



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS ANTRÓPICOS DA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM ESTUDOS ANTRÓPICOS DA AMAZÔNIA

LEIDIANE ARAÚJO SILVA

**SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL COMO
FATOR DE INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS NO
MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM-PA**

CASTANHAL-PA

2023

LEIDIANE ARAÚJO SILVA

**SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL COMO
FATOR DE INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS NO
MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM-PA**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Antrópicos da Amazônia - PPGEEA, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestrado em Estudos Antrópicos da Amazônia.

Linha de Pesquisa: Etno-sociobiodiversidade e sustentabilidade ambiental.

Orientador: Prof.º Euzébio de Oliveira

CASTANHAL-PA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

A658s Araujo Silva, Leidiane.
SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE
SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL COMO FATOR DE
INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS TROPICAIS
NEGLIGENCIADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS
DO CAPIM-PA / Leidiane Araujo Silva. — 2023.
82 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Euzébio de Oliveira
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Castanhal, Programa de Pós-
Graduação em Estudos Antrópicos na Amazônia, Castanhal,
2023.

1. vulnerabilidade social. 2. Doenças negligenciadas.
3. Amazônia. 4. Leishmanioses. 5. Doença de Chagas.
I. Título.

CDD 610

LEIDIANE ARAÚJO SILVA

**SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL COMO
FATOR DE INCIDÊNCIA DAS DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS NO
MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM-PA**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Antrópicos da Amazônia - PPGEAA, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestrado em Estudos Antrópicos da Amazônia.

Linha de Pesquisa: Etno-sociobiodiversidade e sustentabilidade ambiental.

Orientador: Prof.º Euzébio de Oliveira

DATA DA AVALIAÇÃO: ___/___/___

CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Profº José Guilherme dos Santos Fernandes

Profª Iracelly Rodrigues da Silva

Profº Lucinaldo da Silva Blandtt

CASTANHAL-PA
2023

A todos que lutam diariamente por igualdades de direitos para uma vida com qualidade socioambiental e de saúde pública.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado é fruto da parceria e apoio de várias pessoas, que sonharam e trilharam comigo nestes anos.

Em primeiro lugar, agradecer a Deus por permitir chegar até aqui, sei que seus planos perfeitos e que esse é só o começo da minha história na pesquisa;

Aos meus pais in memoriam, Ana e Valdez e minha avó-mãe Alvacoeli, que se tornaram base espiritual na luta nesta terra, eu sei que era um sonho seu, minha mãe ver sua filha crescer e lutar pelos seus sonhos;

Ao meu esposo por acreditar mais em mim do que eu mesma, na parceria diante a tantas dificuldades que enfrentamos neste percurso;

Aos meus filhos gratidão por serem fontes de inspiração e força nos momentos mais difíceis;

Aos meus familiares e amigos que apoiaram nesta trajetória;

Em especial a minha tia Anely que por vezes ficou com meus filhos para eu assistir as aulas e meu tio Raimundo Alves que sempre me incentivou nos estudos;

A um amigo especial, Francisco Valdinei dos Santos, ele olhou para dentro de mim e encontrou o meu desejo pela pesquisa que estava escondido e fez renascer os sonhos e incentivou a busca pela tão sonhada vaga do mestrado;

Ao meu orientador, Professor Doutor Euzebio de Oliveira, por toda a paciência, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho e em todos aqueles que realizei durante o mestrado. Muito obrigada por me ter corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar;

A minha professora, orientadora e amiga Karytta Naka, fonte de inspiração na pesquisa científica;

A coordenadora da vigilância sanitária do município de São Domingos do Capim Ananda Palheta, pela atenção e parceria nos meses de pesquisa;

Ao secretário de saúde do município de São Domingos do Capim por permitir o campo de pesquisa;

Desejo igualmente agradecer a todos os meus colegas do Mestrado em Estudos Antrópicos da Amazônia, aos amigos do trabalho Paulo Augusto e Jaqueline, aos amigos do curso de Enfermagem Matheus Oliveira, Elenice Silva, cujo apoio e amizade estiveram presentes em todos os momentos. Agradeço aos funcionários e

todos os discentes deste programa que contribuíram significativamente na minha formação.

“[...] tudo o que pedirdes em oração, crendo que o recebeste,
será vosso.”
(Marcos 11-24, A Bíblia Sagrada)

RESUMO

No Pará, novos casos agudos de Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN's) vêm sendo notificados de forma crescente, razão pela qual os serviços de vigilância epidemiológica estão cada vez mais em alerta. Dessa forma, o objetivo desse estudo é analisar a incidência das DTN's no município de São Domingos do Capim – Pará, com destaque para a Doença de Chagas (DC), a Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e Leishmaniose Visceral (LV). Trata-se de um estudo do tipo documental, descritivo e exploratório a partir da coleta de dados epidemiológicos de leishmaniose tegumentar e visceral e Doença de Chagas obtidos no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) entre o período de 2015 a 2022. Quanto aos casos de Leishmaniose, foram notificados 23.763 casos de LTA no estado do Pará e 2.727 casos de LV. O perfil epidemiológico dos casos de LTA foi predominante em indivíduos do sexo masculino (n= 12; 75%), com faixa etária de 35 a 49 anos, com ensino fundamental incompleto, raça parda e em produtores agrícolas polivalente. Na LV, o perfil foi predominantemente no sexo masculino, faixa etária < 10 anos, nível de escolaridade sem informação, raça parda e que tem os estudos como ocupação. Foi evidenciado maior número de casos de DC em 2017, tanto no estado do Pará, quanto no município de São Domingos do Capim. A soma total dos casos referiu as comunidades Sagrada Família e Rua Marcílio Dias como maiores responsáveis pelas notificações de DC no município estudado. Além disso, foi observado maior predisposição dos casos no sexo masculino, faixa etária de 20 a 34 anos, raça parda e estudantes. Quanto à análise espacial, observou-se uma distribuição heterogênea, com maior concentração de casos, principalmente, ao centro-norte do município. Dessa forma, a elevada ocorrência de doenças negligenciadas em regiões de alta vulnerabilidade socioambiental reforça a importância de investimentos públicos para a realização de projetos viáveis e eficazes que ofereçam serviços constantes de saneamento básico, água potável e educação em saúde para esta população.

Palavras-chave: Situação de Vulnerabilidade Socioambiental; Doenças Negligenciadas; Epidemiologia; Leishmanioses; Doença de Chagas.

ABSTRACT

In Pará, new acute cases of Neglected Tropical Diseases (NTDs) have been increasingly reported, which is why epidemiological surveillance services are increasingly on alert. Therefore, the objective of this study is to analyze the incidence of neglected tropical diseases (NTDs) in the municipality of São Domingos do Capim – Pará, with emphasis on Chagas Disease and American Tegumentary Leishmaniasis and Visceral Leishmaniasis. To this end, a documentary, descriptive and exploratory study was carried out based on the collection of data on cutaneous and visceral leishmaniasis and Chagas Disease between the period 2015 and 2022. The epidemiological data were obtained from the database of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS), originating from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). As for cases of Leishmaniasis, 23,763 cases of ATL were reported in the state of Pará and 2,727 cases of VL. The epidemiological profile of ATL cases was predominant in males (n= 12; 75%), aged between 35 and 49 years, who only had incomplete primary education, who declared themselves to be of mixed race and in people whose occupation was multipurpose agricultural producer, while in LV this profile was predominantly male, age group < 10 years, education level without information, mixed race and who studies as an occupation. We evidenced a higher number of CD cases in 2017, both in the state of Pará and in the municipality of São Domingos do Capim. The total number of cases referred to the Sagrada Família and Rua Marcílio Dias communities as being most responsible for CD notifications in the municipality studied. Furthermore, we observed a greater predisposition of cases in males, ages 20 to 34, mixed race and students. Regarding spatial analysis, a heterogeneous distribution is observed, with a greater concentration of cases mainly in the center-north of the municipality. Therefore, the high occurrence of neglected diseases in regions of high socio-environmental vulnerability reinforces the importance of public investments to carry out viable and effective projects that offer constant basic sanitation services, drinking water and health education for this population.

Keywords: Socio-environmental Vulnerability Situation; Neglected Diseases; Epidemiology; Leishmaniasis; Chagas disease.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo dos marcos para superação de doenças tropicais negligenciadas.....	25
Quadro 2 - Classificações da Doença de Chagas.....	30
Quadro 3 - Diferenças entre saúde pública e saúde coletiva de acordo com as definições da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (ABRASCO).....	40
Quadro 4 - Mineração de Dados Leishmanioses.....	43
Quadro 5 - Conjuntos gerados de grandes conjuntos de itens.....	43
Quadro 6 - Melhores regras encontradas.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Casos de doença de Chagas (DCA) segundo Unidade Federada de infecção e ano de início de sintomas, Brasil, 2010 a 2020.....	33
Tabela 2 - Distribuição dos casos notificados de LTA e LV, segundo as variáveis sexo, escolaridade, faixa etária, raça e ocupação no município de São Domingos do Capim no estado do Pará, Brasil, 2015-2022.....	52
Tabela 3 - Distribuição dos casos de LTA por comunidades em São Domingos do Capim, Pará, Brasil.....	55
Tabela 4 - Distribuição dos casos de LV por comunidades em São Domingos do Capim, Pará, Brasil.....	55
Tabela 5 - Distribuição dos casos notificados de Doença de Chagas, segundo as variáveis sexo, escolaridade, faixa etária e raça/cor, ocupação no município de São Domingos do Capim no estado do Pará, Brasil, 2015-2022.*	58
Tabela 6 - Casos confirmados de Doença de Chagas por comunidades em São Domingos do Capim.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ciclo de vida do <i>Trypanosoma cruzi</i> no hospedeiro e no ser humano.....	28
Figura 2 -	Fluxograma de investigação de Doença de Chagas Aguda em casos suspeitos.....	31
Figura 3 -	Ciclo da Leishmaniose.....	34
Figura 4 -	Casos de leishmaniose tegumentar por região. Brasil, 2012 a 2021.....	36
Figura 5 -	Estratificação de risco da leishmaniose tegumentar por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021.....	36
Figura 6 -	Casos de leishmaniose visceral por região. Brasil, 2012 a 2021..	38
Figura 7 -	Estratificação de risco da leishmaniose visceral por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021.....	38
Figura 8 -	Mapa do município de São Domingos do Capim com seus limites geográficos, demais municípios e o esboço de suas comunidades.....	41
Figura 9 -	Modelo de processos KDD-PH.....	45
Figura 10 -	KDD para Leishmaniose.....	45
Figura 11 -	Orla (A) e imagem aérea da entrada (B) de São Domingos do Capim, Pará, Brasil.....	47
Figura 12 -	Distribuição dos casos notificados de LTA e LV por ano, São Domingos do Capim, Pará, Brasil, 2015-2022.....	51
Figura 13 -	Distribuição de casos de doença de chagas no município de São Domingos do Capim (A) e no Estado do Pará (B) por ano de notificação. São Domingos do Capim, Pará, Brasil.....	57
Figura 14 -	Distribuição geográfica das comunidades pertencentes ao município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil, 2023.....	61
Figura 15 -	Comunidades com mais casos notificados para DC, LTA e LV no município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil, 2015-2022.....	62
Figura 16 -	Algumas comunidades do município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil.....	63

Figura 17 - Incidência de casos de Doença de Chagas, Leishmaniose Tegumentar e Visceral em mapa coroplético (A) e mapa de pontos (B) no município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil..... 64

LISTA DE SIGLAS

DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DCA	Doença De Chagas Aguda
DC	Doença De Chagas
DNT	Doenças Tropicais Negligenciadas
HV	Hospedeiro Vertebrado
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
LNIRTT	Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos
LV	Leishmaniose Visceral
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
TLA	Leishmaniose Tegumentar Americana
OMS	Organização Mundial de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	JUSTIFICATIVA	19
3	PROBLEMA E QUESTÃO DE PESQUISA.....	21
4	OBJETIVOS	23
4.1	GERAL	23
4.2	ESPECÍFICOS.....	23
5	REFERENCIAL TEÓRICO	24
5.1	SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	24
5.2	DOENÇAS NEGLIGENCIADAS	24
5.2.1	Doença de Chagas.....	27
5.2.2	Leishmaniose.....	33
5.2.2.1	Leishmaniose Tegumentar Americana	35
5.2.2.2	Leishmaniose Visceral.....	37
5.3	Epidemiologia social	39
5.4	Saúde pública e saúde coletiva.....	39
6	PERCURSO METODOLÓGICO.....	41
6.1	Desenho do estudo	41
6.2	Caracterização da área de estudo.....	41
6.3	Natureza dos dados.....	42
6.4	Coleta dos dados.....	42
6.5	Análise dos dados	43
6.6	Aspectos éticos	46
7	RESULTADOS DISCUSSÃO.....	46
7.1	Vulnerabilidade socioambiental x doenças tropicais.....	46
7.2	Leishmanioses.....	50
7.3	Doença de Chagas.....	56
7.4	Incidência da Leishmaniose e Doença de Chagas no município de São Domingos do Capim.....	61
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE A – FICHA DE INVESTIGAÇÃO	76

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) nos países em desenvolvimento, as doenças negligenciadas têm enorme impacto sobre indivíduos, famílias e comunidades em termos de ônus da doença, qualidade de vida, perda da produtividade e agravamento da pobreza, além do alto custo de tratamentos de longo prazo (OMS, 2018). Constituem-se, assim, um grave obstáculo ao desenvolvimento socioeconômico e à qualidade de vida em todos os níveis. As regiões Norte e Nordeste, as mais pobres do Brasil, apresentam alta prevalência dessas doenças (MARIOTTI; PASCOLINI; NUSSBAUMER, 2009).

São consideradas doenças “negligenciadas” por estarem quase ausentes da agenda global de saúde, receberem pouco financiamento e serem associadas ao estigma e à exclusão social. Acometem populações negligenciadas e perpetuam um ciclo de maus resultados educacionais e oportunidades profissionais limitadas (BVS, 2023) O termo doenças tropicais negligenciadas (DTN's) descreve um grupo de doenças que ocorrem em condições climáticas tropicais e subtropicais.

A OMS e a organização Médicos Sem Fronteiras propuseram recentemente a denominação “doenças negligenciadas”, referindo-se àquelas enfermidades, geralmente transmissíveis, que apresentam maior ocorrência nos países em desenvolvimento, e “mais negligenciadas”, exclusivas dos países em desenvolvimento (IPEA, 2011).

No Brasil, o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em Doenças Negligenciadas, no âmbito da parceria do Ministério da Saúde como Ministério da Ciência e Tecnologia, identificou 7 prioridades de atuação: Dengue, Malária, Tuberculose, Leishmaniose Tegumentar, Leishmaniose Visceral, Doença de Chagas, Hanseníase e Esquistossomose (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2019).

No Pará, novos casos agudos de DTN's vêm sendo notificados de forma crescente, razão pela qual os serviços de vigilância epidemiológica estão cada vez mais em alerta, mantendo contínua atenção em populações de maior risco e, sobretudo, estimulando o envolvimento dos profissionais que atuam na atenção à saúde. Isto ocorre para que novos casos sejam prontamente diagnosticados e tratados, buscando, assim, a melhoria desse cenário que tem desfechos muitas vezes incapacitantes se não houver um atendimento eficaz e imediato (SOUZA; MONTEIRO, 2013).

Considerando que o Estado do Pará possui uma grande extensão territorial, bem como tem especificidades populacionais e estruturais muito diferentes daquelas de outras regiões do país, estas necessitam de um atendimento diferenciado, visando suprir as demandas sociais e ambientais apresentadas.

A incidência da Doença de chagas, a priori, está associada ao consumo do açaí, sem as devidas condições higiênicas no seu preparo, pois o fruto é a base alimentar da população (LIMA, 2019). A leishmaniose, por sua vez, está relacionada às alterações antrópicas ambientais na região causadas pela ação do homem, o que provoca a propagação do vetor *Lutzomyia longipalpis* para ambientes domésticos e peridomésticos devido ao grande número de animais infectados que apresentam convívio direto com a população (SILVA, 2023).

Portanto, a pesquisa está vinculada a linha de pesquisa: etno-sociobiodiversidade e sustentabilidade ambiental, uma vez que revela fortes traços antrópicos, na medida em que os casos de adoecimento aumentam proporcionalmente com o aumento populacional, que forçam as expansões desordenadas no uso e ocupação do solo para moradia da população, atrelado as situações de vulnerabilidade sócio, ambiental, educacional e econômica.

