais desiguais e diferenciados.⁵

Outrora chamada de “Mesorregião Geográfica do Marajó”, o Arquipélago é uma região formada por dezesseis municípios, com uma taxa que equivale a cerca de 6% da população paraense, com crescimento similar ao restante do estado, embora tenha uma das mais baixas densidades demográficas do país.⁶

Esses municípios são característicos por apresentarem precárias condições socioeconômicas, com Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

inferiores à média nacional, pois, no *ranking* dos 100 municípios com maior grau de exclusão social, 19 são do estado do Pará, sendo oito desses no Marajó.⁷

Em relação às políticas públicas, a população autodenominada de marajoara encontra-se em vulnerabilidade devido às negligências de serviços básicos regidos na constituição, como saneamento básico, saúde e educação.⁷ No contexto, a busca e o mapeamento de dados epidemiológicos são necessários para que se tenha uma dimensão real de como se comportam determinados agravos. Diante disso, o estudo objetivou analisar a distribuição espaço-temporal das DTN e sua relação com indicadores socioambientais no Arquipélago do Marajó, no estado do Pará, Amazônia.

MÉTODOS

Delineamento da pesquisa

Este estudo é do tipo descritivo e ecológico, de série temporal, com abordagem quantitativa, que avaliou a taxa de incidência das DTN nos 16 municípios que compõem o Arquipélago do Marajó, Pará, no período de 2007 a 2016. Foram realizadas análises de evolução nos dados socioeconômicos e populacionais, extraídos da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Sistema FIRJAN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Área de estudo

O Marajó é composto por 16 municípios, como Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Cachoeira do Arari (C. Arari), Chaves, Currálinho, Gurupá, Melgaço, Muaná, Ponta de Pedras (P. Pedras), Portel, Salvaterra, Santa Cruz do Arari (S.C.Arari), São Sebastião da Boa Vista (S.S.B.V.) e a capital Soure, conforme a Figura 1.

