

SAÚDE E AMBIENTE

V.10 • N.1 • 2025 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2025v10n1p110-131



CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E O RACISMO AMBIENTAL EM BARCARENA, PARÁ, AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL: DESAFIOS PARA A SAÚDE ÚNICA

THE EPIDEMIOLOGICAL SCENARIO OF HUMAN VISCERAL
LEISHMANIASIS AND ENVIRONMENTAL RACISM IN BARCARENA,
PARÁ, EASTERN AMAZON, BRAZIL: ONE HEALTH CHALLENGES

EL ESCENARIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA LEISHMANIASIS VISCERAL
HUMANA Y EL RACISMO AMBIENTAL EN BARCARENA, PARÁ,
AMAZONIA ORIENTAL, BRASIL: DESAFÍOS A LA SALUD ÚNICA

Claudia do Socorro Carvalho Miranda¹

Bruna Costa de Souza²

Tainara Carvalho Garcia Miranda Filgueiras³

Francisco de Assis Oliveira⁴

Sérgio Luiz Althoff⁵

Sandro Brito Ferreira⁶

Kevellen Bezerra Ribeiro⁷

Rebeca Fontenele Pinheiro⁸

Mateus Silva Tavares⁹

Nelson Veiga Gonçalves¹⁰

RESUMO

A leishmaniose visceral humana é um grande problema de saúde pública no Brasil. Assim, a pesquisa objetivou analisar a distribuição espacial da leishmaniose visceral humana e sua relação com variáveis epidemiológicas e ambientais, no município de Barcarena, no estado do Pará, no período de 2008 a 2022. Para tal, este estudo ecológico utilizou dados obtidos em bases oficiais do governo brasileiro. Foram aplicadas técnicas de estatística descritiva e inferencial utilizando porcentagens e o teste estatístico não paramétrico qui-quadrado de proporções esperadas iguais. A análise espacial foi realizada a partir da utilização das técnicas de Estimativa de Densidade de Kernel e Índice de Moran Global Bivariado, sendo os resultados expressos em mapas temáticos e coropléticos. O perfil epidemiológico observado seguiu a tendência nacional com maior ocorrência em homens, pardos, crianças, abaixo da idade escolar, residentes da zona urbana, caso novo e com evolução para cura. A doença não ocorreu de forma homogênea no município. Foram identificadas diferentes relações espaciais entre as variáveis estudadas e a ocorrência da patologia em questão. Foi observado autocorrelação direta entre as áreas com casos da doença e aquelas com alta antropização com ocorrência de uma produção socioambiental da patologia relacionado ao modelo de desenvolvimento não sustentável implementado na região. Os impactos cumulativos e sinérgicos decorrentes das atividades antrópicas influenciaram no cenário epidemiológico da doença, cujas populações humanas têm historicamente sofrido um processo de racismo ambiental distantes do que preconiza a Saúde Única. Ressaltamos a necessidade de políticas públicas relacionadas ao controle e monitoramento da doença na área de estudo.

PALAVRAS-CHAVE

Leishmaniose Visceral; Meio Ambiente; Saúde Pública; Epidemiologia; Análise Espacial.

ABSTRACT

Human visceral leishmaniasis is a major public health problem in Brazil. This research aimed to analyze the spatial distribution of human visceral leishmaniasis and its relationship with epidemiological and environmental variables in the municipality of Barcarena, in the state of Pará, from 2008 to 2022. To this end, this ecological study used data obtained from official Brazilian government databases. Descriptive and inferential statistical techniques were applied using percentages and the non-parametric chi-square test of equal expected proportions. Spatial analysis was carried out using the Kernel Density Estimation and Global Moran's Kernel Density Estimation and Bivariate Global Moran's Index, with the results being expressed in thematic and choropleth maps. The epidemiological profile observed followed the national trend, with a higher incidence among men, brown people, children below school age, living in urban areas, new cases and those progressing to a cure. The disease did not occur homogeneously in the municipality. Different spatial relationships were identified between the studied variables and the occurrence of the pathology in question. A direct autocorrelation was observed between areas with cases and those with high anthropization with the occurrence of a socio-environmental production of the pathology related to the unsustainable development model implemented in the region. The cumulative and synergistic impacts resulting from anthropic activities have influenced the epidemiological scenario of the disease, whose human populations have historically suffered a process of environmental racism far from what is advocated by one health. We emphasize the need for control and monitoring of the disease in the study area.

KEYWORDS

Visceral Leishmaniasis; Environment; Public Health; Epidemiology; Spatial Analysis

RESUMÉN

La leishmaniasis visceral en humanos es un importante problema de salud pública en Brasil. El objetivo de este estudio fue analizar la distribución espacial de la leishmaniasis visceral humana y su relación con variables epidemiológicas y ambientales en el municipio de Barcarena, en el estado de Pará, entre 2008 y 2022. Para ello, este estudio ecológico utilizó datos obtenidos de bases de datos

oficiales del gobierno brasileño. Se aplicaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial, utilizando la prueba no paramétrica chi-cuadrado de igualdad de proporciones esperadas. El análisis espacial se realizó utilizando las técnicas de estimación de densidad de Kernel e índice de Moran global bivariado, y los resultados se expresaron en mapas temáticos y de coropletas. El perfil epidemiológico observado siguió la tendencia nacional, con una mayor ocurrencia en hombres, personas morenas, niños menores de edad escolar, residentes en áreas urbanas, casos nuevos y casos que habían progresado hasta la cura. La enfermedad no se presentó de forma homogénea en el municipio. Se identificaron diferentes relaciones espaciales entre las variables estudiadas y la ocurrencia de la patología en cuestión. Se observó una autocorrelación directa entre las áreas con casos de la enfermedad y aquellas con alta antropización, con la ocurrencia de una producción socioambiental de la patología relacionada con el modelo de desarrollo insostenible implantado en la región. Los impactos acumulativos y sinérgicos resultantes de las actividades antrópicas han influido en el escenario epidemiológico de la enfermedad, cuyas poblaciones humanas han sufrido históricamente un proceso de racismo ambiental muy alejado de lo que propugna la Salud Única. Enfatizamos la necesidad de políticas públicas de control y seguimiento de la enfermedad en el área de estudio.

PALABRAS CLAVE

Leishmaniasis Visceral; Medio Ambiente; Salud Pública; Epidemiología; Análisis Espacial

1 INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral Humana (LVH) é uma zoonose de evolução crônica, com acometimento sistêmico, causada por um protozoário do gênero *Leishmania*, transmitida pelo repasto sanguíneo das fêmeas dos insetos flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*. Seu principal reservatório na área urbana é o cão (*Canis familiaris*), enquanto na silvestre são as raposas (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os gambás-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) (BRASIL, 2019).