2 JUSTIFICATIVA

As DTN's compreendem a uma série de doenças ocasionadas por parasitas, bactérias, vírus ou fungos que afetam milhares de pessoas. Em 2021, segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS), cerca de 20 DTN's foram registradas. Juntas, elas causam entre 500 mil e 1 milhão de óbitos anualmente. Moléstias parasitárias, e zoonoses como a leishmaniose visceral e a raiva, atingem humanos e animais e são encontradas com certa frequência na América do Sul (OPAS, 2022).

Atualmente, esse grupo de enfermidades afeta mais de 1,7 bilhão de pessoas em todo o mundo. Atinge, prevalentemente, as populações mais empobrecidas, não desperta o interesse comercial da indústria farmacêutica e, por isso, não enseja os esforços necessários para a Pesquisa e o Desenvolvimento (P&D) de tecnologias de saúde (MSF, 2021).

A escolha pelo tema se deu no contato com as DTN's nos estágios de atenção básica, muitos profissionais não conseguem realizar um diagnóstico clínico, apesar dessas doenças serem comuns em nosso estado paraense. Entender as doenças e seus padrões clínicos endemicidade e curva sazonal proporciona um tratamento com qualidade gerando resultados positivos.

A escolha do local da pesquisa veio através da minha rotina de trabalho como professora concursada na rede municipal, partindo da observação espaço socioambiental e dos fatores de adoecimento que são recorrentes neste local. Conviver em um espaço marcado pela dualidade da riqueza natural e com níveis de pobreza tal alto.

A sociedade amazônica deve conhecer seu perfil epidemiológico para buscar métodos que visem promover a saúde do seu povo e adequar os protocolos de saúde a demanda local, para conduzir as situações endêmicas. Desta forma, o presente estudo visa analisar o perfil epidemiológico das DTN's do município de São Domingos do Capim, e a sua relação com a situação socioeconômica e ambiental da cidade.

As particularidades dos modos de vida, precariedade dos serviços de saúde e os altos índices de adoecimento populacional requerem investimentos dos órgãos governamentais para as execuções de projetos eficazes no campo da atenção a saúde, coerentes e amparados às necessidades de cada local e/ou grupo de pessoas. Doenças como leishmaniose, tuberculose, dengue e doença de Chagas apresentam

registros importantes de sua ocorrência em vários estados da Amazônia brasileira, como Amazonas, Pará, Rondônia e Acre (MENEZES *et al.*, 2019).

O estado do Pará é um dos maiores da região amazônica, atualmente composto por 144 municípios, apresenta população de 8.121.025 habitantes, área de 1.245.871 km², densidade demográfica de 6,52 hab/km² e tem como capital o município de Belém, é um estado considerado endêmico para doenças tropicais negligenciadas, principalmente nas cidades ribeirinhas e afastadas da região metropolitana (BRASIL, 2022).

Dentro desse contexto, o município de São Domingos do Capim, localizado na região nordeste do Estado do Pará, também é marcado pelos traços amazônicos mais específicos, que é a vida através dos rios, possui pouco ou praticamente nenhum serviço de infraestrutura, tais como abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos. Este município ocupa uma área de 1.687 km², e conta atualmente com 30.599 habitantes, com densidade demográfica de 18,14 hab/km² apresentando uma incidência considerável de doenças tropicais negligenciadas (BRASIL, 2020a). Sendo assim, devido a sua relevância estratégica, este foi o município escolhido para ser o *locus* da proposta de pesquisa.

Diante de todo o escopo, este estudo justifica-se, pois tem relevância considerável no sentido de analisar o perfil epidemiológico, em especial da incidência da Doença de Chagas, e da Leishmaniose, de um município que não se encontra distante da região metropolitana (Belém – capital do Estado), mas que situa-se às margens de rios fazendo fronteiras com outros municípios, com elevado número de pessoal tanto residentes, quanto transeuntes, caracterizando-o com uma realidade de grande vulnerabilidade social, econômica e ambiental, sobretudo para um alto índice de acometimento da população por essas DTNs.

3 PROBLEMA E QUESTÃO DE PESQUISA

A região amazônica brasileira é uma área com grandes particularidades em seu contexto, que vão desde um acesso complexo, até especificidades únicas no seu perfil epidemiológico (população/saúde/doença) em comparação a outras regiões brasileiras e até do restante do globo terrestre. Apresenta um dos maiores biomas do planeta (com variados habitats naturais), com grande diversidade socioambiental marcada por diferentes povos que ali vivem (populações tradicionais, indígenas, quilombolas, ribeirinhos e que sofrem constantemente com a exploração do capital sobre a região) bem como está situada em um território riquíssimo em sua biodiversidade (região tropical) (RIBEIRO; FERRAUDO; ANDRADE, 2018).

A implementação do polo industrial e comercial no contexto amazônico brasileiro contribuiu significativamente com o rápido crescimento populacional, com a urbanização desordenada e com a perda (que inclusive teve um alto aumento nos últimos anos) da biodiversidade local, acarretando o surgimento exponencial de novas periferias, sem as mínimas condições de infraestrutura básica (BRANDÃO *et al.*, 2018). O número de pessoas que adoecem nessas áreas constitui uma relação direta entre a prevalência de DTN's e o baixo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (BOOTH *et al.*, 2018; BRASIL, 2018).

A destruição desses habitats naturais por atividades antrópicas (extração madeireira, mineração, pecuária, etc.) provoca o aumento do contato de animais silvestres com os seres humanos, seja pela atividade antrópica em si que invade os ambientes naturais ou pela obrigatoriedade da adaptação de algumas espécies nativas, ao ambiente antropizado (VOLPATO *et al.* 2020). Portanto, os danos à biodiversidade local ocasionado pelas variações nas formas de uso e ocupação da terra pelo ser humano atrapalha com grande intensidade o controle natural de vírus por exemplo, patógenos que tendem a se concentrar em algumas espécies hospedeiras, o contato mais frequente destes animais com os humanos, tornam o homem também hospedeiro de diversas zoonoses, aumentando assim, cada vez mais a circulação desses (e outros) patógenos nas áreas urbanas, uma vez que a urbanização vai restringindo progressivamente o meio natural e conseqüentemente o habitat desses microrganismos patogênicos.

Esse conjunto diferenciado de aspectos acaba, aumentando consideravelmente as dificuldades do poder público e administrativo, aliado a um histórico desinteresse por parte dos governantes, para uma efetivação dos mais

diversos tipos de serviços e infraestrutura para a região, dentre eles cabe destaque àqueles voltados para a saúde de qualidade da população que ali vive. As doenças negligenciadas se apresentam em populações com pluralidades culturais e socioeconômicas, até mesmo dentro da região amazônica, com uma endemicidade elevada em áreas rurais e urbanas menos favorecidas (RIBEIRO; FERRAUDO; ANDRADE, 2018).

Diante disso, surgiram as seguintes questões de pesquisa: Qual o índice de incidência das DTNs, em especial da Doença de Chagas e da Leishmaniose no município de São Domingos do Capim? E qual é a relação do acometimento da população por essas doenças, com as condições socioeconômicas e ambientais? Há a ocorrência de outras DTN's que merecem um destaque para a saúde pública? Qual o perfil sociodemográfico da população que é mais acometida por essas DTNs?

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL

Analisar a incidência das doenças tropicais negligenciadas (DTN's) no município de São Domingos do Capim – Pará, com destaque para a Doença de Chagas e a Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral.

4.2 ESPECÍFICOS

- Descrever as condições socioambientais e de infraestrutura existentes no município de São Domingos do Capim-PA;
- Analisar a relação entre as condições socioambientais e de infraestrutura do município *locus* da pesquisa, e suas relações com a incidência da Doença de Chagas e a Leishmaniose no local;
- Conhecer o perfil da curva epidêmica de sazonalidade da Doença de Chagas e da Leishmaniose no município.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

A Vulnerabilidade socioambiental é distinguida pelos riscos sociais e ambientais alusivos aos problemas ambientais e urbanos e a influência mútua do homem e o meio, os atores da condição de vulnerabilidade socioambiental. Nessa conjuntura, as modificações contemporâneas na sociedade e o lugar em que se vive incidiram a ser elemento categórico na qualidade de vida do indivíduo.

O lugar onde residem pode ser entendido como vulneráveis ou expostos ao risco devido às formas de degradação ambiental nas cidades, pois, estão associadas à forma em que se dá a organização do espaço urbano (PESSOA, 2012). Na teoria conceitual, segundo Alves (2006), a vulnerabilidade socioambiental pode ser descrita como a coexistência, acumulativa ou sobreposição espacial de situações de pobreza e privação social e de situações de exposição a riscos e/ou degradação ambiental.

Portanto, a vulnerabilidade socioambiental seria o resultado de vários problemas encarados pelas populações, desde as questões sociais as ocupações em áreas ambientais, sobretudo por se tratar de pessoas sem condições financeiras. Essa falta de recursos deixa as pessoas suscetíveis e, ao se abrigarem em áreas impróprias para moradia, colaboram com a degradação ambiental e a privações sociais, ficando sujeitas à exposição de riscos.

A vulnerabilidade socioambiental é caracterizada como a coexistência de grupos populacionais que possuem baixo poder aquisitivo e privações com relação à renda e estão inseridos em um ambiente com áreas de risco ou susceptíveis a degradação ambiental.

5.2 DOENÇAS NEGLIGENCIADAS

As doenças negligenciadas (DN) são um grupo de doenças infecciosas com alta incidência, definidas pelo alto grau de morbidade, mas baixo grau de mortalidade. Essas doenças alteram significativamente a qualidade de vida gerando impactos socioeconômicos negativos para os habitantes dos países mais pobres.

As doenças tropicais negligenciadas, são assim chamadas pela localização geográfica. Devido a característica da população vulnerável, já destacada, também são chamadas de “doenças da pobreza” estigmatizando mais ainda a população afetada, que geralmente se encontra em áreas onde o poder público não a atende satisfatoriamente, deixando-a vulnerável sócio e ambientalmente (WHO, 2015). As

populações mais pobres e isoladas estão a margem dos sistemas de saúde, vivem em condições precárias, e são acometidas com maior frequência por doenças transmissíveis de grande impacto social e econômico (WHO, 2017).

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) são classificadas segundo a Organização mundial da saúde como doenças da pobreza, nos últimos anos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e os Médicos Sem Fronteiras recomendaram a categorização das doenças em globais (ocorrem em todo o mundo), negligenciadas (mais prevalentes nos países em desenvolvimento) e mais negligenciadas (exclusivas dos países em desenvolvimento).

Essa disposição idealiza um progresso do nome “doenças tropicais” por considerar vários contextos tais como, desenvolvimento político, econômico e social. Excede a visão colonialista de um determinismo geográfico da causalidade de doenças. Dando enfoque, na premissa de que o combate a essas doenças, que alcançam particularmente as populações marginalizadas, é essencial para o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) para o milênio, cujos marcos para superação das DTN podem ser observados no quadro 1 (MOREL, 1999).

As doenças tropicais negligenciadas causam dor e incapacidade, gerando consequências permanentes para a saúde, para a esfera social e econômica de indivíduos e sociedades. Impossibilitam que as crianças estudem e tenham uma vida ativa e que os adultos trabalhem, envolvendo-as em ciclos de pobreza e desigualdade. As pessoas com deficiências ocasionadas por estas doenças geralmente sofrem estigma em seu ciclo social, tolhendo seu acesso aos cuidados necessários gerando isolamento social.

Quadro 1 – Resumo dos marcos para superação de doenças tropicais negligenciadas

1948	A Organização Mundial da Saúde (OMS) inicia seus trabalhos A OMS cria o Programa de Saúde Pública Animal
1952	UNICEF e OMS lançam o Programa Global contra Bouba 1960 OMS lança o Programa para Avaliação e Teste de Novos Inseticidas
1974	Tem início o Programa de Controle de Oncocercose para a África Ocidental
1976	É criado o Programa Especial para Pesquisa e Capacitação em Doenças Tropicais 1982 O Centro Carter é inaugurado e inicia seus trabalhos
1987	É criado o Mectizan® Donation Program

1995	É estabelecida a Comissão Internacional para a Certificação da Erradicação da Dracunculíase Tem início o Programa Africano para o Controle da Oncocercose
1997	É criado o Programa Contra Tripanossomíase Africana Criada a WHO-GET 2020 Alliance (Eliminação Global do Tracoma até 2020) Pfizer inicia seu programa de doação de azitromicina
1998	Primeiro Ministro Hashimoto, do Japão, apresenta sua iniciativa para controle de parasitas na Reunião do G8 É criada a Iniciativa Global contra Úlcera de <i>Buruli Médecins Sans Frontières</i> cria um fundo para o combate a doenças tropicais negligenciadas, utilizando as receitas provenientes de seu Prêmio Nobel da Paz
1999	É criado o Grupo de Estudos da OMS sobre Tendências Futuras em Saúde Pública Animal
2000	É lançado o Programa Global da OMS para Eliminar a Filariose Linfática É criada a Fundação Bill & Melinda Gates É criada a Campanha Pan-africana pela Erradicação da Mosca Tsé-tsé e da Tripanossomíase
2002	A OMS publica o relatório <i>Global defence against the infectious disease threat</i> Publicação da primeira edição do <i>WHO model formulary</i>
2003	Primeira edição da newsletter da OMS: <i>Action Against Worms</i> É criada a iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas Berlim, na Alemanha, é sede de workshop sobre controle intensificado de doenças negligenciadas
2004	Terceiro encontro global dos Parceiros para o Controle de Parasitas, que resultou na publicação de <i>Deworming for health and development</i>
2005	Reunião estratégica e técnica sobre controle intensificado de doenças tropicais negligenciadas, realizado em Berlim, na Alemanha Primeira Conferência Internacional sobre Controle de Doenças Zoonóticas Negligenciadas: um caminho para a redução da pobreza, realizada na sede da OMS, em Genebra, na Suíça É criado o Departamento da OMS para Controle de Doenças Tropicais Negligenciadas Bangladesh, Índia e Nepal assinam acordo para eliminar a leishmaniose visceral até 2015
2006	Tem início a colaboração entre OMS e a Fundação para Novos Diagnósticos Inovadores, visando desenvolver e avaliar novos testes diagnósticos para tripanossomíase humana africana Publicado pela OMS: <i>Preventive chemotherapy in human helminthiasis: coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions. A manual for health professionals and programme managers.</i>
2006	No Brasil a primeira oficina de prioridades em doenças negligenciadas ocorreu em 2006, fruto da parceria do Ministério da Saúde (MS) com o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e a Secretária de Vigilância em Saúde. Foram definidas sete doenças negligenciadas baseadas em critérios epidemiológicos, impacto da doença e dados demográficos. São elas: dengue, doença de Chagas, leishmaniose, malária, esquistossomose, hanseníase e tuberculose.
2007	Encontro de parceiros globais sobre doenças tropicais negligenciadas, realizado na sede da OMS, em Genebra, na Suíça Reunião conjunta sobre Controle Integrado de Doenças Zoonóticas Negligenciadas na África, realizada em Nairóbi, no Quênia.
2008	O governo dos Estados Unidos lança a Iniciativa Doenças Tropicais Negligenciadas Anúncio de que as doenças tropicais negligenciadas

	serão combatidas na sequência de um novo compromisso de £50 milhões do governo do Reino Unido, através do Departamento para o Desenvolvimento Internacional.
2013	A Colômbia se tornou o primeiro país do mundo a eliminar a oncocercose, uma doença parasitária que pode levar à cegueira. Equador, Guatemala e México seguiram o mesmo caminho e, atualmente, há apenas um foco remanescente de oncocercose em nível regional na fronteira entre Brasil e Venezuela.
2015 - 2019	Além disso, os programas globais trataram mais de 1 bilhão de pessoas por ano por 5 anos consecutivos.
2020	O roteiro <i>Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: a road map for neglected tropical diseases 2021–2030</i> , tem o objetivo de acelerar a ação programática e renovar o ímpeto, propondo ações concretas focadas em plataformas integradas para a entrega de intervenções e, assim, melhorar a relação custo-eficácia e a cobertura de programas. Foi aprovado pela Assembleia Mundial da Saúde (WHA 73 (33)) em novembro de 2020.
2020	O Dia Mundial das Doenças Tropicais Negligenciadas foi instituído pela Assembleia Mundial da Saúde e é celebrado em 30 de janeiro.