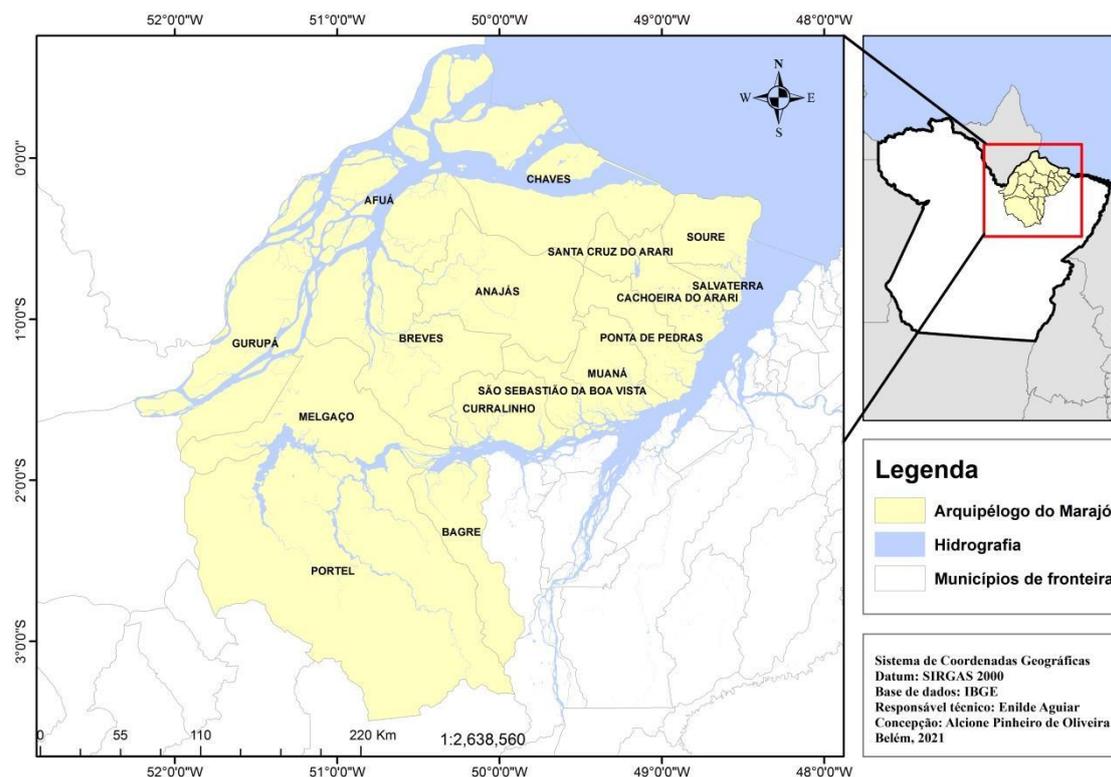


Figura 1. Localização geográfica dos municípios do Arquipélago do Marajó, Pará
 Fonte: autores.

Breves é o município mais populoso da região, com mais de 100.000 habitantes, seguido por Portel, que teve um crescimento populacional de 30% entre 2007 e 2016, e Muaná, com população acima de 40 mil habitantes. Santa Cruz do Arari, por sua vez, é o município com menor população (aproximadamente 10 mil habitantes).⁸

Caracterização da pesquisa

Os dados de mapeamento das DTN são de caráter secundário e foram obtidos por meio de consulta a base de dados Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no endereço eletrônico: <http://www.datasus.gov.br>. As doenças levantadas para este estudo foram leishmaniose visceral (LV), leishmaniose tegumentar americana (LTA), dengue, tuberculose (TB) e doença de Chagas (DC).

Utilizou-se o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) para analisar a evolução socioeconômica dos municípios da área de estudo. O IFDM assimila dados de emprego, renda, saúde e educação como métrica de desenvolvimento municipal. Seu índice varia de 0 a 1, distribuído em quatro categorias de desenvolvimento: baixo (de 0 a 0,4); regular (de 0,4 a 0,6); moderado (de 0,6 a 0,8); e alto (de 0,8 a 1).⁹

Todos os dados extraídos foram utilizados no programa *Excel* para elaboração de tabelas e gráficos, e para a execução do mapeamento, utilizou-se o *software* livre *QGis 2.18*. A partir da intensidade das cores apresentadas, foi possível analisar a distribuição espacial da doença notificada com o número de casos em cada município. Quanto mais escura a cor, maior o número de casos notificados neste local.

RESULTADOS

Índice FIRJAN Desenvolvimento Municipal

Na Tabela 1, é possível observar que 9 municípios, tais como Afuá, Bagre, Breves, Cachoeira do Arari, Melgaço, Muaná, Ponta de Pedras, Santa Cruz do Arari e São Sebastião da Boa Vista, apresentaram baixo desenvolvimento até por volta do ano de 2008/2009. A partir de 2009, passaram para IFDM de regular desenvolvimento, assim como Chaves, Curralinho, Gurupá, Portel, Anajás e Salvaterra passaram por essa transição a partir de 2011. Soure vem, desde 2008, apresentando crescimento no IFDM de 0,4 para 0,5, estando classificado como regular desenvolvimento.

Tabela 1. IFDM dos municípios do Arquipélago do Marajó, Pará, entre 2007 e 2016

Municípios	Período (Anos)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Afuá	0,35	0,38	0,39	0,41	0,44	0,47	0,49	0,48	0,46	0,45
Anajás	*	*	*	0,39	0,46	0,46	0,45	0,44	0,44	*
Bagre	0,39	0,37	0,43	0,34	0,36	0,38	0,39	0,4	0,42	0,49
Breves	0,43	0,42	0,44	0,47	0,5	0,51	0,5	0,46	0,47	0,46
C. Arari	0,38	0,36	0,39	0,44	0,44	0,47	0,47	0,46	0,43	0,47
Chaves	0,41	0,36	0,42	0,39	0,43	0,44	0,47	0,52	0,48	0,56
Curralinho	0,39	*	0,4	0,42	0,41	0,44	*	0,42	0,41	0,46
Gurupá	0,29	0,39	0,4	0,39	0,42	0,43	0,4	0,39	0,44	0,49
Melgaço	0,28	0,36	0,35	0,42	0,42	0,44	0,43	0,49	0,44	0,49
Muaná	0,33	0,36	0,39	0,4	0,4	0,4	0,42	0,37	0,47	0,48
P. Pedras	0,34	0,38	0,43	0,42	0,43	0,47	0,46	0,47	0,47	0,5
Portel	0,41	0,41	0,43	0,41	0,4	0,41	0,37	0,5	0,49	0,52
Salvaterra	0,4	0,36	0,37	0,38	0,4	0,43	0,47	0,47	0,5	0,51
S. C. Arari	0,34	*	*	0,36	0,39	0,41	0,45	0,43	0,45	0,54
S. S. B. V.	0,35	0,35	0,39	0,4	*	0,42	0,46	0,47	0,51	0,53
Soure	0,38	0,41	0,44	0,48	0,49	0,52	0,54	0,51	0,5	0,54