A LVH apresenta grande distribuição mundial atingindo aproximadamente 83 países no mundo. Estima-se que ocorram anualmente 30 mil novos casos da doença e um grande silêncio epidemiológico, sobretudo na África Oriental (OMS, 2020). No continente americano essa patologia é endêmica em 13 países das Américas, sendo 97% dos casos descritos em território brasileiro. A doença afeta indivíduos socialmente vulneráveis e sua ocorrência tem sido associada à pobreza, fluxos migratórios, infraestrutura de saneamento inadequada e desmatamento (OPAS, 2020).

No Brasil a LVH é uma doença endêmica em franca expansão territorial, está presente em todas as suas regiões, com casos autóctones em 24 estados (BRASIL, 2011; BRASIL, 2021). Essa expansão no território nacional está associada a diferentes fatores econômicos, demográficos e socioambientais e representa um grande problema de saúde pública devido a diversos fatores, incluindo as relações

epidemiológicas multifatoriais envolvidas na sua cadeia de transmissão. No que concerne a Amazônia, a dinâmica do desmatamento e a política de ocupação regional de forma não sustentável contribuíram para a vulnerabilidade das populações locais à fatores de risco associados à epidemiologia de doenças parasitárias, dentre as quais a LVH (SACCARO *et al.*, 2016; ELLWANGER *et al.*, 2020).

Neste contexto, o município de Barcarena, considerado um importante polo industrial, com grandes empreendimentos minerários, de infraestrutura, e de portos para escoamento de produtos industrializados e *commodities* para o mercado internacional, vem sofrendo nas últimas décadas um intenso crescimento demográfico em razão da migração de trabalhadores em busca de maiores condições de vida e emprego, modificando de forma contínua a paisagem natural com o estabelecimento de grupamentos populacionais socioambientalmente vulneráveis (NAHUM, 2011; TELES *et al.*, 2014; BRINGEL *et al.*, 2020; NASCIMENTO *et al.*, 2021).

A discussão sobre essa temática assume maior relevância quando as múltiplas dimensões das desigualdades sociais que estão inseridas no cerne da sociedade brasileira são refletidas e materializadas diante do cenário epidemiológico de uma doença com alta morbimortalidade, como a LVH em Barcarena, considerada uma das fronteiras geopolíticas minerárias da região Norte, que apresenta o 6º maior Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Pará (BECKER, 2005; LEAL, 2012; BRASIL, 2019; IBGE, 2024). Essa metamorfose socioespacial e econômica promovida pelo estado contribuiu com o processo de racismo ambiental vivenciado pelas populações locais e migratórias que se encontram distantes de qualquer interação ecológica sustentável preconizada pela Saúde Única (OMS, 2021; SECOM, 2024).

Ressalta-se que o racismo ambiental consiste em práticas revestidas em injustiças sociais e ambientais que recaem de forma desigual e desproporcional a determinados grupos étnicos, raciais e de classe e se manifesta de várias formas no tempo e no espaço, como por exemplo, a degradação ambiental e humana em comunidades rurais e periféricas (VERISSIMO; GOMES, 2023). Nessa perspectiva o desenvolvimento de Barcarena caracterizado por uma superposição de empreendimentos e instalações responsáveis por danos e riscos ambientais, vem determinando ao longo das últimas décadas uma polarização entre riqueza e pobreza com segregação espacial de sua população e produção de disparidades socioeconômicas e territoriais que intensificam os riscos relacionados a LVH (CASTRO *et al.*, 2019; BRINGEL *et al.*, 2020; GUIMARÃES *et al.*, 2020; LEMOS *et al.*, 2020; MACHADO *et al.*, 2020; STEINBRENNER *et al.*, 2020).

Embora essa doença seja considerada uma das principais doenças parasitárias com alto potencial de surto e mortalidade, ainda são escassos os estudos que possibilitam a construção de um cenário epidemiológico e ambiental de forma processual e sistêmica da doença nas diferentes realidades paraenses (GUIMARÃES *et al.*, 2020; MIRANDA *et al.*, 2024). Nesse sentido, o uso das geotecnologias constitui-se uma ferramenta fundamental nesse processo, uma vez que permite a caracterização da distribuição geográfica de doenças e de seus fatores de riscos, contribuindo para uma visão holística dos fatores determinantes e condicionantes da doença que podem subsidiar ações de enfrentamento desse agravamento nos diferentes territórios (GONÇALVES *et al.*, 2021; GONÇALVES *et al.*, 2023).

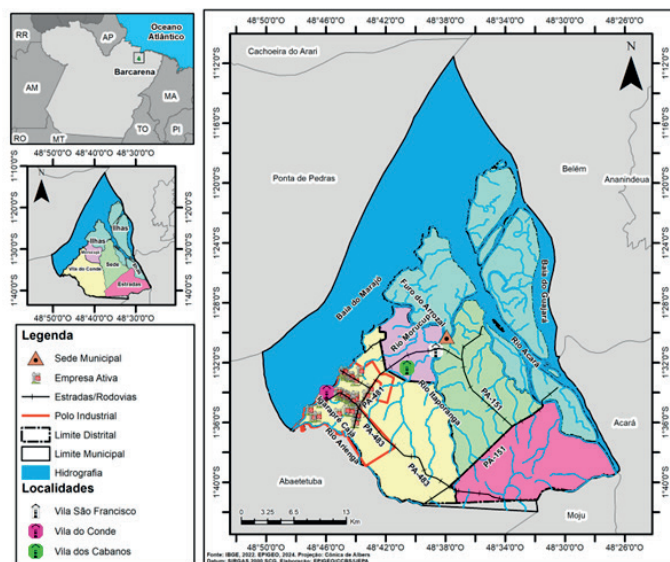
A relevância desse estudo reside na possibilidade de fornecer informações que possam subsidiar a elaboração de políticas públicas intersetoriais relacionadas ao enfrentamento da LVH no município de Barcarena, bem como possibilitem o preenchimento de lacunas de conhecimento referentes ao

entendimento das inter-relações entre saúde, ambiente e crescimento econômico no contexto amazônico. Assim, este estudo objetivou analisar a distribuição espacial da LVH e sua relação com variáveis epidemiológicas e ambientais, com foco nos desafios da saúde única, no município de Barcarena, no estado do Pará, no período de 2008 a 2022.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo ecológico com cento e vinte e seis (126) casos confirmados laboratorialmente de LVH pela Secretaria de Saúde de Barcarena (SESMUB), sendo todos residentes desse município no período de estudo. Foi utilizado como unidade espacial de análise a divisão Político-Administrativa do Plano Diretor do Município (PDDUB), a saber: 1 - Sede Municipal de Barcarena; 2 - Distrito do Murucupi; 3 - Distrito de Vila do Conde; 4 - Região das Estradas; 5 - Região das Ilhas. Essas regiões são caracterizadas por suas peculiaridades e especificidades socioeconômicas, ambientais, culturais e produtivas (BARCARENA, 2016), conforme Figura 1.

Figura 1- Localização do município de Barcarena, Pará, Brasil.