Fonte: Autores (2023)

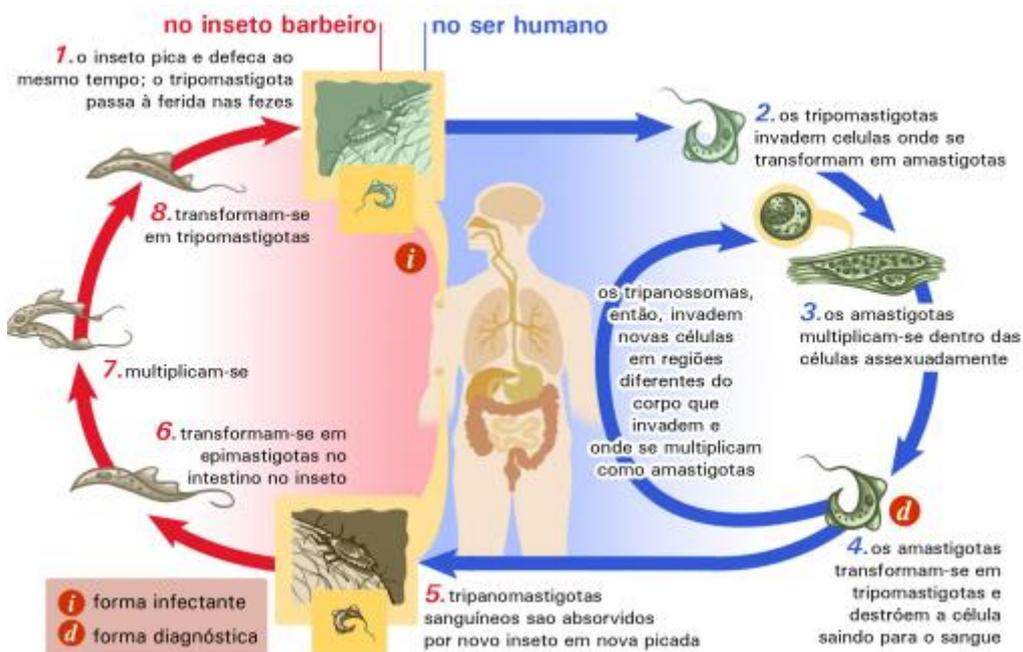
O debate sobre as doenças negligenciadas já perdura mais de 40 anos com metas e propostas de intervenção a nível mundial, se tornando um grave e complexo problema de saúde pública. Analisando as discussões a meta é focar na prevenção das DTNs, procurando a diminuição do número de casos e, por conseguinte, o gasto com a saúde pública no tratamento. A OMS (2019) recomenda 5 fatores para diminuir e controlar o número de casos das doenças negligenciadas: Medicação preventiva; intensificação da gestão de casos; controle de vetores; provimento de água limpa, saneamento e higiene; e saúde pública animal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

5.2.1 Doença de Chagas

A doença de Chagas (DC) é uma doença infecciosa, acarretada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) e que tem como vetor os insetos triatomíneos apontados como barbeiros, entre outros nomes, o vetor é um inseto pertencente à família Reduviidae e subfamília Triatominae (KROPF, 2009). A via de transmissão de *T. cruzi* mais exposta pela ciência é a vetorial, mas, diferentes formas de transmissão da doença são possíveis, bem como: transplacentária, transfusão sanguínea, transplante de órgãos, alimentos contaminados e acidentes de laboratório. (BRASIL, 2017). Existem duas formas da DC, a aguda e a crônica, para melhores índices de sucesso no tratamento é necessário o diagnóstico na fase aguda.

O ciclo de vida por transmissão vetorial é tem a participação de um hospedeiro vertebrado (HV, homem ou animais silvestres) e um hospedeiro intermediário (vetor). O ciclo inicia com a infecção do hospedeiro vertebrado pela forma tripomastigota metacíclica, que chega à corrente sanguínea formando um vacúolo parasitóforo no macrófago, que se transforma em amastigota e se multiplicam de forma assexuada, que após isso volta a forma tripomastigota e se torna livre na corrente sanguínea. O vetor se infecta através da picada em um hospedeiro infectado e sua transmissão ao ser humano só ocorre através da urina e/ou das fezes do inseto que são depositadas sob a pele do HV logo após o repasto sanguíneo (SANTOS; ALMEIDA; VILLA-VERDE, 2021). O ciclo detalhado pode ser observado na figura 1.

Figura 1 - Ciclo de vida do *Trypanosoma cruzi* no hospedeiro e no ser humano.



Fonte: adaptado de CDC (2021)

O ciclo mostra a infecção vetorial, que é a mais comum segundo dados científicos, porém, na área de estudo desta pesquisa a forma infectante é a via oral, em que são relatados quadros clínicos mais severos que a infecção clássica, situação que traz a necessidade de vigilância rotineira para conter aumento de casos (SANTOS; ALMEIDA; VILLA-VERDE, 2021).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 5,7 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *T. cruzi* em todo o mundo. Estima-se que haja no Brasil, atualmente, pelo menos um milhão de pessoas infectadas por *Trypanosoma cruzi*. Apesar da grande redução na incidência dos casos de doença de Chagas aguda

(DCA), evidencia-se nos últimos 15 anos a ocorrência sistemática destes casos relacionados à transmissão oral pela ingestão de alimentos contaminados, principalmente na região amazônica, bem como à transmissão vetorial extradomiciliar, com a exposição acidental ao ciclo silvestre do agente etiológico. De acordo com Martins e Cançado (1968) a principal causa da DC possui natureza social, pois tem relação com a “moradia primitiva consequente à miserável situação econômica do homem do campo” e que o problema que só será resolvido definitivamente “por meio de uma reformulação adequada da estrutura rural obsoleta, ainda prevalente no Brasil e em outras regiões da América Latina” (MARTINS; CANÇADO, 1968).

No Brasil, identificou-se em 2019 ainda os maiores coeficientes de mortalidades (CM) pertencentes, respectivamente, aos estados de Goiás (n= 754; CM= 10,74), Minas Gerais (n= 1006; CM= 4,75) e Bahia (n= 611; CM= 4,11), valores superiores à métrica nacional (n= 4287; CM= 2,04) (BRASIL, 2020b).

Dados de incidência da DC mais recentes viabilizados pelo Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde “em 2020, foram confirmados 146 casos de DCA no Brasil, com uma letalidade de 2% (3/146), sendo que todos os óbitos ocorreram no estado do Pará. A região Norte apresentou a maior taxa de incidência da doença” (BRASIL, 2021).

Em estudos recentes, a DC foi detectada em números significativos em países não endêmicos devido as migrações humanas. A DC está na lista das doenças tropicais negligenciadas (DTNs), por conta de pouco investimento em pesquisas e indústrias farmacêuticas, e por acometer em sua maioria a população em vulnerabilidade socioambiental e financeira (COURA; JUNQUEIRA, 2012). O estado do Pará faz parte da Amazônia oriental brasileira a qual apresenta um grande número de notificações de DC. O Pará nos anos de 2015 a 2022 teve 1.544 casos notificados, enquanto o município de São Domingos do Capim teve 43 casos notificados e confirmados (BRASIL, 2021).

Clinicamente a DC se apresenta em duas fases: aguda e crônica (quadro 1). A fase aguda pode ser sintomática ou assintomática e inicia com oito a dez dias após a penetração do parasito no vertebrado e desaparecem de quatro a oito semanas depois. A fase crônica é dividida em (1) fase assintomática ou de latência, cujas manifestações sintomáticas podem ocorrer em 10 ou 20 anos após a infecção; e forma crônica sintomática, que após vários anos podem manifestar sintomas cardiovasculares e digestivos (COSTA *et al.*, 2013).

Quadro 2 - Classificações da Doença de Chagas

Crônica	Tardia, com evolução lenta apresentando baixa parasitemia.	➤ Pesquisas mostram que os corações de chagásicos apresentam uma miocardite fibrosante progressiva e crônica.
Aguda	Inicial, de rápida duração, com elevada parasitemia e geralmente autolimitada	➤ Dilatação cardíaca e derrame pericárdico. A miocardite é intensa e difusa, ocorrendo necrose miocitolítica, edema, vasculite e infiltrado inflamatório, de natureza mono e polimorfo nuclear.

Fonte: Autores (2023)

Os casos agudos geralmente evoluem para a forma indeterminada. Pondera-se que pacientes nessa configuração componham a ampla maioria de infectados nas áreas endêmicas, podendo muitos destes persistirem indefinidamente nessa condição. Este estágio é marcado pela presença de infecção, confirmada por testes parasitológicos e/ou sorológicos, na ausência de manifestações clínicas, e de exames de imagem.

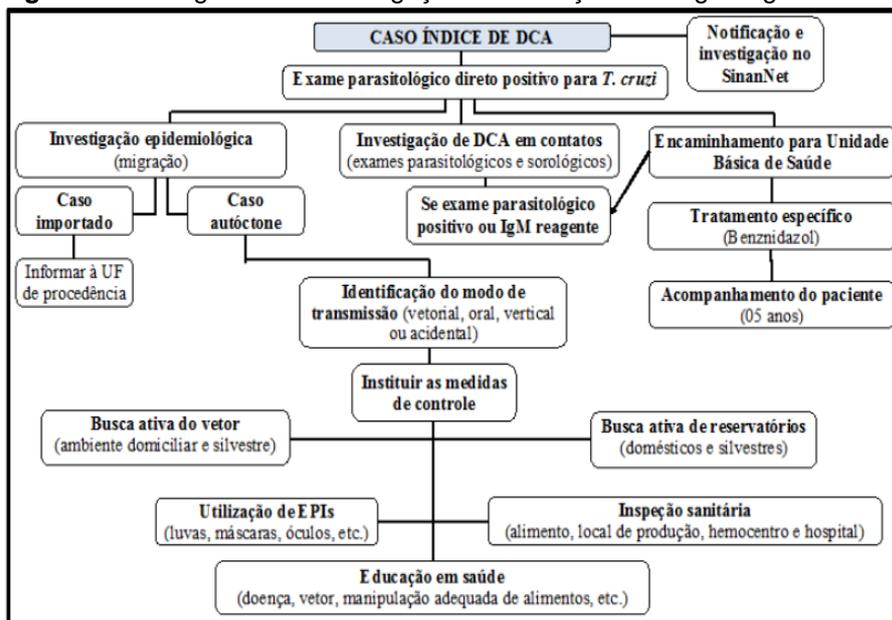
A evolução para as formas determinadas (cardiomiopatia e mega síndromes) comumente ocorrerá 10-20 anos posteriormente a fase aguda. De todas as gravidades de manifestações, o problema cardíaco representa, o mais sério do ponto de vista médico-social. A apresentação clínica da forma cardíaca crônica pode mudar, estando sujeito ao grau de acometimento da estrutura e função cardíaca, dentre diferentes fatores.

Os principais sintomas são: febre, mal-estar, inflamação e dor nos gânglios, vermelhidão, inchaço nos olhos (sinal de Romanã)¹ e aumento do fígado e do baço. A febre esvanece após alguns dias e a pessoa não sabe o que lhe aconteceu, apesar do parasita já está alojado em alguns órgãos. Nos casos suspeitos de transmissão congênita, é necessário confirmar o diagnóstico sorológico da mãe. Se a infecção materna for confirmada, carece de realizar o exame parasitológico no recém-nascido. Se der positivo, a criança será submetida ao tratamento etiológico imediatamente. Todos os filhos de mães chagásicas que apresentem exame parasitológico negativo

¹ Uma lesão de pele endurecida e eritematosa (um chagoma) aparece no local de entrada do parasita. Quando o local de inoculação é a conjuntiva, edema periorcular unilateral e palpebral com conjuntivite e linfadenopatia pré-auricular são chamados coletivamente de sinal de Romaña.

ou sem realização de exame necessitam retornar entre seis e nove meses, a fim de fazer testes sorológicos para pesquisa de anticorpos anti-*T. cruzi* da classe IgG. Caso a sorologia for negativa, descarta-se então a transmissão vertical. O fluxograma de investigação de Doença de Chagas pode ser observado na figura 2.

Figura 2 - Fluxograma de investigação de Doença de Chagas Aguda em casos suspeitos



Fonte: Adaptado de Dias *et al.* (2016)

A Terapêutica preconizada pelo Ministério da Saúde é o benznidazol, que deve ser indicado somente pelo profissional qualificado logo após a confirmação da doença de chagas. Provido gratuitamente pelas Secretarias Estaduais de Saúde, deve ser usado nos indivíduos que apresentem a doença aguda assim que for identificada. Quando forem portadores da doença crônica, a recomendação desse remédio é para os pacientes assintomáticos e que apresentem exames sem alterações (forma indeterminada) ou em formas clínicas iniciais, devendo ser avaliados individualmente. Nos casos de intolerância ou que não responderem ao tratamento inicial, sobretudo casos agudos e de reativação da DC em imunossuprimidos, o Ministério da Saúde dispõe o nifurtimox como opção de tratamento (DIAS *et al.*, 2016).

Ao encontrar o inseto no domicílio, o residente deve seguir algumas condutas, dentre elas: Preservá-lo para que possa ser devidamente identificado; acondicionar o inseto em material plástico e tampado para inibir a possível fuga atendendo as especificações de acondicionar separadamente, caso encontre em mais de um cômodo no domicílio; proteger as mãos ao manipular o inseto (LIMA, 2019).

A profilaxia da patologia depende muito da forma como ocorreu a contaminação. E um dos mecanismos de controle nas áreas endêmicas para impedir a multiplicação dentro da residência é utilizar o inseticida aplicado por equipe capacitada nos locais onde os insetos possam utilizar as frestas. Outra forma de prevenção é também a utilização de mosquiteiros (SILVA; SEIFFERT, 2009).

Em relação à transmissão oral, as medidas basilares de prevenção são: Ação ativa da vigilância sanitária, com educação continuada, controle de liberação de alvarás e avaliação em todo o processo de produção dos alimentos. Vale observar que esta é uma forma de contaminação que afeta todas as classes sociais uma vez que está diretamente ligada ao manuseio dos alimentos, que no caso da Amazônia tem destaque para o açaí e caldo de cana. A cocção acima de 45°C, a pasteurização e a liofilização são formas de prevenção da transmissão oral por *T. cruzi* (DIAS *et al.*, 2016).

Dessa maneira, em relação às demais doenças parasitárias, a DC oferece mais qualidade de vida devido à demora para manifestação de seus sintomas, entretanto, epidemiologicamente, essa característica contribui para a difusão da doença por demora do diagnóstico (MARTINS-MELLO *et al.*, 2018).

O entomologista José Jurberg, coordenador e um dos fundadores do Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos (LNIRTT), centro de referência da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e do Ministério da Saúde, reforça que a melhor maneira de combater, ou pelo menos, prevenir a doença de Chagas é uma fusão de diversas ações, sendo uma delas a difusão da informação (DIAS, 2016).

A Tabela 1 mostra que o estado do Pará segue na liderança nacional e regional dos casos de notificação em Doença de Chagas nos anos de 2010 e 2020, se apresentando como debate importante no viés da saúde pública e saúde coletiva, apesar de ter recurso próprio para destinar na promoção a saúde no combate à doença de chagas ainda percebe de um elevado grau de incidência da DC.

Tabela 1 - Casos de doença de Chagas (DCA) segundo Unidade Federada de infecção e ano de início de sintomas, Brasil, 2010 a 2020

UF/Região de infecção	Ano de início de sintomas											Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Norte	100	128	164	120	171	245	310	299	321	341	144	2343
Acre	5	0	0	1	2	6	22	2	8	20	1	67
Amapá	3	7	12	10	9	6	3	14	15	29	4	112
Amazonas	22	0	3	4	18	6	3	12	15	28	7	118
Pará	70	108	149	105	137	225	282	271	265	253	131	1996
Rondônia	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
Roraima	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
Tocantins	0	12	0	0	5	1	0	0	16	9	0	43
Nordeste	4	11	0	3	1	19	3	1	28	29	0	99
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahia	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Ceará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maranhão	0	9	0	1	1	11	1	1	25	0	0	49
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Pernambuco	4	1	0	0	0	0	0	0	0	29	0	34
Piauí	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	10
Sergipe	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Centro-Oeste	13	5	0	1	0	19						
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goiás	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Mato Grosso	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sudeste	0	0	2	0	1	0	0	2	0	0	4	9
Espírito Santo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Minas Gerais	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
Rio de Janeiro	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	4
São Paulo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sul	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Grande do Sul	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ignorado/externo	19	26	33	28	35	24	46	36	35	14	9	305
Brasil	136	170	199	152	209	288	359	338	384	385	157	2777

Fonte: SINAN. Dados atualizados em 29/06/2021. Sujeitos à alteração.