*dados não disponíveis.

Saneamento básico

Quanto ao sistema de abastecimento de água, há grande disparidade entre a amostragem de estudo, com destaque para a capital Soure, que possui a maior cobertura de rede hidrográfica (Tabela 2). É possível observar também que apenas Afuá, Anajás, Breves, Cachoeira do Arari, Ponta de Pedras, Salvaterra e Soure apresentam dados completos do período, deixando lacunas nas informações prestadas pelos órgãos competentes.

Tabela 2. Percentual da prestação de serviço de abastecimento de água no Arquipélago do Marajó, Pará, entre 2007 e 2016

Municípios	Período (anos)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Afuá	15,8%	15,7%	15,7%	14,9%	13,1%	12,9%	12,0%	12,6%	12,4%	12,4%
Anajás	5,3%	5,1%	5,9%	6,6%	6,3%	6,6%	6,4%	7,3%	7,2%	6,5%
Breves	32,6%	31,7%	30,6%	33,5%	26,8%	27,2%	26,7%	26,5%	26,2%	26,0%
C. Arari	18,5%	18,7%	19,4%	18,7%	15,0%	14,2%	12,1%	11,8%	11,6%	11,9%
P. Pedras	35,0%	35,3%	35,6%	36,1%	29,1%	29,8%	31,6%	32,3%	31,7%	31,2%
Portel	7,3%	7,2%	7,5%	3,4%	2,6%	3,0%	3,0%	3,2%	3,1%	2,9%
Salvaterra	26,8%	27,2%	29,1%	27,2%	21,0%	21,5%	19,5%	23,5%	24,3%	14,4%
Soure	65,4%	72,0%	80,8%	82,4%	71,0%	74,7%	75,2%	75,0%	76,3%	77,8%
S. C. Arari	44,70%	45,4%	49,2%	39,5%	73,9%	76,8%	*	45,7%	44,6%	64,5%
Bagre	36,3%	37,9%	48,3%	45,2%	50,0%	30,8%	*	*	*	*
Currallinho	*	*	*	*	*	33,5%	38,2%	41,1%	49,1%	*
Melgaço	*	*	*	*	*	*	13,8%	13,8%	15,4%	18,7%
Muaná	*	58,3%	63,1%	51,0%	*	*	*	*	*	*
Gurupá	*	*	*	36,9%	*	31,6%	30,8%	*	*	*
S. S. B. V.	*	*	*	23,7%	*	*	*	*	*	5,9%
Chaves	*	*	*	*	*	*	*	11,3%	*	*

*dados não disponíveis.

Em relação aos serviços de esgotamento sanitário do Marajó, o mesmo apresenta um quadro ainda mais agravante, se comparado ao deficitário abastecimento de água, pois somente Santa Cruz do Arari e Chaves possuem dados disponíveis para esse serviço referentes aos anos de 2014 e 2015.

Distribuição espacial das doenças tropicais negligenciadas no Arquipélago do Marajó

De acordo com o levantamento, LTA, dengue e TB foram os agravos de maior notificação no total. Todos os municípios apresentaram, ao menos, uma DTN no período. A Figura 2 mostra a distribuição espacial dos números de casos de doenças tropicais em todos os municípios que compõem o Arquipélago do Marajó, entre 2007 e 2016.