Fonte: Protocolo de pesquisa/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA.

Os dados epidemiológicos (sexo, faixa etária, tipo de entrada, evolução, zona de residência) e clínicos (exames, sinais e sintomas) foram obtidos no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), do Ministério da Saúde (MS). Os dados cartográficos (limites e sedes municipais) e

os demográficos (populacionais) no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados ambientais (desmatamento e uso e cobertura da terra), foram obtidos no Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES), e no projeto de mapeamento do Uso e Cobertura da Terra na Amazônia Legal (TerraClass 2014), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Os dados obtidos foram depurados para remoção de inconsistências e incompletudes para posterior indexação em Banco de Dados Geográfico (BDGeo), utilizando o software Tabwin 415. Os casos confirmados de LVH foram então georreferenciados em campo e laboratório por meio de Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Google Earth Pro e posteriormente armazenados no BDGeo. Foram realizadas viagens de campo à área de estudo para verificar a veracidade terrestre.

A série histórica de casos confirmados de LVH foi gerada a partir da porcentagem do quantitativo mensal dos casos ao longo do período de estudo. Além do percentual, foi apresentada a tendência com sua fórmula típica de gráfico linear, acrescida da equação R-quadrado, para identificar o coeficiente de correlação. Na análise descritiva foram utilizados cálculos percentuais e o teste estatístico não paramétrico qui-quadrado de proporções esperadas iguais com significância de 0,05%, utilizando o programa Bioestat 5.4.

No sentido de entender o padrão de distribuição da doença (orientação e sentido), no período de estudo, o mesmo foi dividido de 5 em 5 anos, sendo: 2008 a 2012; 2013 a 2017; e 2018 a 2022. A técnica de Kernel foi utilizada para identificar os locais de maiores densidades de casos. Em relação ao tipo de uso e cobertura da terra, foi utilizada a classificação do projeto TerraClass por meio do software ArcGis 10.5.1. Para a construção do mapa temático de uso e cobertura da terra, foram consideradas as seguintes classes do projeto TerraClass: Pasto (pasto limpo, pasto sujo, regeneração com pasto); Mosaico de Ocupações; Área Urbana; Floresta; Mineração; Vegetação Secundária e Desflorestamento (supressão recente da vegetação sem atividade definida). As outras classes disponíveis no banco de dados (Área não observada, Reflorestamento e Agricultura) foram agrupadas em uma única classe denominada “Demais Classes”.

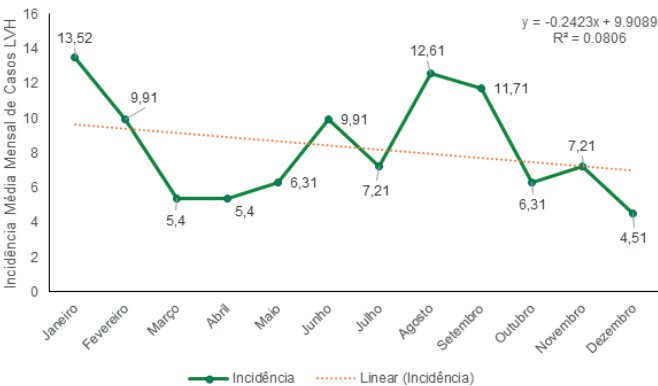
Para avaliar a autocorrelação espacial entre as áreas com desflorestamento e com casos de LVH foi utilizado o índice (I) de Moran Global Bivariado. Para tal, foram admitidas as hipóteses de autocorrelação espacial “inversa” ($I < 0$), “aleatoriedade” ($I = 0$) e “direta” ($I > 0$), com significância para $p < 0,05$. Foi considerada uma forte autocorrelação espacial se o (I) estivesse próximo a um dos limites de variação $[-1, 1]$.

Neste estudo foram garantidos os aspectos éticos, obtendo parecer favorável número 3.292.673, do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará.

3 RESULTADOS

Foram analisados 126 casos confirmados de LVH no município de Barcarena, estado do Pará, no período de 2008 a 2022. A análise da distribuição do percentual de casos mensais não mostrou alterações significativas, com valores próximos à média. Os casos ocorreram de forma mais expressiva nos meses de janeiro (13,52%), agosto (12,61%) e setembro (11,71%) de todos os anos da série.

Figura 2 - Série histórica da média mensal de casos confirmados de LVH no município de Barcarena - Pará, no período de 2008 a 2022.



Fonte: Protocolo de pesquisa/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA.

A análise do perfil epidemiológico mostrou que o maior percentual de casos confirmados da doença ocorreu no gênero masculino (67,46%); etnia parda (76,19%) em crianças menores de 12 anos (57,94%); abaixo da idade escolar (50,79%); zona de residência ignorada (53,17%); casos novos (58,73%), com desfecho da doença ignorado (56,35%), todos com nível de significância estatística (p-valor <0,05), conforme tabela 1. Foi observado que das 73 crianças afetadas pela doença, 52 (71,23%) tinham entre 0 e 3 anos de idade.

Tabela 1 – Perfil epidemiológico e demográfico de casos confirmados de leishmaniose visceral humana no município de Barcarena-Pará, no período de 2008 a 2022.

Variável	Categoria	Frequência	Proporção (%) n= 126	¹ p-valor
Sexo	Masculino	85	67,46	0.0001
	Feminino	41	32,54	
Etnia	Parda	96	76,19	< 0.0001
	Branca	12	9,52	
	Preta	5	3,97	
	Ignorado	13	10,32	
Faixa Etária	Criança (0 - 12)	73	57,94	< 0.0001
	Adolescente (13 - 17)	10	7,94	
	Adulto (18- 59)	39	30,95	
	Idoso (≥ 60)	4	3,17	

Variável	Categoria	Frequência	Proporção (%) n= 126	¹ p-valor
Escolaridade	Abaixo da Idade Escolar	64	50,79	< 0.0001
	Ensino fundamental	28	22,22	
	Ensino médio	4	3,17	
	Ignorado	30	23,81	
Zona de Residência	Rural	25	19,84	< 0.0001
	Urbana	33	26,19	
	Ignorado	67	53,17	
	Periurbana	1	0,79	
Tipo de Entrada	Caso Novo	74	58,73	< 0.0001
	Ignorado	51	40,48	
	Transferência	1	0,79	
Evolução	Cura	48	38,10	< 0.0001
	Óbito por outras causas	1	0,79	
	Transferência	6	4,76	
	Ignorado	71	56,35	

n = número de casos; ¹p < 0.05 (qui-quadrado, aderência).

Fonte: Dados da pesquisa

No que diz respeito as impressões clínicas, foram observados sinais e sintomas expressivos relacionados a febre (92,06%), sensação de fraqueza ou astenia (87,30%), emagrecimento (82,54%), tosse (57,14%), palidez (82,54%), hepatomegalia (73,61%) e esplenomegalia (87,32%). Com relação ao diagnóstico laboratorial, a maioria dos casos foi confirmado por testes imunológicos (92,86%), todos com nível de significância estatística (p-valor <0,05), conforme tabela 2.