Fonte: Brasil (2022e)

5.2.2 Leishmaniose

As leishmanioses são doenças transmitidas por insetos flebotomíneos infectados com parasitas do gênero *Leishmania*, que podem ser manifestadas nas formas cutânea, mucocutânea ou visceral (AKILOV et. al., 2007). No contexto mundial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que existam cerca de 1 milhão de casos de leishmaniose por ano. Dentre eles, aproximadamente 20 mil resultam em óbito. No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, entre os anos de 2011 e 2020 foram confirmados mais de 33 mil casos de leishmaniose, com uma média de 3,3 mil por ano (BRASIL, 2023).

As leishmanioses são ocasionadas por um protozoário pertencente ao gênero *Leishmania* (ROSS, 1903). O protozoário é digenético existe de duas formas: tem a forma flagelada denominada promastigota, que é achada no tubo digestivo do inseto vetor e em determinados meios de cultura artificiais. A outra forma é aflagelada

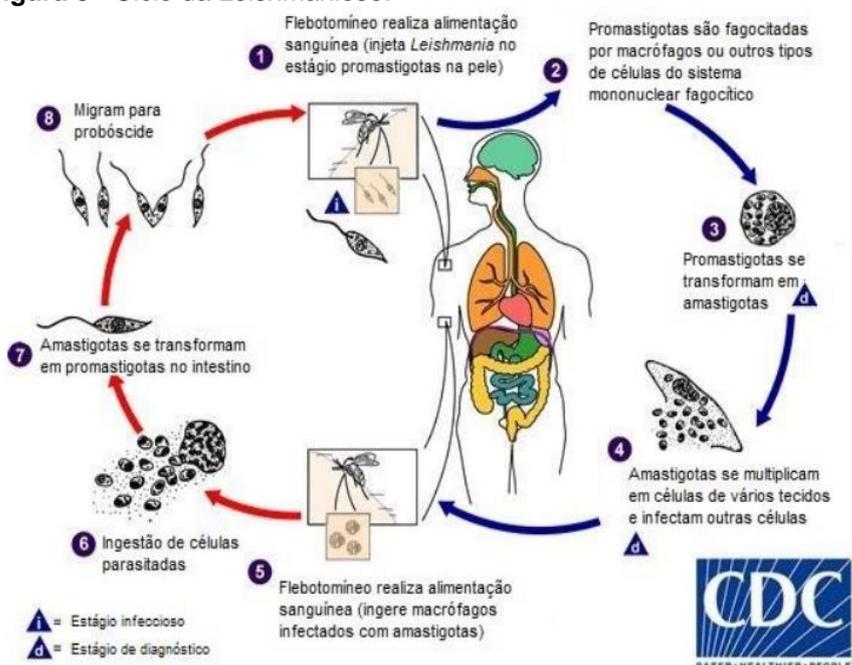
chamada de amastigota, que é intracelular obrigatória, sendo localizada nas células do sistema fagocitário dos hospedeiros vertebrados.

A transmissão comum do protozoário acontece através da picada de insetos vetores, de várias espécies de flebotomíneos (DUNAISKI, 2006). Considerada uma infecção zoonótica que afeta animais selvagens, domésticos e o ser humano. Os animais selvagens são os verdadeiros reservatórios, enquanto o homem é dito como um hospedeiro acidental. O período de incubação da doença no homem é, em média dois meses, sendo possível também apresentar-se em períodos mais curtos (semanas) ou mais longos (anos). A Leishmaniose ocorre quando o protozoário, infectar o hospedeiro vertebrado.

São descritos três tipos de leishmaniose: a leishmaniose visceral, de distribuição mundial, a leishmaniose tegumentar e cutâneo-mucosa do Novo Mundo e a leishmaniose cutânea do Velho Mundo. A mais grave e até mesmo letal na ausência de terapêutica, é a leishmaniose visceral. A leishmaniose cutâneo-mucosa caracteriza-se por apresentar metástases graves e mutilantes (BARRAL *et al.*, 1991).

No Brasil, a leishmaniose visceral (LV) está em várias regiões, apresenta alta letalidade, quando não realizado o tratamento apropriado no tempo correto. Além do seu espectro de morbidade, esta zoonose é ocasionada por um protozoário de ciclo biológico complexo (figura 3), tornando-a uma doença de ampla proporção considerada de baixa vulnerabilidade às atuais medidas de controle.

Figura 3 - Ciclo da Leishmaniose.



Fonte: adaptado de CDC (2013)

Os estágios de números 2, 3 e 4 simulam o ciclo que acontece no hospedeiro vertebrado com formas amastigotas de *Leishmania* internalizadas em células fagocíticas e protrusão de células infectadas. Os estágios de números 5, 6, 7, 8 e 1 simulam o ciclo que acontece no hospedeiro invertebrado com formas amastigotas sendo liberadas e formas flageladas que se diferenciam e se multiplicam dentro do tubo digestivo do inseto.

5.2.2.1 Leishmaniose Tegumentar Americana

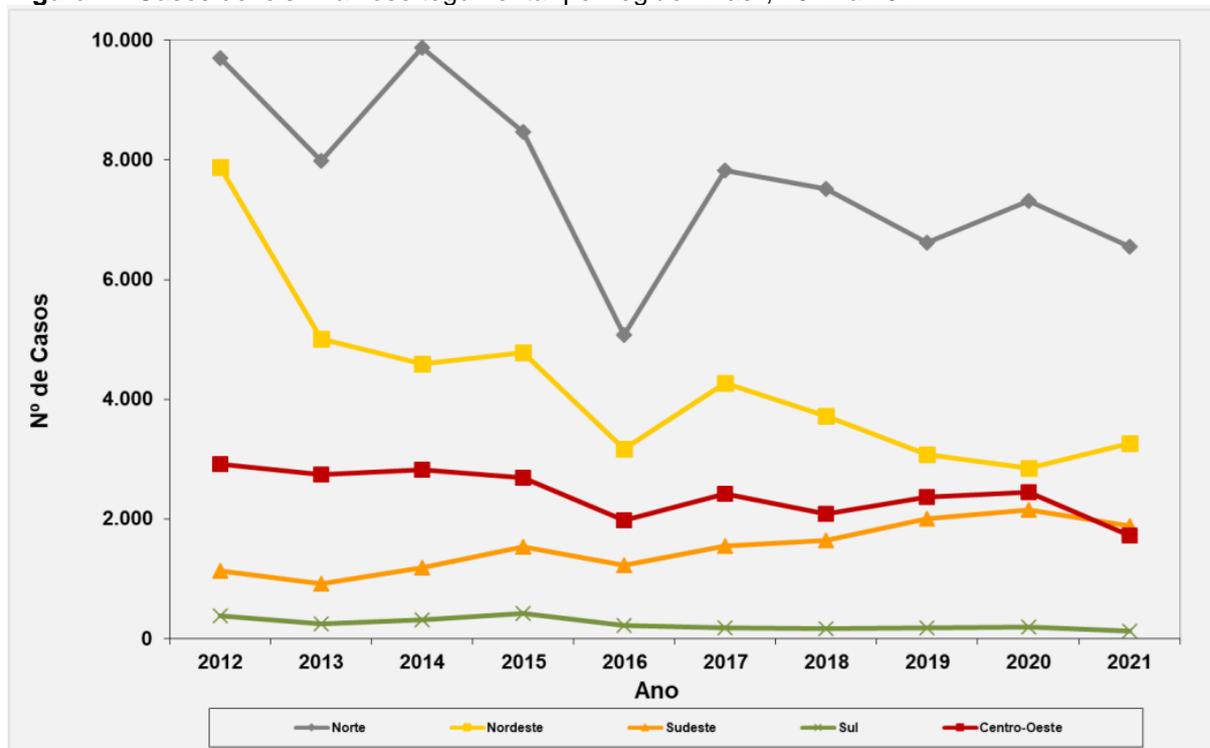
A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma infecção zoonótica que afeta animais silvestres, podendo o homem ser envolvido secundariamente. Nas Américas a LTA ocorre do sul do Texas ao norte da Argentina, manifestando-se como uma úlcera indolor e usualmente localizada em áreas expostas da pele. A forma disseminada da LTA é relativamente rara e pode ser observada em até 2% dos casos. Estima-se que a forma mucosa ou mucocutânea da LTA, que se manifesta por lesões destrutivas e mutilantes localizadas nas mucosas das vias aéreas superiores, ocorra em 3 a 5% dos casos, como resultado da evolução crônica da doença e curada sem tratamento ou com tratamento inadequado (GONTIJO; CARVALHO, 2003). A sua magnitude, o aspecto das lesões, além de deformidades que podem resultar do comprometimento mucoso, tem reflexos psicossociais que trazem sofrimento e que comprometem a capacidade de trabalho do indivíduo (BRASIL, 2007; CASAVECCHIA *et al.*, 2002).

As principais formas de prevenir a Leishmaniose Tegumentar (LT), segundo orientações do Ministério da Saúde, são adotar medidas de proteção individual, como usar repelentes e evitar a exposição nos horários de atividades do vetor (crepúsculo e noite) em ambientes onde este habitualmente possa ser encontrado; realizar o manejo ambiental, por meio da limpeza de quintais e terrenos, para evitar o estabelecimento de criadouros para larvas do vetor; além do serviço de promoção a saúde através da educação em saúde que devem ser inseridas em todos os serviços que desenvolvam as ações de vigilância e controle da LT, com o envolvimento efetivo das equipes multiprofissionais e mult institucionais, para um trabalho articulado nas diferentes unidades de prestação de serviços.

Os primeiros casos de LTA foram descritos no Brasil por volta de 1909 e desde então vem sendo notificada em diversos estados, sendo registrados cerca de 21.000 casos/ano, com coeficiente de incidência de 8,6 casos/100.000 habitantes nos últimos 5 anos. O maior coeficiente foi observado na região Norte (46,4 casos/100.000 habitantes), seguida das regiões Centro-Oeste (17,2 casos/10.000 habitantes) e

Nordeste (8 casos/100.000 habitantes). A distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar pode ser observados detalhadamente na Figura 4 (BRASIL, 2022a).

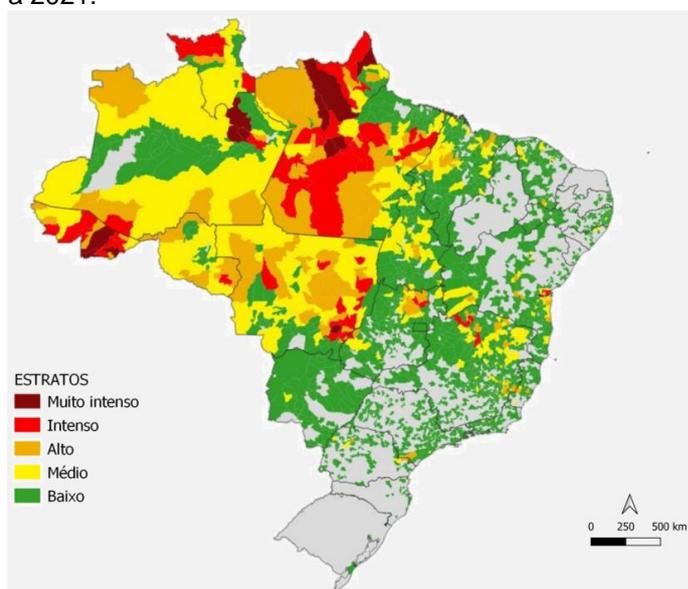
Figura 4 - Casos de leishmaniose tegumentar por região. Brasil, 2012 a 2021.



Fonte: Brasil (2022a)

Além da alta dispersão na região norte brasileira, observa-se elevado risco de infecção no estado do Pará, preenchida em sua maioria por áreas de risco intenso e muito intenso (figura 5).

Figura 5 - Estratificação de risco da leishmaniose tegumentar por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021.



Fonte: Brasil (2022a)

5.2.2.2 Leishmaniose Visceral

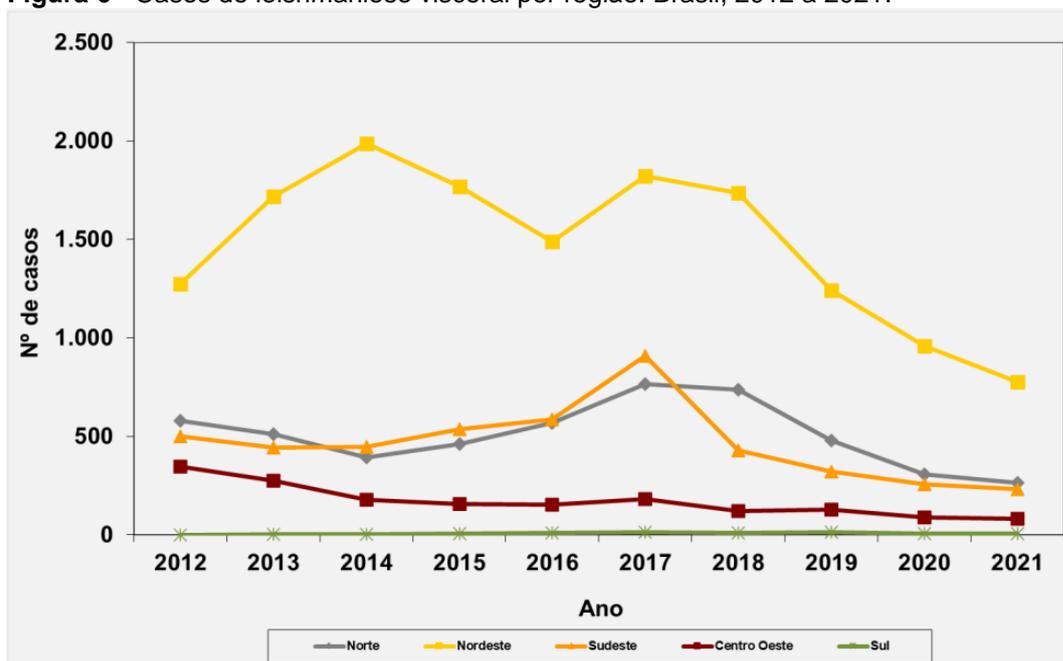
A leishmaniose visceral (LV), importante por sua alta incidência e letalidade, é um problema de saúde pública, ocorrendo não só nas Américas, mas na Europa, África, Ásia e Oriente Médio (MONTEIRO *et al.*, 2005).

Devemos pensar na leishmaniose como uma doença de caráter social e principalmente um problema de saúde pública, complexo e com diferentes dimensões: as ações e as atividades devem principalmente visar às pessoas vivendo com leishmaniose, fornecendo educação, acesso à informação, e melhoria na sua qualidade de vida. Sem esquecer a pessoa que vive com a doença e como sua história de vida pode contribuir para ações multidisciplinares para o enfrentamento da leishmaniose.

A prevenção da Leishmaniose Visceral ocorre por meio do combate ao inseto transmissor. É possível mantê-lo longe, especialmente com o apoio da população, no que diz respeito à higiene ambiental. Limpeza periódica dos quintais, retirada da matéria orgânica em decomposição (folhas, frutos, fezes de animais e outros entulhos que favoreçam a umidade do solo, locais onde os mosquitos se desenvolvem); Destino adequado do lixo orgânico; limpeza do abrigo de animais domésticos além de manter os animais domésticos distantes do domicílio, especialmente durante a noite, a fim de reduzir a atração dos flebotomíneos para dentro do domicílio; Uso de inseticida (aplicado nas paredes de domicílios e abrigos de animais) (BARBOSA; GUIMARÃES; LUZ, 2016).