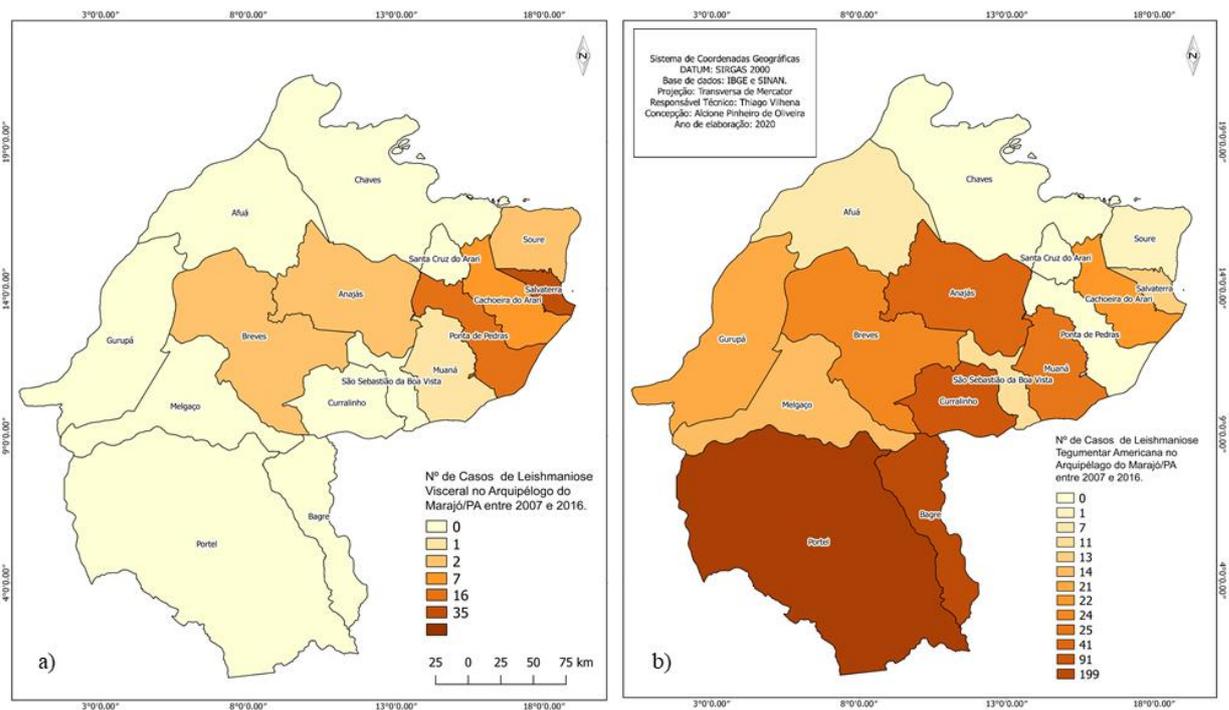


Figura 2. Distribuição espacial do número de casos de: a) leishmaniose visceral; e b) leishmaniose tegumentar americana nos municípios do Arquipélago do Marajó, Pará, entre 2007 e 2016

Nota-se que, embora Salvaterra tenha sido o município com maior registro para LV, os municípios vizinhos também apresentam um discreto registro, sendo essa endemia de menor incidência. A LTA foi a segunda doença de maior notificação ao longo do território marajoara, havendo registro em 13 dos 16 municípios, com destaque para Portel e Bagre. Apenas Chaves, Ponta de Pedras e Santa Cruz do Arari não apresentaram nenhum caso.

Em relação à dengue, TB e DC, ilustrados na Figura 3, é possível observar que os municípios com maior número de casos de dengue (Figura 3a) notificados não são municípios vizinhos, a saber: Breves, Ponta de Pedras, Portel e Soure. Na totalidade, foi a doença mais notificada com registros em 12 municípios.