Tabela 2 – Perfil clínico e laboratorial de casos confirmados de leishmaniose visceral humana no município de Barcarena-Pará, no período de 2008 a 2022.

Variável	Categoria	Frequência n= 126	Proporção (%)	*p-valor
Febre	Sim	116	92,06	< 0.0001
	Não	9	7,14	
	Ignorado	1	0,79	

Variável	Categoria	Frequência n= 126	Proporção (%)	*p-valor
Fraqueza	Ignorado	1	0,79	< 0.0001
	Não	15	11,90	
	Sim	110	87,30	
Emagrecimento	Ignorado	1	0,79	< 0.0001
	Não	21	16,67	
	Sim	104	82,54	
Tosse	Ignorado	1	0,79	< 0.0001
	Não	53	42,06	
	Sim	72	57,14	
Palidez	Ignorado	1	0,79	< 0.0001
	Não	21	16,67	
	Sim	104	82,54	
Esplenomegalia	Ignorado	2	1,59	< 0.0001
	Não	27	21,43	
	Sim	97	76,98	
Hepatomegalia	Ignorado	1	0,79	< 0.0001
	Não	38	30,16	
	Sim	87	69,05	
Parasitológico	Não Realizado	107	84,92	< 0.0001
	Negativo	2	1,59	
	Positivo	17	13,49	
Imunológico	Não Realizado	6	4,76	< 0.0001
	Negativo	3	2,38	
	Positivo	117	92,86	

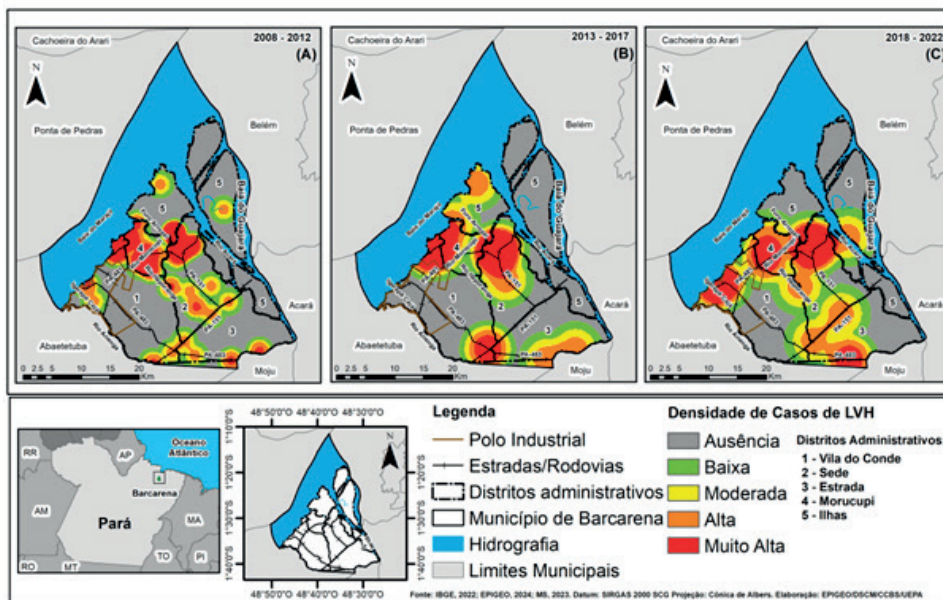
n = número de casos; * p < 0.05 (qui-quadrado, aderência).

Fonte: Dados da pesquisa

A análise espacial mostrou que a LVH ocorreu de forma heterogênea nas áreas do município, em diferentes períodos da série de estudo. No primeiro período (Figura 3A) foi observado uma densidade muito alta de casos na Sede e em Murucupi, enquanto em Vila do Conde e Estada foi alta e nas Ilhas foi

média, com possível formação de corredor epidemiológico entre as áreas. No segundo período (Figura 3B) ocorreu densidade muito alta de casos na Sede, Murucupi, Estrada e Vila do Conde e alta nas Ilhas. No terceiro período (Figura 3C), a doença apresentou muito alta densidade de casos em todo município, devido à proximidade dos casos da doença. Foi observado o ressurgimento do corredor epidemiológico marcado pela dependência espacial relacionada às margens de estradas e rodovias, que apresentam assentamentos desordenados, especialmente nas PA-483, PA-481 e PA-151 que fazem parte de um complexo de pontes e estradas que ligam a Região Metropolitana de Belém ao interior do Pará.

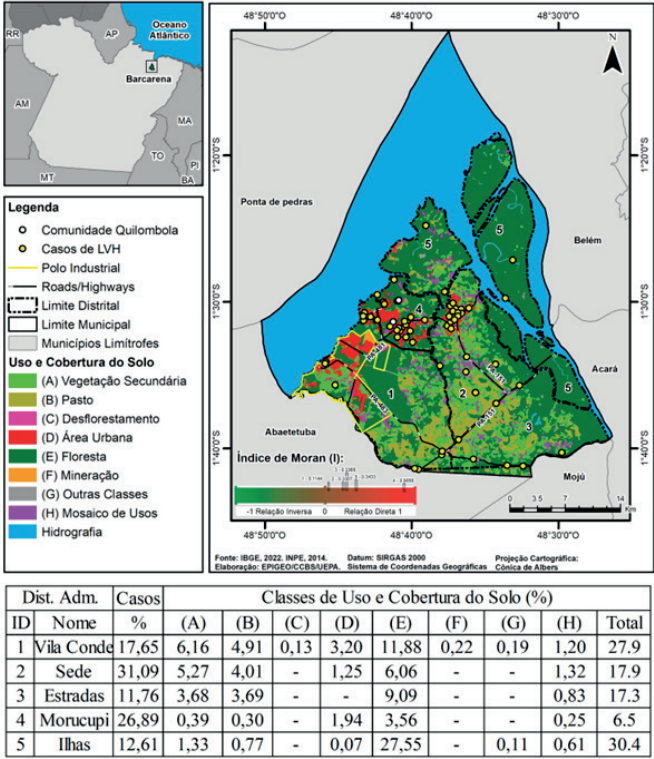
Figura 3 – Densidade de casos de leishmaniose visceral humana no município de Barcarena-Pará: (A) 1º Período, (B) 2º Período, (C) 3º Período, de 2008 a 2022.



Fonte: Protocolo de pesquisa/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA.

A análise espacial mostrou percentuais significativos de áreas com florestas secundárias, pastagens e mosaico de ocupações relacionadas aos diversos tipos de uso e cobertura do solo, especialmente na Sede, Murucupi e Vila do Conde, onde as ações antrópicas estão associadas a atividades econômicas, infraestrutura e urbanização (Figura 4). O maior percentual de casos de LVH foi observado na região urbanizada de Murucupi e Sede, e observa-se também nestas regiões 2 comunidades quilombolas. O Índice Bivariado Global de Moran (I) mostrou autocorrelações espaciais diretas significativas entre áreas com casos de LVH e aquelas com antropismo, que foram fortes em Murucupi (0,9056); e fraco nas Ilhas (0,3433); sede (0,3307); estradas (0,3368) e Vila do Conde (-0,1144) (Figura 4).