Do ponto de vista epidemiológico, a LV é endêmica em 76 países, e dos casos registrados na América Latina, 90% ocorrem no Brasil. O primeiro caso foi registrado no Brasil em 1913 e desde então tem-se distribuído pelo país, manifestando importantes mudanças de comportamento de transmissão, como predominância inicial em ambientes silvestres e rurais e mais recentemente em centros urbanos. São registrados anualmente cerca de 3.500 casos e o coeficiente de incidência é de 2,0 casos/100.000 habitantes. Nos últimos anos, a letalidade vem aumentando gradativamente, passando de 3,1% em 2000 para 7,1% em 2012. Entre 2012 e 2021 a região nordeste foi a que mais registrou casos de LV no Brasil, seguida pelas regiões norte e sudeste (figura 6) (BRASIL, 2022b).

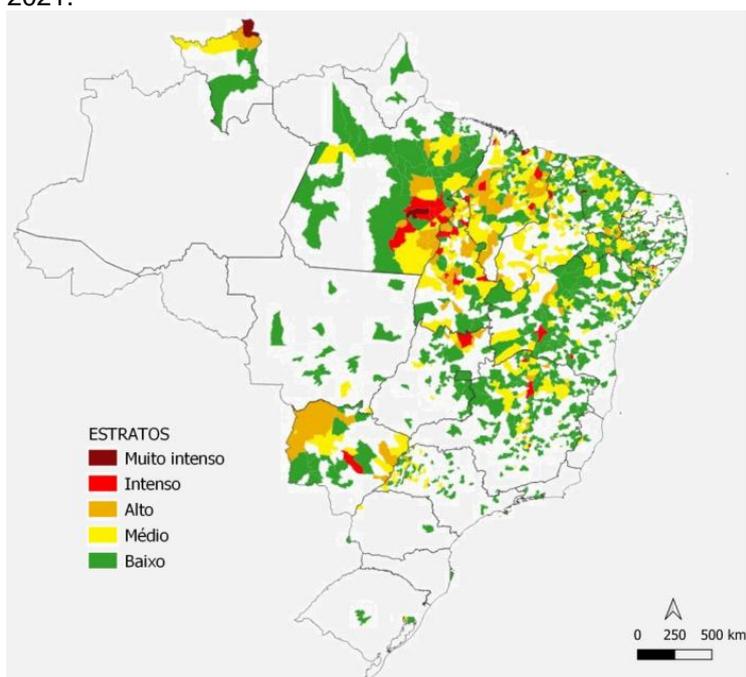
Figura 6 - Casos de leishmaniose visceral por região. Brasil, 2012 a 2021.



Fonte: Brasil (2022b)

Apesar da sua menor ocorrência em relação a LTA, observa-se no estado do Pará a presença de muitas áreas estratificadas com risco intenso e muito intenso em comparação aos demais estados da região norte e até mesmo da região nordeste, o que reforça a necessidade de conhecer a realidade vivida em áreas do estado do Pará.

Figura 7 - Estratificação de risco da leishmaniose visceral por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021.



Fonte: Brasil (2022b)

5.3 EPIDEMIOLOGIA SOCIAL

Segundo Silva e Barros (2002), epidemiologia é o estudo da distribuição e dos determinantes da frequência das doenças em seres humanos. O campo da epidemiologia social traz o foco de atenção antes voltado principalmente para os fatores de risco para a saúde para examinar, com mais profundidade, o contexto social em que eles ocorrem. Podendo assim identificar e descrever as várias condições sociais que parecem influenciar o estado de saúde das populações. Aspectos esses pouco abordados dentro da epidemiologia tradicional (SOUZA; GRUNDY, 2004).

O debate sobre o panorama socioeconômico em saúde, ampliado a todas as camadas da sociedade, é bem antigo. Estudos ao longo desses últimos dois séculos revelam evidências de que tanto o grau de pobreza como a situação social implicam na determinação do estado de saúde, ou seja, indivíduos pobres vivendo em ambientes degradados apresentam pior estado de saúde do que indivíduos pobres vivendo em ambientes melhores (Susser, 1998).

Segundo Krieger (2001), a teoria da produção social do processo saúde-doença filia-se ao materialismo histórico e dialético utilizando modelos de explicação que explicitam os determinantes políticos, econômicos e sociais da distribuição da saúde e da doença, no interior e entre as sociedades, identificando os aspectos protetores e os nocivos à saúde presentes na organização social.

No contexto da promoção da saúde, a epidemiologia possui um papel significativo ao se preocupar não somente com o controle de doenças e de seus vetores, mas, especialmente, com a melhoria da saúde da população. Os estudos que privilegiam temáticas da saúde pública, em geral, estão frequentemente interessados em investigar o modo pelo qual as condições sociais influenciam e determinam o processo saúde-doença das populações, o que tem gerado uma forte articulação entre a epidemiologia e as ciências sociais.

5.4 SAÚDE PÚBLICA E SAÚDE COLETIVA

Os conceitos de Saúde Pública e Saúde Coletiva se confundem ao passo que as diferenças entre eles são ínfimas, mas presentes e podem ser observados em detalhes no Quadro 2.

Quadro 3 – Diferenças entre saúde pública e saúde coletiva de acordo com as definições da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (ABRASCO)

SAÚDE PÚBLICA	SAÚDE COLETIVA
Conceito: Da OMS, saúde individualizada preocupada com a ausência de doença.	Conceito: Da 8ª Conferencia Nacional de Saude(CNS), preocupada não apenas com o processo individual mas, com o coletivo.
Objeto de trabalho: os problemas de saúde, definidos em termos de mortes, doenças, agravos e riscos em suas ocorrências no nível da coletividade.	Objeto de trabalho: as necessidades de saúde, ou seja, todas as condições requeridas não apenas para evitar a doença e prolongar a vida, mas também para melhorar a qualidade de vida e, no limite, permitir o exercício da liberdade humana na busca da felicidade
Instrumentos: Trabalha com a Epidemiologia tradicional.	Instrumentos: Trabalha com a Epidemiologia Social.
<p>Ação vertical</p> <p>ESTADO ↓ PROFISSIONAL ↓ POPULAÇÃO</p>	<p>Ação Horizontal</p> <p>ESTADO → PROFISSIONAL → POPULAÇÃO</p>
Enfoque: - Estado - Programa - Individuo	Enfoque: - Demandas da População - Participação popular - Coletivo

Fonte: adaptado de Egry (1996)

6 PERCURSO METODOLÓGICO

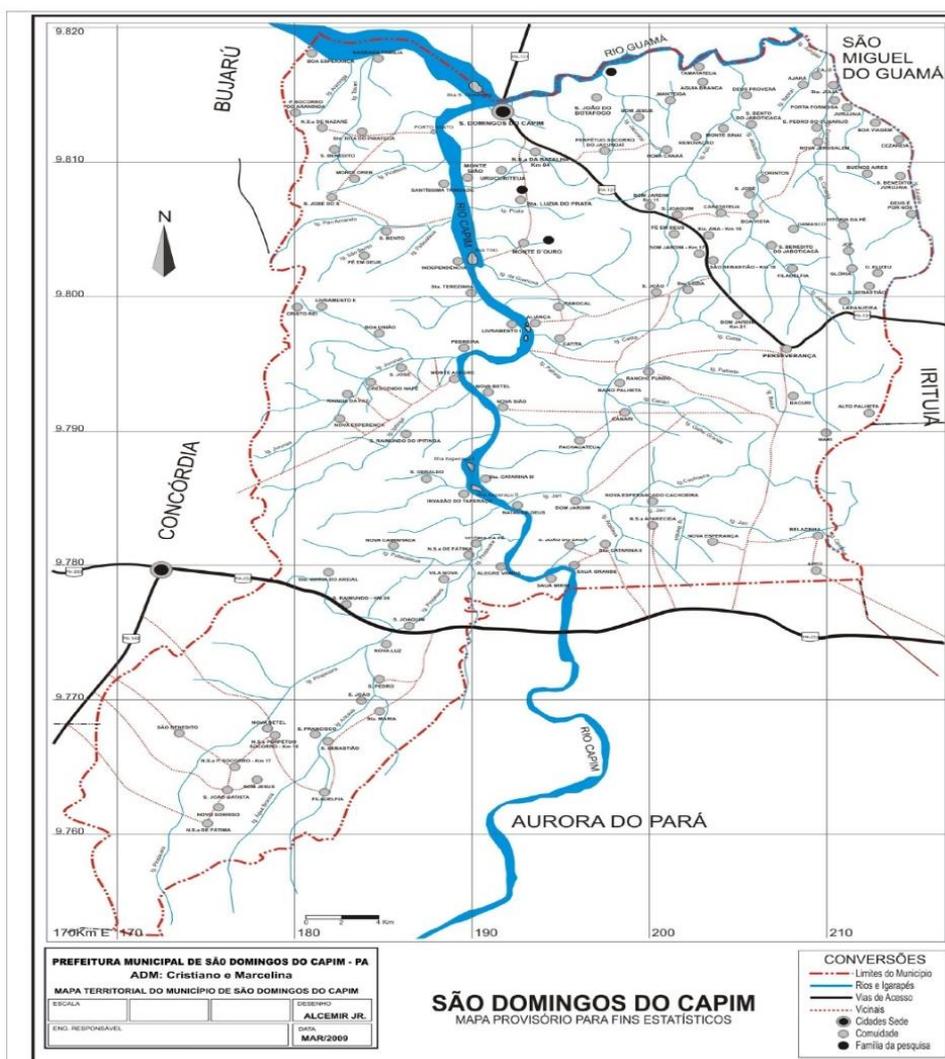
6.1 DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo do tipo documental, descritiva e exploratória a partir da coleta de dados de leishmaniose entre o período de 2015 a 2022.

6.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

São Domingos do Capim é um município brasileiro do estado do Pará, pertencente à região nordeste do estado, com uma área de aproximadamente 1.686.765 km². Localiza-se na Região Norte do Brasil, distante 2.016 quilômetros de Brasília, a capital federal. Conta com 30.599 habitantes (CENSO, 2022). Limita-se com os municípios de São Miguel do Guamá, Irituia, Mãe do Rio, Aurora do Pará, Tomé-Açu, Concórdia do Pará e Bujaru (Figura 8).

Figura 8 - Mapa do município de São Domingos do Capim com seus limites geográficos, demais municípios e o esboço de suas comunidades.



Fonte: autores (2023)

A importância do rio na vida da população Capimense deve ser visto como participação ativa na sustentabilidade do município, pois é fonte de renda no escoamento da produção, de pesca, e dos outros produtos, enfim, não é apenas símbolo, mas objeto ativo importantíssimo na vida que deve ser estudado na dinâmica social, onde as rodovias assumem papel secundário.

Há uma necessidade de se estudar e compreender a complexidade da Amazônia rural, uma vez que apresenta esse espaço rural, não é concentrado, a mesma encontra-se distribuídos em complexos rurais, gerando a maior parte da fonte de renda do município a partir de atividades econômicas como: agricultura, pecuária, extrativismo.

6.3 NATUREZA DOS DADOS

Os dados epidemiológicos foram obtidos no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), o qual registra os dados das fichas de notificação preenchidas pelo médico responsável no momento da notificação referente aos casos confirmados de doença de chagas, leishmaniose tegumentar americana e leishmaniose visceral no município.

6.4 COLETA DOS DADOS

No seguinte estudo, foram colhidos os dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), as informações ligadas ao quantitativo populacional e demográfico foram obtidas por meio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA). A FAPESPA organizou documentos intitulados Estatísticas Municipais Paraenses, onde são esquematizados os perfis municipais com seus aspectos socioeconômicos e estatísticos.

Foram incluídos todos os casos positivos de leishmaniose tegumentar e visceral e da doença de chagas notificados no período de 2015 a 2022, trazendo como apreciação as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, forma de contágio, sazonalidade, diagnóstico, tipo da doença e profissão. Os critérios de exclusão foram os casos notificados fora do período pesquisado.

Além dos dados locais de sistema da Vigilância Epidemiológica do município de São Domingos do Capim. Esses dados foram usados para quantificar população, a frequência da infecção e caracterizar o perfil epidemiológico das pessoas positivadas para leishmaniose.

6.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram inicialmente tabulados no Microsoft Office Excel e foram tratados estatisticamente (em termos de média, correlações e números absolutos). Foi utilizada análise estatística descritiva, em termos de frequência e porcentagem.

Para a análise dos dados de leishmaniose, recorreremos não apenas a estatística, mas, aos recursos da ciência de dados. Inicialmente, realizei um processo de organização dos dados fornecidos, retirando acentos, procurando erros na escrita (como classificações escritas incorretamente, o que gera classes separadas que significam a mesma coisa), ajustando o nome das classificações e estruturando um arquivo *Comma Separated Values* (CSV) para ser utilizado na aplicação WEKA.

Com isso, foi realizada uma análise descrita a seguir utilizando o algoritmo Apriori (quadros 4, 5 e 6).

Quadro 4 - Mineração de Dados Leishmanioses.

Apriori:
<ul style="list-style-type: none"> • Minimum support: 0.85 (65 instances) • Minimum metric <confidence>: 0.9 • Number of cycles performed: 3

Fonte: Autores (2023)

Quadro 5 - Conjuntos gerados de grandes conjuntos de itens.

Generated sets of large itemsets:
<ul style="list-style-type: none"> • Size of set of large itemsets L(1): 3 • Size of set of large itemsets L(2): 3 • Size of set of large itemsets L(3): 1

Fonte: Autores (2023)

Quadro 6 - Melhores regras encontradas.

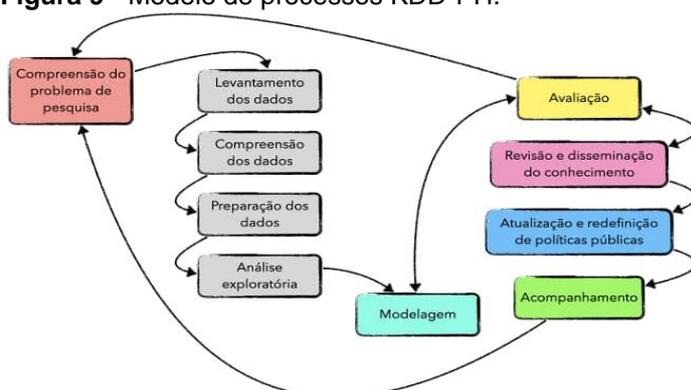
Best	rules	found:
1. Critério=Laboratorial 71 ==>	devo=Cura 70 <conf.:(0.99)>	lit.:(1.01) leva:(0.01) [0] com:(0.93)
2. entrada=Caso Novo 70 ==>	devo=Cura 69 <conf.:(0.99)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.92)
3. entrada=Caso Novo critério=Laboratorial 66 ==>	evo=Cura 65 <conf.:(0.98)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.87)
4. evo=Cura 74 ==>	critério=Laboratorial 70 <conf.:(0.95)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.97)
5. entrada=Caso Novo 70 ==>	critério=Laboratorial 66 <conf.:(0.94)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.92)
6. entrada=Caso Novo evo=Cura 69 ==>	critério=Laboratorial 65 <conf.:(0.94)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.91)
7. evo=Cura 74 ==>	entrada=Caso Novo 69 <conf.:(0.93)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.97)
8. critério=Laboratorial 71 ==>	entrada=Caso Novo 66 <conf.:(0.93)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.93)
9. critério=Laboratorial evo=Cura 70 ==>	entrada=Caso Novo 65 <conf.:(0.93)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.92)
10. entrada=Caso Novo 70 ==>	critério=Laboratorial evo=Cura 65 <conf.:(0.93)>	lift:(1.01) lev:(0.01) [0] conv:(0.92)

Fonte: Autores (2023)

Foi empregado a análise exploratória de dados do SINAN, tendo como base as características do paciente: da doença, das formas de infecção, diagnósticos e do tempo de tratamento. Na mineração de dados utilizou-se regras de associação desses atributos para saber o perfil dos pacientes que constavam na base de dados de forma a caracterizá-los.

Este trabalho adotou o modelo proposto por Saldanha (2021), modelo Knowledge Discovery in Databases for Public Health (KDD-PH), pois faz um diálogo entre a linguagem e interesses da ciência de dados aos da Saúde Pública, desenvolvendo um modelo aplicado à mineração de dados em saúde. Conforme Figura 9.