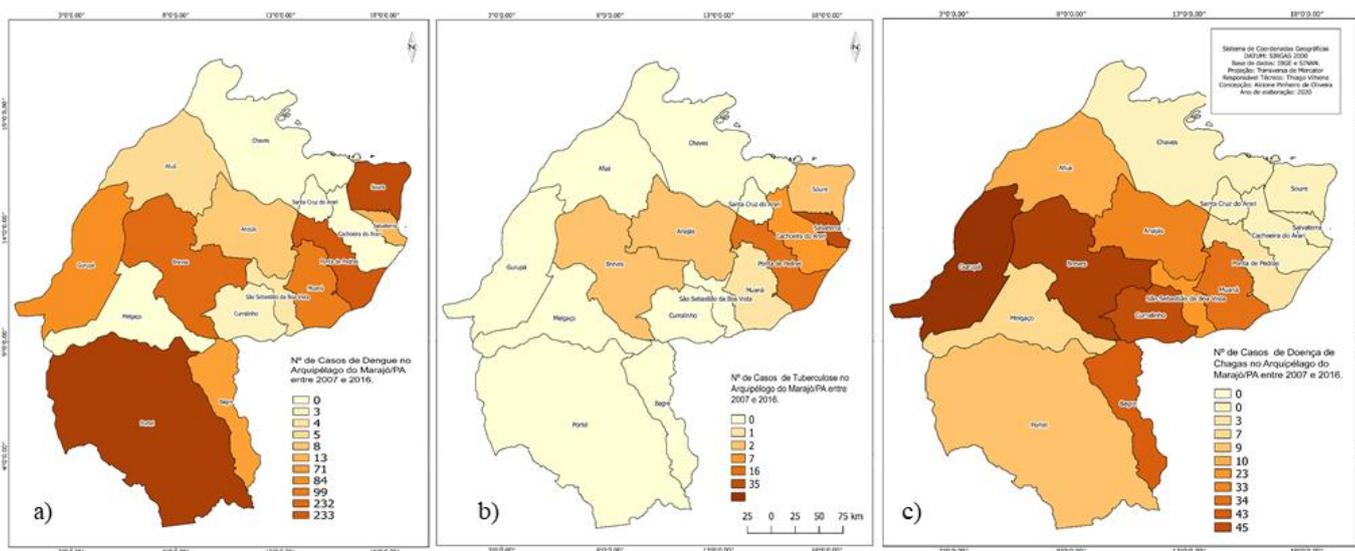


Figura 3. Distribuição espacial do número de casos: a) dengue; b) tuberculose; e c) doença de Chagas (DC) nos municípios do Arquipélago do Marajó, Pará, entre 2007 e 2016

Na Figura 3b, é possível observar que a TB esteve presente em todas as localidades, além de ser terceira em número de casos, com destaque para Breves, Portel e Soure. Chaves e Santa Cruz do Arari foram os únicos municípios que apresentaram dados somente para TB. Apesar de muitos casos confirmados de DC, os números mais elevados foram em Breves e Gurupá (Figura 3c).

DISCUSSÃO

Foi possível verificar que, ao longo do território marajoara, a LTA foi a segunda doença de maior notificação, presente em 13 dos 16 municípios, com destaque para Portel e Bagre. Na totalidade, a dengue foi a mais notificada com registros em 12 municípios, com alto índice em Breves, Ponta de Pedras, Portel e Soure.

Breves é considerada uma importante cidade marajoara, cuja base econômica, por muito tempo, esteve voltada à extração de recursos naturais, como exploração da madeira, do açaí e do palmito.¹⁰ Atualmente, o município concentra um comércio consolidado e com oferta de serviços nas mais diversas áreas, além de sediar órgãos públicos variados.¹¹ O município apresenta baixo crescimento populacional decorrente, em parte, da evasão de muitas famílias para outras localidades, em virtude da busca de alternativas para melhores condições de vida, consequência do fechamento de muitas madeiras, que impactou a dinâmica e a economia local.¹¹

Na Tabela 1, Anajás se apresenta como o município com os piores índices socioeconômicos, considerando que, em alguns anos (2007, 2008, 2009 e 2016), os dados não foram disponibilizados, inviabilizando uma análise mais aprofundada. Breves e Soure são os municípios com maiores IFDM nessa região, porém longe do ideal. O IFDM foi criado com o intuito de entender e acompanhar o nível do desenvolvimento humano dos municípios nos aspectos socioeconômicos ao longo dos anos¹². No geral, o IDHM

do Arquipélago do Marajó vem apresentando uma discreta evolução quanto à sua classificação na maioria dos municípios.