Figura 4 – Casos de leishmaniose visceral humana e o uso e cobertura da terra no município de Barcarena-Pará, no período de 2008 a 2022.



Fonte: Protocolo de pesquisa/EpGeo/DSCM/CCBS/UEPA.

4 DISCUSSÃO

A LVH é um grande desafio de saúde pública em Barcarena devido a presença de fatores bióticos, físicos, ambientais e socioeconômicos favoráveis ao estabelecimento da doença no município, tais como a presença de vetores, hospedeiros, moradias próximas de áreas recém-florestadas e aglomerados populacionais com baixo nível socioeconômico (NAHUM, 2011; TELES *et al.*, 2014; BRINGEL *et al.*, 2020; NASCIMENTO *et al.*, 2021; BRASIL, 2024). Nesse contexto, embora não tenha notificado casos nos últimos dois anos da série de estudo, o município deve priorizar políticas públicas que implementem ações de vigilância em saúde, com medidas voltadas para o acompanhamento e controle dessa parasitose, considerando as especificidades da cadeia epidemiológica de transmissão da doença (BRASIL, 2017; BRASIL, 2024).

A concentração de casos de LVH de forma mais expressiva nos meses de janeiro, agosto e setembro pode estar relacionada às características da dinâmica reprodutiva dos flebotomíneos e ao período de incubação da doença. Assim, no final da estação chuvosa amazônica (entre os meses de maio e junho), devido às condições de temperatura, pluviosidade e umidade do período, ocorre a emergência reprodutiva dos insetos adultos com aumento das atividades desses vetores fora de seus abrigos e consequentemente maior probabilidade de transmissão da doença (RUTLEDGE *et al.*, 1975; BARATA *et al.*, 2005; BRASIL, 2017; REIS *et al.*, 2019). Com relação ao período de incubação, este ocorre em média de 2 a 6 meses, intervalo de tempo necessário para ocorrer os primeiros sintomas, bem como os maiores quantitativos de notificação (BRASIL, 2019).

O número significativo de casos de LVH em homens e pardos observado neste estudo corrobora diversos achados relatados em outros municípios brasileiros que apresentam produção socioeconômica da doença. Esses estudos relatam diferentes condições e determinantes associados a essas variáveis, incluindo fatores hormonais; exposição repetitiva a vetores de doenças devido à situação de trabalho, diferenças comportamentais relacionadas ao gênero, deficiências nutricionais, fatores socioeconômicos e origens étnicas da população amazônica (LIMA *et al.*, 2017; BATISTA *et al.*, 2021). De forma geral, não existem relatos de uma relação observável entre a variável etnia com a suscetibilidade à infecção da doença, mas o condicionamento desta variável em função de fatores socioeconômicos, sobretudo quando associada ao ambiente, no qual esta parcela da população está inserida (SILVA *et al.*, 2023).

O expressivo número de casos de LVH em crianças é recorrente em outros territórios no estado do Pará (LIMA *et al.*, 2017; CAVALCANTE, 2020; MIRANDA *et al.*, 2024), sendo geralmente associado a perturbação da resposta imune, própria dos estados de desnutrição que frequentemente acometem crianças oriundas de grupos com vulnerabilidade socioeconômica, visto que o processo de insegurança alimentar é classificado como grave no território paraense (CORRÊA *et al.*, 2020; MOURÃO *et al.*, 2020; CORRÊA *et al.*, 2022; PENSSAN, 2022; IBGE, 2023). Desta forma, o adoecimento sistêmico dessa faixa etária com internações prolongadas e terapêuticas agressivas representa um importante indicador em saúde relacionado ao modelo de desenvolvimento não sustentável que apresenta em seu escopo a exploração dos recursos naturais sem considerar o custo socioambiental dessa apropriação (ALMEIDA *et al.*, 2023; VIANA *et al.*, 2016).

O percentual de casos com não aplicabilidade da escolaridade pode estar relacionado ao maior número de notificações de crianças menores de quatro anos (71,23%) que ainda não estão em idade escolar e que estão restritas ao contexto familiar, não frequentando a escola, apontando para uma possível transmissão da doença no ambiente intra e peridomiciliar, pois estão expostas a reservatórios domésticos e silvestres, principalmente por meio de cães infectados que mesmo assintomáticos com sorologia comprovada, são fonte de infecção para os flebotomíneos (CFMV, 2020).

Nessa ótica, é imperativo um novo olhar sobre o “fazer saúde”, na perspectiva da Saúde Única com ações integradas que possam contribuir para a redução da LVH no município, como a garantia dos direitos basilares, financiamento de insumos e recursos humanos, busca ativa dos casos humanos e caninos, bem como a intensificação da vigilância em saúde (UNEP, 2020; ASSIS *et al.*, 2021; WAKIMOTO, 2024). Ademais, é de extrema relevância a elaboração de políticas públicas sustentáveis que

considerem a educação em saúde e ambiente; a importância do coabitar das diferentes espécies; o manejo sustentável de recursos naturais, visando o equilíbrio ecossistêmico, holístico e ambiental, considerando as interfaces ecológicas da saúde humana, animal e ambiental (UNEP, 2020; MIRANDA *et al.*, 2022; WAKIMOTO, 2024).

O maior percentual de casos ignorados das variáveis zona de residência e evolução da LVH indica a ocorrência de problemas no sistema de notificação municipal que implicam na qualidade dos dados coletados no município (VON ZUBEN *et al.*, 2016; SARAIVA, 2021). Esses fatos afetam diretamente o planejamento e execução de ações de combate à doença preconizadas pelo Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVCLV), bem como na construção de indicadores relacionados ao cenário epidemiológico dessa patologia. Contudo, a proporção de casos novos de LVH observada nesse estudo, sugere que a doença ainda está ativa no município sendo necessárias ações integradas e intersetoriais que contribuam para a sua redução, tais como: diagnóstico precoce com busca ativa, monitoramento dos reservatórios domésticos e silvestres; tratamento adequado dos casos humanos e de cães infectados pela doença, sobretudo em uma sociedade que incentiva a formação de famílias interespecies, marcado principalmente pela adoção de animais domésticos durante a pandemia (IPB, 2022; PERROTA, 2022; FIRMINO *et al.*, 2024).