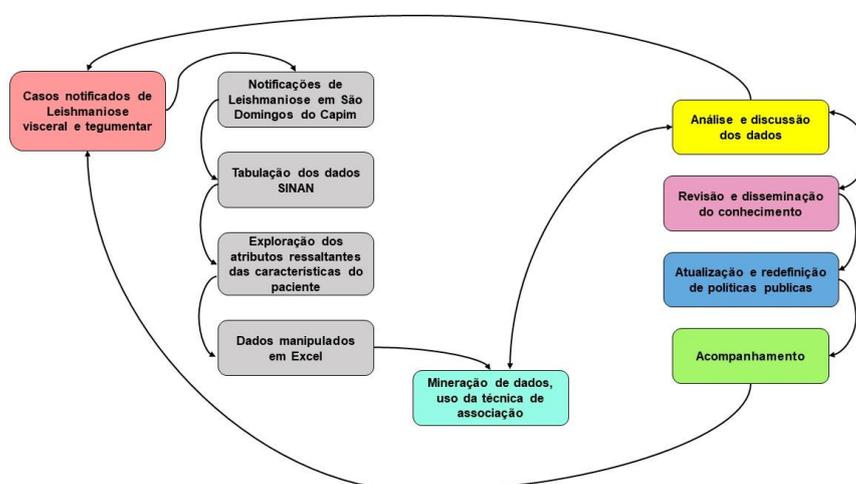
Figura 9 - Modelo de processos KDD-PH.



Fonte: Saldanha (2021)

Este modelo permite uma dinâmica. Segundo Saldanha (2021), a evolução dos métodos e aplicações da informação quantitativa em saúde, e em especial da Epidemiologia, é vinculada diretamente com as necessidades da saúde da sociedade. Desta forma, sua formação não nasce de uma idealização acadêmica de campo de pesquisa, com uma forma, ordem e regras pré-estabelecidas, mas se guia – e se limita – pelas razões econômicas, sociais e políticas dos tempos (figura 10).

Figura 10 - KDD para Leishmaniose.



Fonte: Adaptado de Saldanha (2021)

Dentro do modelo, podemos destacar a possibilidade de reavaliação dos dados trazendo a oportunidade de utilizar os passos com dados atualizados, dinamizando o processo de análise e minimizando o tempo do percurso metodológico. Além de ser um modelo adaptado a análise de dados da saúde, fator que diferencia e credibiliza a pesquisa, tratando-se ainda de um modelo validado previamente.

Nos dados de Doença de Chagas não utilizamos a mineração de dados por ter poucos casos em comparação com as leishmanioses não teríamos uma base de dados considerada boa para rodagem.

6.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de estudo com dados secundários de livre acesso, não foi necessária a aprovação por um comitê de ética em pesquisa.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL X DOENÇAS TROPICAIS

O termo vulnerabilidade no campo da saúde e segurança alimentar, está relacionado a infecções por bactérias, vírus, fungos, parasitas (SCODRO, 2008; SOUZA, 2008) e por inúmeros vetores como a malária e a leishmaniose (PAHO, 2000; ALVES *et al.*, 2002; MARTINI, 2012; MOURA, 2011). A vulnerabilidade igualmente se apresenta nos resultados catastróficos dos desastres naturais e nas mudanças dos ecossistemas (MACHADO, 2013).

Em 2012 a OMS definiu a vulnerabilidade como a susceptibilidade a danos relacionados a um evento específico, e o risco como produto da probabilidade de exposição. Dessa forma, a adoção de medidas que diminuem a vulnerabilidade ameniza os riscos ofertados (OMS, 2012).

A vulnerabilidade socioambiental determina que a vulnerabilidade ambiental depende de fatores sociais, econômicos, tecnológicos, culturais, e da sua relação com o ambiente natural. A relação direta do homem com a natureza e a urbanização sem condições de saneamento básico proporcionam uma série de riscos à vida da população (ESTEVES, 2011).

Os indicadores e índices de vulnerabilidade tem um importante papel informativo e são pilares importantes da saúde pública e auxiliam no aprofundamento do conhecimento sobre a realidade vivenciada por uma população e determinam a tomada de decisões para ações de saúde (BRASIL, 2012).

Nesta pesquisa, temos como fator preponderante para a vulnerabilidade socioambiental da população Capimense as mudanças nos ecossistemas através do processo de antropização, aumento populacional, expansão urbana, alterações dos padrões climáticos, falta de saneamento básico e esgotamento sanitário inadequado.

De acordo com dados do CENSO 2022, apenas 7,2% dos domicílios têm esgotamento sanitário adequado, 50% dos espaços urbanos tem arborização, 1% de domicílios em vias públicas têm urbanização adequada (bueiro, calçadas, pavimentação, meio fio e esgotamento sanitário).

A região amazônica sempre foi vista como uma área promissora para grandes empreendimentos sob a premissa de avanços socioeconômicos, que por consequência resulta em aumento populacional (migração) e demanda de investimentos em educação e serviços sociais, que na prática, em geral, não ocorrem (DE OLIVEIRA; AGUIAR; PONTES, 2020). Nas capitais amazônicas, que geralmente possuem mais recursos, Silva *et al.* (2019) observou que há um abastecimento de água eficiente, entretanto, o esgotamento sanitário não abastece nem 50% da população. O que nos leva a refletir sobre como as cidades interiorizadas amazônicas, apesar de possuírem populações menores, podem estar mais expostas a riscos por baixo investimento em saneamento.

O município de São Domingos do Capim quando comparado com outros municípios do estado do Pará se encontra na posição 86º de 144 municípios e se colocada em comparação com outras cidades do Brasil ocupa a posição 4.604 de 5.570 cidades (IBGE, 2022). Não existe uma separação do espaço urbano e rural, devido as características rurais marcadas dentro do espaço considerado urbano da cidade (figura 11). As 144 comunidades apresentam características distintas e são separadas por classificações internas para manejo do trabalho da Vigilância em saúde e sanitária: zona rural, ribeirinha, zona urbana.

Figura 11 - Orla (A) e imagem aérea da entrada (B) de São Domingos do Capim, Pará, Brasil



Fonte: autores (2023)

Os riscos de adoecimento e vulnerabilidade socioambiental são perspectivas distintas para a análise do processo de saúde-doença que incidem em um determinado grupo social. A vulnerabilidade está em primeiro plano ao risco, pois inclui fatores não apenas de origem biológica, mas também geográficos, políticos, culturais e sociais, de natureza socioambiental.

Os perigos biológicos são oriundos da própria natureza e não têm o homem como elemento determinante da sua produção (CONFALONIERI, 2005). Porém na área antropizada, estão riscos e agravos associados a mudanças mais profundas da paisagem natural amazônica, oriundas de diferentes formas de ocupação e de uso da terra produzindo riscos maiores ao homem ao passo que este convive diretamente com os vetores e parasitas antes próprio do ambiente florestal.

Os condicionantes sociais são comumente classificados em quatro categorias: (1) fatores socioeconômicos, (2) fatores sociopolíticos, (3) atores socioculturais e (4) fatores psicossociais (ROUQUAYROL, 1993). Os condicionantes ambientais são compostos por fatores que caracterizam o ambiente físico, sendo esses: situação geográfica, solo, clima, recursos hídricos e topografia, e agentes químicos e físicos (ROUQUAYROL, 1993).

Na pesquisa de doenças ligadas à problemática socioambiental, particularmente as transmitidas por vetores, diversos são os estudos que adotam a dimensão espacial como categoria de análise. Porém ainda não temos uma cartografia socioespacial definida e mesmo que estudos recentes discutam sobre, não temos um denominador comum neste seguimento.

Classificações de cada local que houve notificações das doenças estudadas, estas denominações são consideradas pela avaliação do IBGE através do CENSO 2022 e as divisões de área realizadas na vigilância sanitária e ambiental do município. A realidade desse município é uma zona urbana com presença de floresta e várzea, as comunidades percebem de grande reserva natural principalmente as que são ribeirinhas (IBGE, 2022).

Ao longo de sua história, o IBGE tem divulgado informações estatísticas e geográficas para os espaços rural e urbano, e essas categorias vêm sendo utilizadas nos levantamentos sociodemográficos institucionais, estruturados segundo tais classificações (quadro 7). Atualmente, as novas vertentes em relação à classificação dessas duas dimensões buscam superar a visão dicotômica em direção a uma nova

compreensão de um continuum rural-urbano, em face das novas formas de organização da sociedade (IBGE, 2018).

Quadro 7 - Definição dos tipos de zonas rurais e urbanas

CATEGORIA	CÓDIGO	DEFINIÇÃO
Área urbana de alta densidade de edificações	1	Área urbana com alta densidade de edificações
Área urbana de baixa densidade de edificações	2	Área urbana com baixa densidade de edificações, processos de expansão urbana, áreas verdes desabitadas, entre outras
Núcleo urbano	3	Áreas urbanas isoladas e aglomerados rurais de extensão urbana (conforme definição na metodologia anterior) que estejam descolados da área urbana. Inclui também conjuntos habitacionais e condomínios, mesmo em áreas rurais
Povoado	5	Aglomerado rural sem caráter privado ou empresarial, ou seja, não vinculado a um único proprietário do solo e caracterizado pela existência de comércio e serviços
Núcleo rural	6	Aglomerado rural vinculado a um único proprietário do solo (empresa agrícola, agroindústria, usinas etc.)
Lugarejo	7	Aglomerado rural que não dispõe dos serviços ou equipamentos urbanos definidores dos povoados e que não estão vinculados a um único proprietário
Área rural (exclusive aglomerados)	8	Área de uso rural caracterizada pela dispersão de domicílios e pela presença usual de estabelecimentos agropecuários
Massas de água	9	Porções de água que correspondem a grandes rios, estuários, baías, lagoas, lagos, represas, etc, que, por motivos operacionais, convêm a delimitação setorial

São consideradas como áreas urbanas as situações 1, 2 e 3. São consideradas como áreas rurais as situações 5, 6, 7 e 8.

Fonte: IBGE (2018)

O município de São Domingos do Capim possui 11 comunidades de zona urbana, 26 comunidades de zona rural, 1 comunidade quilombola e 11 comunidades ribeirinhas, que apresentaram notificações das doenças estudadas, distribuídas conforme quadro 8.

Quadro 8 - Distribuição das comunidades do município de São Domingos do Capim por zona urbana, rural, quilombola e ribeirinha

ZONA URBANA	ZONA RURAL	QUILOMBOLA	RIBEIRINHA
Rua Padre Vitório	Comunidade São	Sauá Grande	Sagrada Família
Rua Gregório Vieira	Joaquim		Trindade
Rua Marcilio Dias	Bacuri		Comunidade Nova
Rua das Palmeiras	Boa viagem		Aliança
6ª rua	Comunidade Botafogo		Sauá Grande
Rua São Sebastião	Ramal Viradouro		Comunidade Pedreira
Ponto Certo	Ramal da Aliança		Tauari
Travessa das	Patrimônio		São Bento do S
Palmeiras	Vila de Perseverança		Comunidade São
Portelinha	Comunidade Monte de		Bento
Rua Pascoal Bailão	Ouro		Porto Santo
Ramal Boa vista	Jaboticacá		Sauá Mirim
(perirurbana)	Comunidade Catita		Ajuai
	Comunidade Monte		
	Orebe		
	Comunidade Taperaçu		
	Alto Palheta		
	Comunidade São		
	Sebastião		

	KM-03 Comunidade do Prata Comunidade São Pedro do Cunarijó Comunidade Bom Jardim Baixo Palheta Santa Luzia do Prata Comunidade Santa Rita Itabocal Jurujaia Livramento II Belazinha		
--	--	--	--

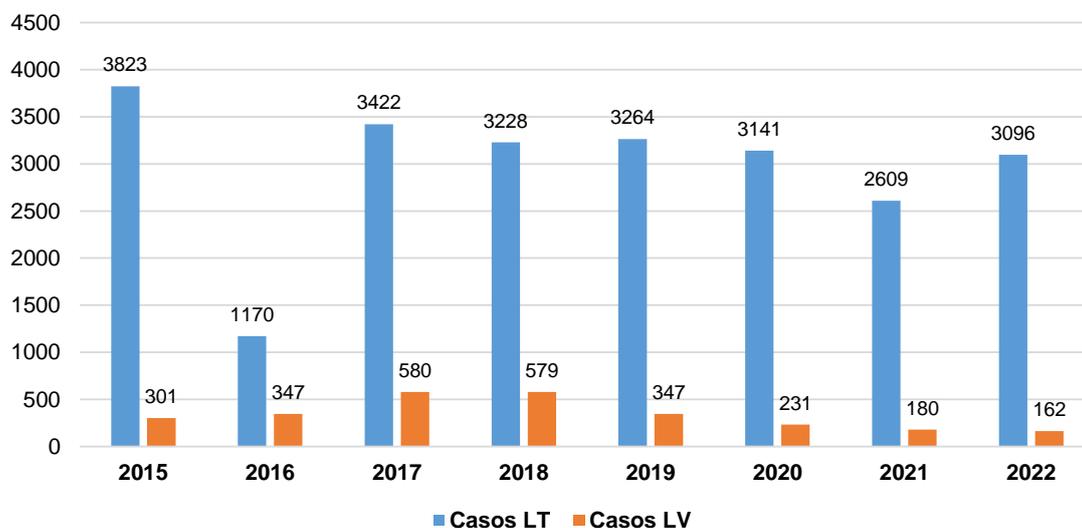
7.2 LEISHMANIOSES

No município estudado, não há número elevado de casos, porém, o que chama a atenção é a notificação contínua e recorrente nos anos analisados.

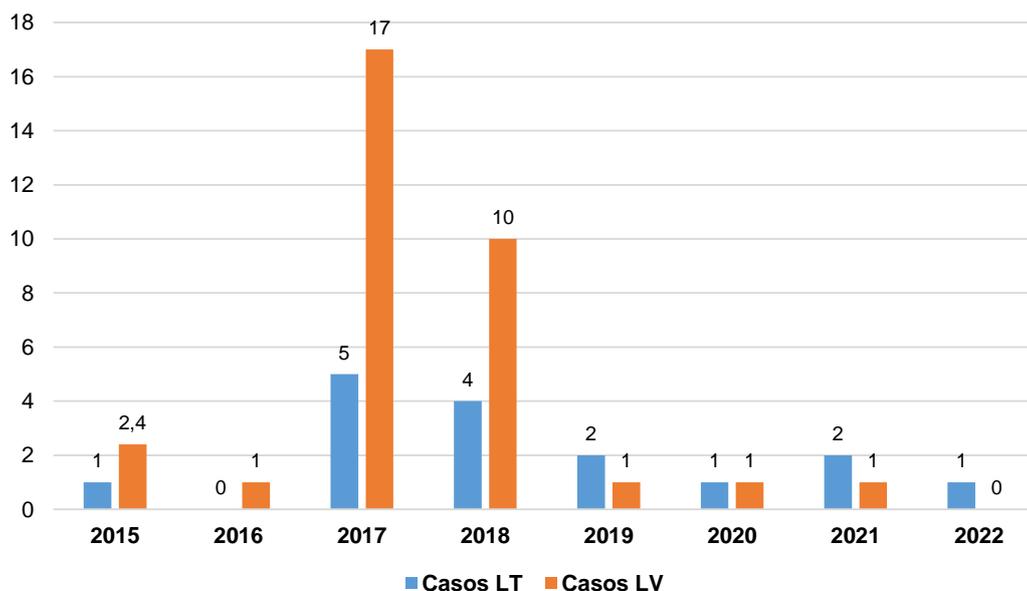
A Figura 12 apresenta a distribuição dos casos de LTA e LV segundo o ano de notificação no estado do Pará (A) e no município de São Domingos do Capim (B) no período estudado. Entre 2015 e 2022 foram notificados no estado do Pará, 23.763 casos de LTA, com maior ocorrência no ano de 2015 (n= 3.823) e menor ocorrência em 2016 (n= 1.170); e 2.727 casos de LV, com maior ocorrência no ano de 2017 (n= 580) e menor ocorrência em 2022 (n= 162). No município de São Domingos do Capim, foram notificados entre 2015 e 2022, 16 casos de LTA, sendo 2017 (n= 5) o ano de maior ocorrência e 2016 o de menor ocorrência, que não houve caso registrado de LTA; e 37 casos de LV, sendo 2017 (n= 17) o ano de maior ocorrência e 2022 o ano de menor ocorrência, com nenhum caso notificado.

Figura 12 - Distribuição dos casos notificados de LTA e LV por ano no estado do Pará (A) e no município de São domingos do Capim (B), 2015-2022.