O baixo IFDM de Breves tem relação com a decadência das atividades madeireiras, embora a atividade possa estar ligada à segregação social no município¹³. No entanto, o baixo índice tanto em Breves quanto nos demais municípios pode estar associado à ausência de políticas públicas e investimentos em infraestrutura.¹⁴

Apesar de não apresentar dados para todo o período analisado, na Tabela 2, é possível observar que Santa Cruz do Arari, Bagre, Currálinho e Muaná têm uma cobertura de rede hidrográfica em mais de 40% dos lares; mesmo deficitária, ainda assim, é um dos maiores da região. Cachoeira do Arari, Melgaço e Chaves não chegam a atender 20% das residências.

Em municípios como Anajás, Cachoeira do Arari, Salvaterra e Portel, a rede de acesso é inferior a 40%, que ressalta índices preocupantes¹⁵. Desses, apenas a capital Soure ultrapassa a cobertura do serviço em 60%, todavia abaixo de 85%, previsto pelas companhias de saneamento básico do país.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário, constatou-se que apenas o município de Santa Cruz do Arari, entre 2014 e 2015, e o município de Chaves, em 2014, forneceram dados sobre a cobertura. A região Norte tem os piores percentuais sanitários do Brasil, pois somente 14,36% do esgoto recebe tratamento, com índice de atendimento total de apenas 7,88%.¹⁶

Esses dados incidem no cálculo do IFDM na região marajoara, visto que nem 50% da população é contemplada com a prestação destes serviços, devendo, assim, priorizar a universalização do saneamento para que ocorra de fato evolução do IFDM. Os serviços de saneamento básico são imprescindíveis para se garantir uma melhor qualidade de vida para a população, sendo essenciais para o cuidado e manutenção da saúde.¹⁴

A não disponibilidade de dados alerta sobre uma realidade preocupante dos marajoaras, inferindo que os direitos básicos da população estão sendo negligenciados não somente pela baixa oferta, mas também pela ausência de informações ou do próprio serviço, ato que fere a dignidade humana. Os investimentos em saúde na região amazônica eram deficitários, resultando em uma população negligenciada, sobretudo as populações rurais/ribeirinhas, quadro esse que não obteve grandes melhorias ao longo do tempo e que permanece similar em 2019.³

Conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3, a distribuição espacial das DTN nos municípios do Marajó revela que, de 2007 a 2016, o número de casos de LV, LTA,

dengue, TB e DC não é condizente com os dados socioeconômicos da região. Esperava-se que esses agravos apresentassem dados mais alarmantes, visto que a região em questão não apresenta condições sanitárias nem IFDM adequados, o que abre margem para uma discussão acerca de subnotificação ou da falta de assistência médica à população residente.

Na Figura 2 a e b, tem-se a distribuição de leishmanioses causada por protozoários do gênero *Leishmania*. Trata-se de doenças endêmicas da Amazônia, onde as ações antrópicas comprometem diretamente os espaços ambientais.¹⁷ Pesquisando LTA no Marajó, estudos identificaram que Portel, Anajás e São Sebastião da Boa Vista possuem altos índices da doença compatíveis com os encontrados no presente estudo.¹⁸

Todas as doenças salientadas são consideradas graves problemas de saúde pública compatíveis com condições precárias de saneamento e difícil acesso aos serviços de saúde.¹ Com exceção da TB, as demais são de carácter vetoriais, com correlação direta aos impactos ambientais, sobretudo o desmatamento e as queimadas, com perdas de *habitat* de espécies que até então viviam isoladas dos espaços urbanos e periurbanos.¹⁸

Na Figura 3a, pode-se ver a distribuição de dengue nos municípios marajoaras. A dengue é a doença infecciosa viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* de propagação rápida em todo o mundo, com morbidade e mortalidade.¹⁹ O índice de dengue é maior em municípios com baixos indicadores socioeconômicos, cujo ausência de registro em Afuá, Cachoeira do Arari, Currealinho, Gurupá, Melgaço e Santa Cruz do Arari culminou em divergências com os dados expostos.²⁰

A TB na Figura 3b foi a única doença notificada em todos os municípios marajoara. A TB é uma doença infectocontagiosa, de importante epidemiologia em capitais amazônicas, como Belém e Manaus, tendo elevados coeficientes associados às questões de vulnerabilidade socioeconômicas, entre outros fatores.²¹