Ademais, a área de estudo apresenta um grande movimento pendular em decorrência de trabalhadores que se deslocam do seu município de origem para Barcarena, por meio das malhas viárias e hidroviárias, no intuito de realizar diversas atividades diárias, dentre os quais Abaetetuba, Mojú e Belém, que também apresentaram um grande quantitativo de casos da LVH no período de estudo, 170, 167 e 52, respectivamente (BRASIL, 2024). Essa especificidade local indica que o estabelecimento da doença ultrapassa os limites territoriais do município, no que diz respeito às ações de vigilância epidemiológica e ambiental dessa zoonose reemergente, sendo necessário ações integradas e intersetoriais que possam mitigar a sua disseminação (BRASIL, 2017). Desta forma, para além das formas de tratamento e diagnóstico, as ações referentes às questões entomológicas e as características territoriais intermunicipais, são também estratégias de enfrentamento para a erradicação da doença no município (SILVA *et al.*, 2024).

Os sinais e sintomas encontrados nesse estudo são comuns em outras parasitoses presentes na região, dentre as quais a malária, esquistossomose, febre tifoide e tuberculose (BRASIL, 2011; GALVANI *et al.*, 2021; BRASIL, 2019; BRASIL, 2021). Essa similaridade de quadros clínicos entre as doenças dificulta a identificação da LVH no município e em outros territórios da Amazônia, sendo necessário a associação de diagnósticos clínico, epidemiológico e laboratorial (testes sorológicos e/ou parasitológicos) para a sua confirmação (BRASIL, 2011; GALVANI *et al.*, 2021; BRASIL, 2019; BRASIL, 2021). Contudo, as afirmações supracitadas associadas ao histórico de endemicidade de LVH na área de estudo, apontam para a ocorrência de um diagnóstico tardio e a necessidade da realização de exames laboratoriais específicos, visando o diagnóstico diferencial da doença, bem como a implementação de protocolos eficazes e eficientes que seja acessível em todas as áreas desse território.

A técnica de Kernel mostrou que a distribuição da LVH ocorreu de forma não homogênea no município. A densidade de casos observada nas áreas de influência direta do polo industrial (Sede, Murucupi e Vila do Conde), principalmente nos dois primeiros períodos de estudo (2008 a 2017), pode

estar relacionado à reorganização socioespacial de Barcarena, decorrente, sobretudo pela desterritorialização das populações locais para a implantação de empreendimentos nesse território e pelo grande movimento migratório de trabalhadores em busca de empregos (NAHUM, 2011; TELES *et al.*, 2014; BRINGEL *et al.*, 2020; NASCIMENTO *et al.*, 2021; MELO, 2022). Nesse contexto, a formação dos novos núcleos populacionais localizados próximos às áreas residuais de floresta (áreas recém-florestadas), facilitou o contato da população com vetores e reservatórios e pode ter favorecido a interação entre os perfis rural e urbano da doença.

Os grandes projetos de desenvolvimento implantados no município, tornaram-se a “força motriz” (CORVALÁN *et al.*, 1999) da economia regional e utilizou o território como instrumento de segregação e exclusão da população local. A LVH ocorreu nas áreas periféricas e em assentamentos ao longo das estradas e rios, cujas populações humanas têm historicamente sofrido um processo de racismo ambiental (VERISSIMO; GOMES, 2023; SECOM, 2024). Nessas áreas depauperadas foi observado *in locus* a formação de aglomerados humanos não planejados de baixo nível econômico e saneamento precário, que refletem a exclusão desses indivíduos diante dos planejamentos estatais e podem ser consideradas um fator de risco para o adoecimento, pois são propícios para a reprodução do vetor devido a persistência do ciclo de pobreza no território; a formação de micro-habitats terrestres ricos em matéria orgânica gerada por animais domésticos; e as condições sanitárias existentes, visto que o município apresenta 79,1% da população sem coleta de esgoto e 63,7% sem acesso à água (ONU, 2023; IBGE, 2024; ITB, 2024).

A análise espacial dos tipos de uso e cobertura da terra mostrou que nas áreas onde ocorreram os maiores indicadores de alteração ambiental também incidiram o maior número de casos da doença. Cabe destacar, que apesar da Sede do município não apresentar um quantitativo expressivo de desmatamento, durante o período de estudo, foi identificada *in locus* profunda modificação do seu ambiente natural, principalmente para a expansão urbana. As autocorrelações espaciais diretas, fortes e fracas, observadas entre a ocorrência da doença e o desflorestamento estão associadas à alta variabilidade da ocupação, e uso desordenado da terra na área de estudo, evidenciada em laboratório e em campo. Esse fato também está relacionado à existência de determinados estágios de sucessões ecológicas de vegetação secundária, caracterizando diferentes condições de produção de circuitos de transmissão da doença.

Nesta forma de ocupação espacial promovida pelo Estado brasileiro, o cenário epidemiológico da LVH em Barcarena reflete a realidade de vários municípios na Amazônia, onde o empobrecimento das populações humanas é o maior fator de risco para o adoecimento por doenças infecciosas e parasitárias (GONÇALVES *et al.*, 2023; MIRANDA *et al.*, 2024). A conjunção dos fatores supracitados interfere na dimensão de cidadania desses indivíduos e assinala a necessidade de rever a implantação de projetos desenvolvimentistas que não apresentem em sua proposta uma economia planejada, de forma sustentável, orientada para as demandas da Saúde Única, que respeite a singularidade e as especificidades dos diferentes grupos sociais que habitam esse território (VERISSIMO; GOMES, 2023; ROMA, 2019; VENTURA-NETO, 2020; ONU, 2023). Nessa ótica, o crescimento econômico desse município determinou uma carga de danos ambientais que se concentrou nas populações nativas

e migratórias de trabalhadores. Assim, esses indivíduos estão à margem de políticas públicas que atendam suas demandas basilares, estando apartados de propostas integradas que reconheçam a interligação entre a saúde humana, animal, vegetal e ambiental e condicionados à lógica da exclusão socioambiental (OMS, 2021; SECOM, 2024).

Embora Barcarena apresente importância econômica para o estado do Pará, as afirmações supracitadas nos remetem afirmar que há uma grande contradição entre o ideário da lei e o cenário epidemiológico da LVH vivenciado pela população local. De um lado a lei, preconizando que todo indivíduo independente de sua etnia, gênero e classe social deve ter dignidade humana, no qual está inserido a saúde e a qualidade ambiental, entretanto, do outro lado, a realidade desses indivíduos que conduz à lógica da exclusão, do racismo ambiental e do apagamento de suas demandas sociais, sendo acometidos por doenças negligenciadas, distantes das propostas preconizadas pela Saúde Única, como se fossem coadjuvantes da história que é protagonizada em seu território (BRASIL, 2020; SILVA *et al.*, 2023).

5 CONCLUSÃO

Neste estudo foi evidenciada a distribuição espacial da LVH e sua relação com variáveis epidemiológicas e ambientais, no município de Barcarena, no estado do Pará. Embora o perfil epidemiológico identificado seja recorrente em outros territórios brasileiros, foi observada uma distribuição não homogênea da doença, com aglomerados de casos nas áreas onde ocorreram maiores indicadores de alteração ambiental, ocasionadas pela expansão urbana, incentivo a grandes empreendimentos e pela política de migração induzida de trabalhadores.