(A)



(B)



Fonte: autores (2023)

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde demonstram que vem ocorrendo a diminuição dos casos de LTA no Brasil nos últimos anos, sendo 2021 o ano de menor casos registrados para o período considerado (1990 a 2021) (BRASIL, 2022a). Em contrapartida, o estado do Pará apresenta os maiores índices de LTA do Brasil e região norte, o que justifica a presença de 4 municípios dentro da classificação de risco muito intensa – município de Almeirim, Medicilândia, Monte Alegre e Uruará (BRASIL, 2022c). Em comparação aos nossos estudos, é possível observar estabilidade da LTA entre 2015 e 2022, exceto ano de 2016. Para a LV, os números

são menores, entretanto, o estado do Pará está entre os 3 estados brasileiros que mais notificam a doença e pode-se dizer ainda que 3 cidades dentre 6 que apresentam risco muito intenso são paraenses – Parauapebas, Eldorado dos Carajás e Canaã dos Carajás (BRASIL, 2022b; BRASIL, 2022d). Nosso estudo apresenta dados mais atualizados para LV, uma vez que os relatados aqui são maiores que os divulgados pelo ministério da saúde.

Quanto ao município de São Domingos do Capim, o Ministério da Saúde divulga ainda que o município apresenta baixo risco para LTA e risco médio para LV (2018 a 2020) (BRASIL, 2022c; BRASIL, 2022d). Nossos dados corroboram com esse achado, uma vez que os números de LTA são baixos em relação a LV, principalmente nos anos de 2017 e 2018, em que os números de LV foram mais expressivos.

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos casos notificados de LTA e LV segundo as variáveis estudadas no município de São Domingos do Capim. O perfil epidemiológico dos casos de LTA foi predominante no sexo masculino (n= 12; 75%), faixa etária de 35 a 49 anos (n= 7; 43,8%), que possuem apenas o ensino fundamental incompleto (n= 9; 53,3%), que se declaram como raça parda (n= 12; 75%) e em pessoas que tinham como ocupação produtor agrícola polivalente (n= 6; 37,5%). A LV foi observada predominantemente no sexo masculino (n= 24; 64,8%), faixa etária < 10 anos (n= 25; 67,5%), nível de escolaridade sem informação (n= 22; 59,5%), raça parda (n= 24; 64,8%) e que tem os estudos como ocupação (n= 18; 48,6%).

Tabela 2 - Distribuição dos casos notificados de LTA e LV, segundo as variáveis sexo, escolaridade, faixa etária, raça e ocupação no município de São Domingos do Capim no estado do Pará, Brasil, 2015-2022.

Variável	LTA		LV	
	N	%	N	%
Sexo				
Masculino	12	75,0	24	64,8
Feminino	4	25,0	13	35,2
Idade				
< 10	0	0,0	25	67,5
10-14	1	6,3	1	2,7
15-19	0	0,0	2	5,4
20-34	3	18,8	1	2,7
35-49	7	43,8	7	18,9
50-64	3	18,8	1	2,7
65-79	2	12,5	0	0
Escolaridade				
Não se aplica	0	0	22	59,5
Analfabeto	1	6,3	1	2,7
Ensino fundamental incompleto	9	56,3	11	29,7
Ensino fundamental completo	5	31,3	1	2,7

Ensino Médio incompleto	1	6,3	2	5,4
Ensino Médio completo	0	0	0	0
Ensino Superior incompleto	0	0	0	0
Ensino Superior completo	0	0	0	0
Raça				
Branca	4	25	11	29,7
Preta	0	0	2	5,4
Parda	12	75	24	64,8
Amarela	0	0	0	0
Indígena	0	0	0	0
Ignorado	0	0	2	5,4
Ocupação				
Aposentado	2	12,5	0	0
Carpinteiro	1	6,3	0	0
Desempregado	0	0	5	13,5
Dona de casa	2	12,5	2	5,4
Estudante	2	12,5	18	48,6
Motorista de taxi	1	6,25	0	0
Produtor agrícola polivalente	6	37,5	5	13,5
Trabalhador agrícola	1	6,25	2	5,4
Trabalhador agropecuário	1	6,25	0	0
Total	16	100,0	37	100,0

Fonte: autores (2023)

Percebe-se a ligação de incidência de casos de LV em crianças que pode estar associada a falta de autocuidado. As crianças não conseguem prover seu cuidado e os pais, por diversas vezes, estão ocupados com seus afazeres e, em outros casos, essas famílias possuem elevado número de filhos, não permitindo um cuidado específico e contínuo. A ocorrência da doença em crianças com idade inferior a 5 anos, corrobora a hipótese de transmissão intra e/ou peridomiciliar (SANTOS, 2018).

A LV afeta geralmente as classes mais pobres e está associada à desnutrição, deslocamento de população, condições precárias de habitação e saneamento precário, além de um sistema imunológico fraco e falta de recursos financeiros. A leishmaniose, em geral, também está ligada a mudanças ambientais como o desmatamento, construção de barragens, sistemas de irrigação e urbanização, circunstanciados pela antropização (ARAUJO *et al.*, 2016.)

A prevenção da Leishmaniose Visceral ocorre por meio do combate ao inseto transmissor. É possível mantê-lo longe, especialmente com o apoio da população, no que diz respeito à higiene ambiental. Limpeza periódica dos quintais, retirada da matéria orgânica em decomposição (folhas, frutos, fezes de animais e outros entulhos que favoreçam a umidade do solo, locais onde os mosquitos se desenvolvem), destino adequado do lixo orgânico; limpeza do abrigo de animais domésticos além de manter os animais domésticos distantes do domicílio, especialmente durante a noite, a fim de

reduzir a atração dos flebotomíneos para dentro do domicílio e uso de inseticida (aplicado nas paredes de domicílios e abrigos de animais) (ALCÂNTARA; NASCIMENTO, 2023).

As principais formas de prevenir a Leishmaniose Tegumentar (LT), segundo orientações do Ministério da Saúde, são adotar medidas de proteção individual, como usar repelentes e evitar a exposição nos horários de atividades do vetor (crepúsculo e noite) em ambientes onde este habitualmente possa ser encontrado; realizar o manejo ambiental, por meio da limpeza de quintais e terrenos, para evitar o estabelecimento de criadouros para larvas do vetor; além do serviço de promoção a saúde através da educação em saúde que devem ser inseridas em todos os serviços que desenvolvam as ações de vigilância e controle das leishmanioses, com o envolvimento efetivo das equipes multiprofissionais e multi-institucionais, para um trabalho articulado nas diferentes unidades de prestação de serviços (ALCÂNTARA; NASCIMENTO, 2023; DE SOUZA NETO *et al.*, 2017).

O serviço de entomologia é importante no sentido de identificar as espécies e traçar um melhor trabalho de vigilância nessas áreas afetadas (SILVA *et al.*, 2020). Quanto ao papel da enfermagem, o enfermeiro é fundamental na recuperação do paciente que apresenta infecção por leishmania, pois ele é capacitado para agir através de intervenções sistematizadas, vencendo desafios através de raciocínio lógico, juntamente com a equipe de saúde, assim é possível, levantar diagnóstico e otimizar o tempo de tratamento e a qualidade de vida do paciente durante o tratamento (SOUZA NETO *et al.*, 2017). Recomenda-se que o enfermeiro atue rotineiramente na promoção a saúde para assim diminuir os riscos de infecção e casos notificados, através da educação em saúde.

Quanto à distribuição dos casos de LTA e LV por comunidade, identificamos que a comunidade Nova Aliança notificou mais casos de LTA (n= 3), enquanto para as comunidades São Bento e do Catita notificaram mais casos de LV (n= 4 para ambas). Vale ressaltar ainda que a LV afeta uma maior quantidade de comunidades no município (tabelas 3 e 4).

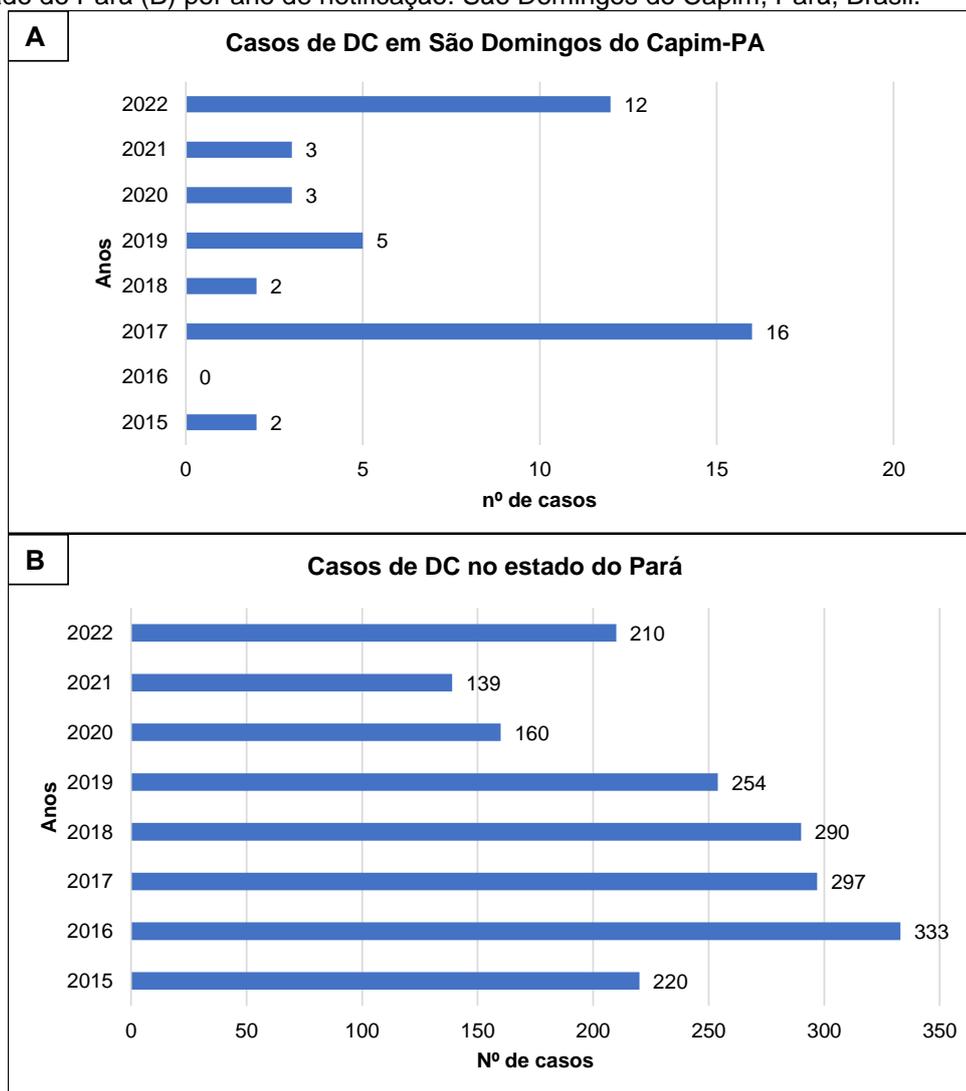
ESTRADA DO PORTO SANTO	0	0	1	0	0	0	0	0	1
COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO	0	0	1	0	0	0	0	0	1
PA 127 KM,03	0	0	0	0	0	0	1	0	1
PONTO CERTO	0	0	0	1	0	0	0	0	1
COMUNIDADE DO PRATA	0	0	0	1	0	0	0	0	1
SÃO PEDRO DO CUNARIJÓ	0	0	0	1	0	0	0	0	1
COMUNIDADE SAUA MIRIM	0	0	1	1	0	0	0	0	2
BOM JARDIM	0	0	0	0	0	1	0	0	1
BAIXO PALHETA	0	0	1	1	0	0	0	0	2
SANTA LUZIA DO PRATA	0	0	0	1	0	0	0	0	1
COMUNIDADE SANTA RITA	0	0	0	1	0	0	0	0	1
VILA DE PERSEVERANÇA	0	0	0	1	0	0	0	0	1
COMUNIDADE BOTA FOGO	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Fonte: autores (2023)

7.3 DOENÇA DE CHAGAS

Foram notificados 43 casos de DC entre 2015 e 2022, sendo 2017 o ano com maior número de notificações (n= 16, 37,2%) e 2016 o menor número de notificações (n= 0). Para o mesmo período (2015 a 2022) foram notificados 1903 casos de DC no estado do Pará, sendo a maior em 2016 (n= 333, 17,5%) e menor em 2021 (n= 139, 7,3%). A distribuição detalhada dos casos no município de São Domingos do Capim e no estado do Pará podem ser observados com detalhes na Figura 13.

Figura 13 - Distribuição de casos de doença de chagas no município de São Domingos do Capim (A) e no Estado do Pará (B) por ano de notificação. São Domingos do Capim, Pará, Brasil.



Fonte: autores (2023)

A pesquisa de Souza *et al.* (2021) que considerou casos confirmados de DC aguda entre 2015 e 2019 revelou que a incidência da doença na região Norte é mais elevada em relação às outras regiões brasileiras, cerca de 8 vezes superior. Observa-se ainda maior incidência no município de Belém, em relação às demais capitais da região.

Do ponto de vista da doença de chagas crônica (DCC), o Ministério da Saúde (2022) ressalta no Boletim Epidemiológico de 2022 que o estado do Pará apresenta baixos subíndices para a doença, que inclui indicadores epidemiológicos diretamente relacionados à DCC; baixo subíndice sentinela, que inclui indicadores associados aos agravos decorrentes da evolução da doença de chagas, e elevado acesso aos

serviços de saúde, o que coloca o estado em uma posição de vulnerabilidade intermediária no Brasil (BRASIL, 2022e).

Quanto às variáveis sociodemográficas, observa-se maior frequência de casos de DC em São Domingos do Capim no sexo feminino (n= 27; 64,2%), na faixa etária de 20 a 34 anos (n= 16; 38%), raça parda (n= 36; 85,7%) e que tem como categoria de ocupação ser estudante (n= 13; 30%). A distribuição detalhada pode ser observada na Tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição dos casos notificados de Doença de Chagas, segundo as variáveis sexo, escolaridade, faixa etária e raça/cor, ocupação no município de São Domingos do Capim no estado do Pará, Brasil, 2015-2022.*

Variáveis		
Sexo	n	%
Masculino	27	64,2
Feminino	15	35,7
Ignorado	0	0,0
Faixa etária		
< 10	4	9,5
10 a 14	5	11,9
15 a 19	0	0
20 a 34	16	38,0
35-49	7	16,6
50-64	6	14,2
65-79	4	9,5
Ignorado	0	0
Raça/Cor		
Branca	2	4,7
Preta	4	9,5
Parda	36	85,7
Amarela	0	0
Indígena	0	0
Ignorado	0	0
Ocupação		
Estudante	13	30,0
Dona de Casa	5	11,9
Aposentado/Pensionista	5	11,9
Produtor agrícola polivalente	6	14,2
Trabalhador agropecuário em geral	3	7,1
Trabalhador da avicultura de corte	1	2,3
Pedreiro	3	7,1
Carpinteiro	4	9,5
Agente comunitário de saúde	1	2,3
Servente de Obras	1	2,3
TOTAL	42	100%

Fonte: autores (2023)

*Houve um caso de notificação tardia fora do domicílio, o que justifica no N= 42.

Quanto ao sexo, Alencar *et al.* (2020) retrata a ocorrência de DC no Brasil como sendo mais frequente no sexo masculino. Outros estudos retratam um perfil semelhante, como os estudos realizados no estado do Pará, Maranhão, e Rio Grande do Norte, que corroboram como os resultados obtidos em nossa pesquisa, uma vez que também notificamos mais casos no sexo masculino (CUTRIM *et al.*, 2010; CARDOSO *et al.*, 2017; SILVA; AVIZ; MONTEIRO, 2020). Tal fato pode ser justificado por uma participação maior do homem nas atividades laborais e exposição ao vetor (ALENCAR *et al.*, 2020).

Quanto à faixa etária, observamos maior ocorrência na faixa etária de 20 a 34 anos, o que corrobora com outros estudos evidenciados na literatura (ALENCAR *et al.*, 2020; DA SILVA; ANDRADE JUNIOR; DANTAS, 2019). É importante ressaltar que a faixa etária afetada é mais ativa quanto às atividades laborais, o que dificulta esse estilo de vida devido ao comprometimento cardíaco provocado pela DC. Vale ressaltar que as principais ocupações dos participantes do estudo foram estudantes.