Apesar de vários municípios notificarem para o agravo, a DC (Figura 3c) apresentou número de casos relativamente baixo. A DC é uma antropozoonose causada pelo parasito *Trypanosoma cruzi* e transmitida pelo vetor *Triatoma brasiliensis*, conhecido popularmente como barbeiro. Sua contaminação pode ser adquirida através de transfusão de sangue, transplante de órgãos e de forma oral e vertical.²²

O consumo do açaí (*Euterpa oleracea*) *in natura* é um fator cultural da região que está relacionado como sendo meio de contaminação para a DC, haja vista que a maioria dos denominados “batedores de açaí” não utiliza a técnica de branqueamento, prática que impede sua contaminação, para a produção de polpa.²³ Outro fator preponderante seria o

material com que muitas casas ainda são construídas na região, com a utilização de barro e madeira, o que facilita a instalação do vetor nessas construções.²⁴

Breves, Portel e Soure foram os municípios que tiveram as maiores notificações referentes a, pelo menos, duas das cinco doenças tropicais identificadas. Breves teve destaque para dengue, TB e DC; Portel teve destaque para LTA, dengue e TB; e Soure teve destaque para dengue e TB. Breves e Portel são municípios que apresentam aspectos socioeconômicos semelhantes, uma vez que ambos tiveram como principal atividade econômica a exploração madeireira, que, por muito tempo, foi a base econômica que acarretou mudanças nos aspectos ambientais, socioeconômicos e territoriais.¹³

Essa realidade epidemiológica no Arquipélago do Marajó se deve, principalmente quando se fala nos índices de LTA, TB e dengue, ao fato de que, historicamente, as doenças consideradas endêmicas para a região amazônica estão atreladas às condições e comportamento de vida dessa região.^{18,20,21} A antropização do ambiente resultou nessas modificações, favorecendo a proliferação de agentes vetoriais e, conseqüentemente, a incidência de doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado, cuja configuração é fruto de um processo de urbanização desordenado e desenvolvimento historicamente excludente.²⁵

O Arquipélago do Marajó se posiciona geograficamente em uma área cujo difícil acesso a alguns de seus municípios é usado como justificativa para a ausência de investimentos, tornando esse prejuízo ainda mais dramático para a população.³ A dinâmica socioeconômica nas cidades do Marajó possui características peculiares. Estudar as cidades e a forma como se dá essa dinâmica é essencial para que se compreenda a espacialização das doenças no contexto amazônico.²⁵

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade do Estado do Pará, à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, ao professor orientador e a todos que tornaram possível a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Accelerating work to overcome the global impact of neglected tropical diseases: a roadmap for implementatio. Suíça: World Health Organization; 2012. 42 p.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338712/WHO-HTM-NTD-2012.5-eng.pdf>

2. Menezes ALR, Oliveira GF de, Ribeiro MAL, et al. Panorama epidemiológico da doença de chagas no estado do Amazonas, de 2004 a 2014. *Rev Epidemiol e Control Infecção*. 2019; 9(2):1–6. <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v9i2.12127>
3. Garnelo L. Especificidades e desafios das políticas públicas de saúde na Amazônia. *Cad Saúde Pública*. 2019;35(12). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00220519>
4. Silva JMC, Prasad S, Diniz-Filho JAF. The impact of deforestation, urbanization, public investments, and agriculture on human welfare in the Brazilian Amazonia. *Land Use Policy*. 2017; 65(1):135-142 <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.04.003>.
5. Leão Carvalho JP, Valente da Cruz BE, Freitas Calvi M. Agrarian policy and territorial ordination in Marajó – Pará. *Mercator* [Internet]. 2019;18(5):e18013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273659779002>
6. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. *Abrace o Marajó: Plano de Ação 2020-2023*. Brasil: Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos; 2020.
7. Guerra A, Pochmann M, Silva RA (editores). *Atlas da exclusão social no Brasil: dez anos depois*, 1nd ed. São Paulo: Cortez; 2014. p. 352.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/breves/panorama>
9. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal: Consulta. www.firjan.com.br.
10. Alves OJA, Silva CN, Palheta da Silva JM. Socioeconomic and territorial dynamics in Breves-Marajó (Pa), post-decline of madeira activity. *CONJ*. 2021 ;21(7):140-62 <https://doi.org/10.53660/CONJ-427-301>
11. Silva JPP da, Silva Júnior FLC da, Ferreira BJ dos S, et al. Socioeconomic profile of agroextractivists in associativism, Marajó archipelago, Pará, Brazil. *RSD*. 2020; 9(9):e835997988 <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7988>
12. Lobão MSP, de Lima, JF, Raiher, AP. Região Norte do Brasil: uma análise do desenvolvimento humano municipal entre 2000 e 2010. *Acta Geográfica*. 2019; 13 (31): 1-18. doi: <https://doi.org/10.5654/acta.v13i31.3653>
13. Andrade, SS. Políticas Públicas Na Amazônia Marajoara: Os Índices De Desenvolvimento Socioeconômico Na Região. *Nova Revista Amazônica*. 2019; 7 (1):159-179. <http://dx.doi.org/10.18542/nra.v7i1.6981>