O desenvolvimento hierárquico e exógeno de Barcarena determinou impactos cumulativos e sinérgicos que influenciaram no cenário epidemiológico da LVH, pois além da profunda modificação do seu ambiente natural, esse modelo de desenvolvimento dificulta o acesso à justiça ambiental e acentua a vulnerabilidade socioambiental da população local aos fatores de risco da LVH.

Recomendam-se medidas integradas de mitigação da doença com base nas diretrizes da Saúde Única, dentre as quais, melhorias nas condições de trabalho, educação, moradia e saneamento básico, principalmente da população que reside em situação de maior exposição à doença; respeito aos limites ambientais; manejo sustentável dos recursos naturais, desenvolvimento de medidas inclusivas, permanentes de educação em saúde e ambiente, sendo necessário atribuir um custo social às empresas que realizam supressão vegetal e desencadeiam esses eventos.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Epidemiologia e Geoprocessamento da Amazônia e ao Programa de Pós-graduação em Biologia Parasitária na Amazônia, ambos da Universidade do Estado do Pará.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.O. *et al.* Direito Humano à Alimentação Adequada: um olhar para a pobreza extrema e a desnutrição infantil a partir da obra de Amartya Sen. **Saúde Soc**, v. 32, p. e220923pt, 2023.

ASSIS, T.M. *et al.* Economic evaluations addressing diagnosis and treatment strategies for neglected tropical diseases: an overview. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**, v. 63, e41, 2021.

BARCARENA. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU)**. Barcarena: Prefeitura Municipal, 2016. Disponível em: http://www.barcarena.pa.gov.br/portal/site?tipo=servico_empresa&id=20&nome=PDDU. Acesso em: 3 Feb 2024

BARATA, R. *et al.* Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotômíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.38, n.5, p. 421-425, 2005.

BATISTA, F.M.A. *et al.* Perfil epidemiológico e tendência temporal da leishmaniose visceral: Piauí, Brasil, 2008 a 2018. **Cad. Saude Publica**, v. 37, p. e00340320, 2021.

BECKER, B. Geopolítica da Amazônia. **Estud Avan**, v. 19, p. 71–86, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Leishmaniose Visceral: Recomendações Clínicas Para Redução da Letalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 3ª ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2019. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 12 Feb 2024

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico—Doenças Tropicais Negligenciadas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Leishmaniose Visceral: Casos Confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. 2024. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>. Acesso em: 16 Feb 2024

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 5 Feb 2024

BRINGEL, F.O. *et al.* Processos de migração e relação campo-cidade no entorno do Complexo Mínero-Industrial de Barcarena (PA). **Rev Campo Territ**, v. 15, n. 39, p. 391-420, 2020.

CAVALCANTE, F.R.A. Human visceral leishmaniasis: epidemiological, temporal and spacial aspects in Northeast Brazil, 2003-2017. **Rev Inst Med Trop S Paulo**, v. 62, p. e12, 2020.

CASTRO, E.M.R. *et al.* **Dossiê desastres e crimes da mineração em Barcarena, Mariana e Brumadinho**. Belém: NAEA, 2019.

CORRÊA, E.M. *et al.* Magnitude da Desnutrição Infantil na Região Norte Brasileira: uma Revisão de Escopo. **Saúde Desenvol Hum**, v. 8, n. 1, p. 107, 2020.

CORRÊA, N.A.F. *et al.* Comida de quilombo e a desnutrição infantil na Amazônia Paraense: uma análise com base no mapeamento da insegurança alimentar e nutricional. **Seg Alim Nutr**, v. 29, p. e022020, 2022.

CORVALÁN, C.F. *et al.* Health, environment and sustainable development: identifying links and indicators to promote action. **Epidemiol**. v. 10, n. 5, p. 656-60, 1999.

CFMV. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária. **Guia de Bolso Leishmaniose Visceral**. 1º ed. Brasília: CFMV, 2020.

ELLWANGER, J.H. *et al.* Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. **Acad Bras Cienc**, v. 92, n. 1, p. 2-33, 2020.

FIRMINO, C.I.C.F. *et al.* Percepções dos tutores sobre o papel do cão na dinâmica familiar durante a pandemia. **Ciênc Saúde Col**, v. 29, n. 8, p. 1-7, 2024.

GALVANI, N.C. *et al.* ChimLeish, a new recombinant chimeric protein evaluated as a diagnostic and prognostic marker for visceral leishmaniasis and human immunodeficiency virus coinfection. **Parasitol Res**, v. 120, n. 12, 4037-4047, 2021.

GONÇALVES, N.V. *et al.* COVID-19 in socially vulnerable quilombola populations in Salvaterra, Pará, Eastern Amazon, Brazil. **J Dev Infect Ctries**, v. 15, n. 8, p. 1066-1073, 2021.

GONÇALVES, N.V. *et al.* Malaria and environmental, socioeconomics and public health conditions in the municipality of São Félix do Xingu, Pará, Eastern Amazon, Brazil: An ecological and cross-sectional study. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 56, p. e0502-2022, 2023.

GUIMARÃES, L. *et al.* Epidemiologia espacial da leishmaniose: um estudo do perfil socioepidemiológico em Barcarena -PA. **Rev Saude Meio Amb**, v. 11, n. 2, p.19-35, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Segurança Alimentar da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102084>. Acesso em: 02 fev. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 09 jul. 2024.

IPB. Instituto Pet Brasil. **Censo Pet IPB 2022**. 2022. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/>. Acesso: 7 Jan 2023.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento no Pará**. São Paulo: ITB, 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/beneficios-economicos-da-expansao-do-saneamento-no-estado-do-para/>. Acesso: 7 Jan 2023

LEAL, A.L. Produção mineral no estado do Pará e reflexos na (re)produção da miséria: Barcarena, Marabá e Parauapebas. **Rev Polit Publ**, v.16, n.1, p. 157-167, 2012.

LE MOS, M.A.Q. *et al.* Mineração e desastres ambientais com rejeitos de bauxita e caulim no município de Barcarena-Pará-Brasil-Amazônia. **Territorium**, v. 28, n. 1, p. 137–156, 2020.

LIMA, A.L.M. *et al.* Changing epidemiology of visceral leishmaniasis in northeastern Brazil: a 25-year follow-up of an urban outbreak. **Trans R Soc Trop Med Hig**, v. 111, p. 440–447, 2017.

MACHADO, B.R.L. *et al.* A dialética da transformação do espaço agrário na Amazônia: uma análise do município de Barcarena-PA. **Geo Amazonia**, v. 8, n. 15-16, 2020.

MELO, P. **Saúde ambiental e impactos da mineração em Barcarena/PA: o caso da comunidade Bom Futuro**. São Paulo: Dialética, 2022.

MIRANDA C.S.C. *et al.* Visceral leishmaniasis and land use and cover in the Carajás integration region, eastern Amazon, Brazil. **Trop Med Infect Dis**, v. 7, n. 10, p.255, 2022.

MIRANDA C.S.C. *et al.* A contribution towards sustainable development in the Amazon based on a socioeconomic and environmental analysis of visceral leishmaniasis in the State of Pará, Brazil. **Trop Med Infect Dis**, v. 9, n. 3, p. 66, 2024.

MOURÃO, E. *et al.* Magnitude da desnutrição infantil na Região Norte brasileira: uma revisão de escopo. **Rev Saude Desenvol Hum**, v. 8, n. 1, p. 107-129, 2020.

NAHUM J.S. Usos do território e poder do atraso em Barcarena (Pará). **Cuad Geogr Rev Colomb Geog**, v. 20, n. 1, p. 47-54, 2011.

NASCIMENTO, P.A.M. *et al.* Saúde ambiental e impactos da mineração em Barcarena, Pará, Brasil: o caso da comunidade Bom Futuro. In: Miranda, A.M.M.(Ed.). **Pesquisa em Saúde e Ambiente na Amazônia: Perspectivas para Sustentabilidade Humana e Ambiental na Região**. Guarujá: Científica Digital. 2021.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Leishmaniasis**. Genebra: OMS, 2020.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Saúde Única: um Enfoque Integral para Abordar as Ameaças à Saúde na Interface Homem-Animal-Ambiente. In: 73ª Sessão do Comitê Regional da OMS para as Américas, **Anais**, Genebra (Suíça), 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 30 Abr 2023.

OPAS. Organização Pan Americana De Saúde. **Leishmanioses: Informe Epidemiológico das Américas**. Washington-DC: OPAS, 2020.

PENSSAN. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil**. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert, 2022.

PERROTA, A.P. Animais domesticados e desastres: entre a preocupação sanitária e humanitária. **Rev Bras Cien Soc**, v. 37, n. 108, p. 1-19, 2022.

REIS, L.L. *et al.* Leishmaniose visceral e sua relação com fatores climáticos e ambientais no Estado do Tocantins, Brasil, 2007 a 2014. **Cad Saude Publ**, v. 35, n. 1, p. e00047018, 2019.

ROMA, J.C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Cienc Cult**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019.

RUTLEDGE, L.C. *et al.* Production of phlebotomine sandflies on the open forest floor in Panama: the species complement. **Environm Entomol**, v. 4, n. 1, p. 71-7, 1975.

SACCARO, N.L. *et al.* Efeito do desmatamento sobre malária e leishmaniose na Amazônia. **Desafios Desenvolv**, v. 13, n. 87, p. 13:73, 2016.

SARAIVA, L.I.M. Sistemas de informação em saúde, o instrumento de apoio à gestão do SUS: aplicabilidade e desafios. **Acervo Enferm**, v. 9, p. e6418, 2021.

SECOM. Secretaria de Comunicação Social. **Racismo ambiental**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/fatos/brasil-contra-fake/noticias/2024/o-que-e-racismo-ambiental-e-de-que-forma-impacta-populacoes-mais-vulneraveis>. Acesso em: 3 Mar. 2024.

SILVA, A.A.F.A.E. *et al.* Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral: um estudo de avaliabilidade. **Physis Rev Saúde Col**, v. 34, p. e34026, 2024.

SILVA, H.P. *et al.* **Negligências e vulnerabilidades: aportes epidemiológicos para a saúde da população negra no Norte-Nordeste do Brasil**. Salvador: EDUFBA, 2023.

STEINBRENNER, R.A. *et al.* Desastre da mineração em Barcarena, Pará e cobertura midiática: diferenças de duração e direcionamentos de escuta. **Rev Eletr Com Inform Inov Saúde**, v. 14, n. 2, 2020.

TELES, E.J.C. *et al.* Leishmaniose visceral no Município minerário de Barcarena, Estado do Pará, Brasil: evolução de 2004 a 2008 e bases para a vigilância epidemiológica. **Rev Pan-Amaz Saúde**, v.5, n. 2, p. 21-27, 2014.

UNEP. United Nations Environment Programme. **Preventing the next pandemic: zoonotic diseases and how to break the chain of transmission**. Nairobi: UNEP, 2020.

VENTURA-NETO, R.S. Notas sobre a formação socioespacial da Amazônia. **Nova Econ**, v. 30, n. 2, p. 579-603, 2020.

VERISSIMO, J.S.; GOMES, M.V.C. Racismo ambiental: o triunfo do interesse industrial e econômico como fator de obstrução a garantia dos direitos constitucionais frente aos mais vulneráveis. **Rev Dir Amb Soc**, v. 12, n. 3, 2023.

VIANA, R.L. *et al.* Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. **Saude Soc**, v. 25, n. 1, p. 233-246, 2016.

VON ZUBEN, A.P.B. *et al.* Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Cad Saude Publ**, v. 32, p. e00087415, 2016.

WAKIMOTO, M.D. Saúde Única e a resposta à COVID-19 e outras zoonoses. **IHMT**, v. 23, n. 1, p. 1-5, 2024.

1 Biomédica. Doutora em Biologia Parasitária na Amazônia. Universidade do Estado do Pará – UEPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0000-0002-1913-7176. Email: cllaumiranda@gmail.com

2 Técnica em Sistemas de Informação. Amazônia. Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0000-0001-7202-1423. Email: souza.bruna@ics.ufpa.br

3 Geógrafa. Mestre em Direitos Humanos. Universidade Federal do Pará - UFPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0000-0001-9981-1580. Email: tainaramirandaa@gmail.com

4 Engenheiro Florestal. Doutor em Ciências Geológicas e Geoquímicas. Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0000-0002-3872-8342. Email: francisco.oliveira@ufra.edu.br

5 Biólogo. Doutor em Biologia Animal. Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, SC. Brasil. ORCID 0000-0002-0877-5156. Email: althoff@furb.br

6 Geógrafo. Mestre em Geografia. Instituto Federal do Pará – IFPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0000-0002-8390-2610. Email: sandro.ferreira@ifpa.edu.br

7 Biomédica. Universidade do Estado do Pará – UEPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0009-0009-6565-9416. Email: Ribeiro.kell04@gmail.com

8 Biomédica. Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0009-0004-6465-5548. Email: rebecabiomed1699@gmail.com

9 Biomédico. Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0009-0006-7919-5462. Email: mateussilvatav@gmail.com.

10 Tecnólogo da Informação. Doutor em Ciências da Informação. Universidade do Estado do Pará – UEPA, Belém, PA. Brasil. ORCID 0000-0003-0276-9318. Email: nelsoncg2009@gmail.com

Recebido em: 25 de Setembro de 2024

Avaliado em: 2 de Novembro de 2024

Aceito em: 8 de Março de 2025



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Copyright (c) 2025 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.