14. Crispim DL, Rodrigues RSS, Vieira AS de A, et al. Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará. *Revista Verde*. 2016; 11 (4):112. <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v11i4.4507>
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saneamento básico 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Rio de Janeiro: Coordenação de População e Indicadores Sociais; 2020.
16. Carcará MSM, Silva EA, Moita Neto JM. Basic sanitation as human dignity: between the minimum existential and the reserve of the possible. *Eng Sanit Ambient*. 2019; 24 (3): 493-500. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019183095>
17. Veasey JV, Zampieri RA, Lellis RF, et al. Identification of *Leishmania* species by high-resolution DNA dissociation in cases of American cutaneous leishmaniasis. *An Bras Dermatol*. 2020; 95(4):459–468. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.02.003>
18. Rosário ING, Andrade AJ, Ligeiro R, et al. Evaluating the Adaptation Process of Sandfly Fauna to Anthropized Environments in a Leishmaniasis Transmission Area in the Brazilian Amazon. *J Med Entomol*. 2016; 54(2): 450-459. <https://doi.org/10.1093/jme/tjw182>
19. Jing Q, Wang M. Dengue epidemiology. *Global Health Journal*. 2019; 3(2): 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.glohj.2019.06.002>
20. Chaves EC, Costa SV, Flores RL dos R, et al. Condições de vida populacional e incidência de dengue no estado do Pará, Brasil. *Pará Res Med J*. 2018; 2(1):1-4. <http://dx.doi.org/10.4322/prmj.2018.002>
21. Ceccon RF, Maffaccioli R, Burille A, et al. Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. *Epidemiol Serv Saude*. 2017; 26(2):349–58. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000200012>
22. Lidani KCF, Andrade FA, Bavia L, et al. Chagas Disease: From Discovery to a Worldwide Health Problem. *Front. Public Health*. 2019; 7:166. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00166>
23. Barbosa RL, Dias VL, Lorosa ES, et al. Virulence of *Trypanosoma cruzi* from vector and reservoir in in natura açai pulp resulting in foodborne acute Chagas disease at Pará State, Brazil. *Exp Parasitol*. 2019; 197: 68–75. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2018.10.012>
24. Lima VM, Costa SMF da, Rangel JA, et al. Do local para a compreensão do global: saúde e ambiente em uma pequena cidade da Amazônia. *Revista Univap*. 2019; 25(48): 118–134. <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v25i48.2271>

25. Aguiar ES de, Ribeiro MM, Viana JH, et al. Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores socioeconômicos na Amazônia brasileira. RSD. 2020; 9(9). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7302>

Contribuições dos autores:

Alcione Pinheiro de Oliveira e Altem Nascimento Pontes – concepção do estudo e delineamento do artigo; **Alcione Pinheiro de Oliveira e Enilde Santos de Aguiar** – coleta e análise de dados e redação do artigo; **Alcione Pinheiro de Oliveira e Marcelo Coelho Simões** - delineamento do artigo e redação do artigo; **Enilde Santos de Aguiar, Marcelo Coelho Simões e Altem Nascimento Pontes** – revisão do artigo; **Altem Nascimento Pontes** - revisão e aprovação final do artigo.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.