As pessoas mais afetadas nesta pesquisa foi as que se declararam parda, o que corrobora com outras literaturas, que determinam a raça² parda como mais predominante para DC. É possível que essa relação seja possibilitada por fatores socioeconômicos que, historicamente, no Brasil, apresentam baixo nível de instrução, nível de renda e vivem em condições precárias de acesso a saúde e moradia (CARDOSO *et al.*, 2020; DE SOUZA *et al.*, 2021)

A maior parte dos casos de DC fora da região metropolitana do estado do Pará ocorrem na zona rural (ALENCAR *et al.*, 2020). Povos do campo e da floresta, bem como trabalhadores rurais e populações ribeirinhas e quilombola, apresentam intensa vulnerabilidade social, o que aumenta os riscos dessas populações para o desenvolvimento de doenças como a DC, o que reforça a necessidade de estudos epidemiológicos que avaliem a ocorrência e, principalmente, que seja direcionada atenção de saúde a populações que vivem mais afastadas da região metropolitana do Pará.

O município de São Domingos do Capim possui 144 comunidades que estão às margens dos rios, na área de várzea e no interior das florestas. Destas, 22 comunidades e 3 bairros da zona urbana notificaram casos de Doença de Chagas. As comunidades Sagrada Família e Rua Marcílio Dias notificaram mais casos de DC no

² O termo raça usado na discussão faz referência a classificação do IBGE e do SINAN, entendendo que este termo não é mais usado dentro das discussões antropológicas.

período do estudo, ambas com 6 casos (13,9%), enquanto 19 comunidades notificaram 1 caso (2,3%) de DC (Tabela).

Tabela 6 - Casos confirmados de Doença de Chagas por comunidades em São Domingos do Capim

LOCAL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
COMUNIDADE SAGRADA FAMILIA	0	0	3	1	0	0	1	1	06
COMUNIDADE ALTO PALHETA	0	0	1	0	0	0	0	0	01
COMUNIDADE NOVA ALIANÇA	0	0	1	0	0	0	1	0	02
COMUNIDADE TRINDADE	0	0	1	0	0	0	0	0	01
RAMAL DA ALIANÇA	0	0	1	0	0	0	0	0	01
SITIO DE CASTANHAL	0	0	3	0	0	0	0	0	03
LIVRAMENTO II	0	0	1	0	0	0	0	0	01
COMUNIDADE MONTE DE OURO	0	0	3	0	0	0	1	0	04
COMUNIDADE MONTE SIÃO	0	0	2	0	0	1	0	0	03
COMUNIDADE SÃO BENTO	0	0	0	1	0	0	0	0	01
TRAV: PADRE VITÓRIO	0	0	0	0	1	0	0	0	01
RUA GREGORIO VIEIRA	0	0	0	0	1	0	0	0	01
SAUA GRANDE	0	0	0	0	1	0	0	0	01
COM. PEDREIRA	0	0	0	0	1	0	0	0	01
COMUNIDADE LIVRAMENTO I	0	0	0	0	0	1	0	0	01
COMUNIDADE DO TAUARI	0	0	0	0	0	1	0	0	01
JURUJAIA	0	0	0	0	1	0	0	0	01
RUA MARCÍLIO DIAS	0	0	0	0	0	0	0	6	06
RUA DAS PALMEIRAS	0	0	0	0	0	0	0	1	01
6ª RUA	0	0	0	0	0	0	0	1	01
KM, 4 VIA CAPIM	0	0	0	0	0	0	0	1	01
RUA ITABOCAL (Portinho)	0	0	0	0	0	0	0	1	01
RUA SÃO SEBASTIÃO	0	0	0	0	0	0	0	1	01
COMUNIDADE APARECIDA	1	0	0	0	0	0	0	0	01
JABOTICABÁ	1	0	0	0	0	0	0	0	01

Fonte: Autores (2023)

A vigilância epidemiológica de São Domingos do Capim fornece ainda as informações de que apenas 9 casos são vetoriais e 32 casos ocorrem por meio de

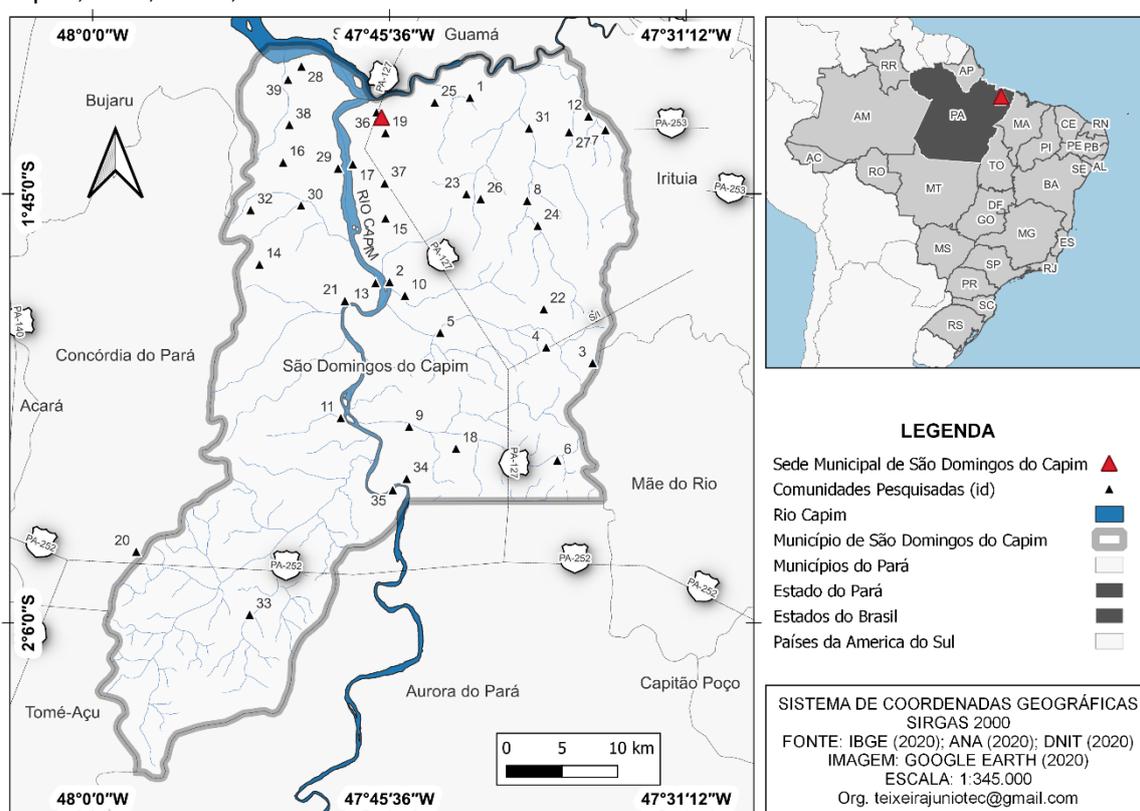
contaminação oral, que traz a ligação do consumo diário do açaí e a necessidade de melhorar o manuseio e processamento deste. Além disso, o critério de confirmação em 40 casos foi laboratorial, enquanto houve 2 casos com critério de confirmação clínico-epidemiológico. Não houve óbitos pela DC, no critério de evolução todos os casos aparecem como pessoas vivas.

Nos anos estudados houve 1 surto de infecção oral, que se concentrou dentro da zona urbana do município de São Domingos do Capim, mais precisamente na Rua Marcilio Dias no Portinho, se trata de casos notificados e positivados de uma mesma família que manuseou e processou o açaí em sua residência.

7.4 INCIDÊNCIA DA LEISHMANIOSE E DOENÇA DE CHAGAS NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM

Observamos na figura 14 a distribuição geográfica das 39 comunidades pesquisadas pertencentes ao município de São Domingos do Capim, bem como seus limites, fronteiras e relevo.

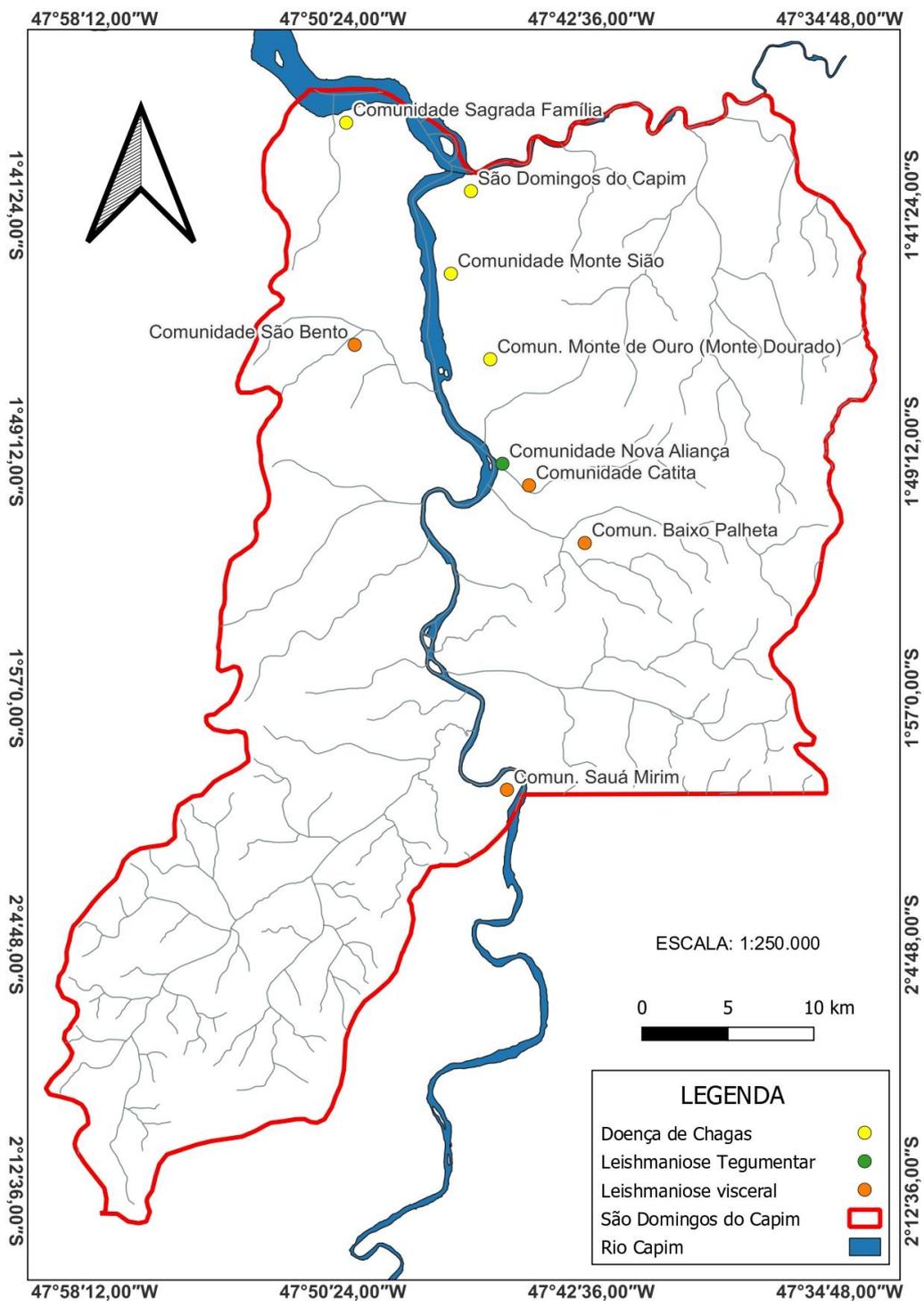
Figura 14 - Distribuição geográfica das comunidades pertencentes ao município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil, 2023.



Fonte: autores (2023)

Mais especificamente, na figura 15 é possível visualizar as comunidades que tiveram o maior número de casos notificados por doença pesquisada (DC, LTA e LV), com ênfase para quatro comunidades em que se notificaram DC, uma para LTA e três que notificaram muitos casos de LV. Além disso, é possível observar a grande extensão territorial do município, o que aumenta as dificuldades no trabalho de vigilância em saúde.

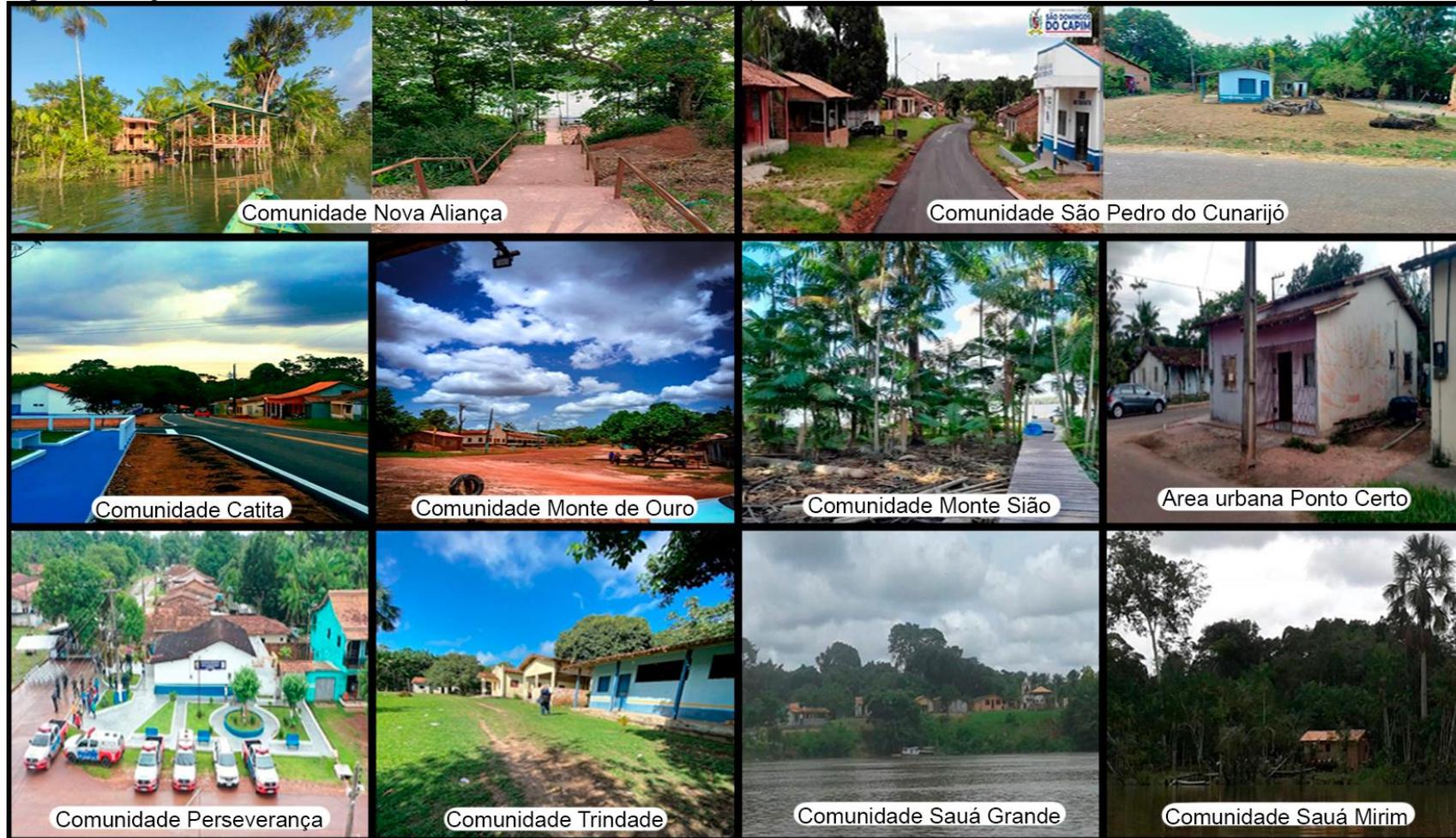
Figura 15 - Comunidades com mais casos notificados para DC, LTA e LV no município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil, 2015-2022



Fonte: autores (2023)

Algumas imagens das comunidades e do centro urbano do município de São Domingos do Capim, podemos observar que ao mesmo tempo em que possuem asfalto, calçadas, a paisagem natural ainda se faz presente (figura 16).

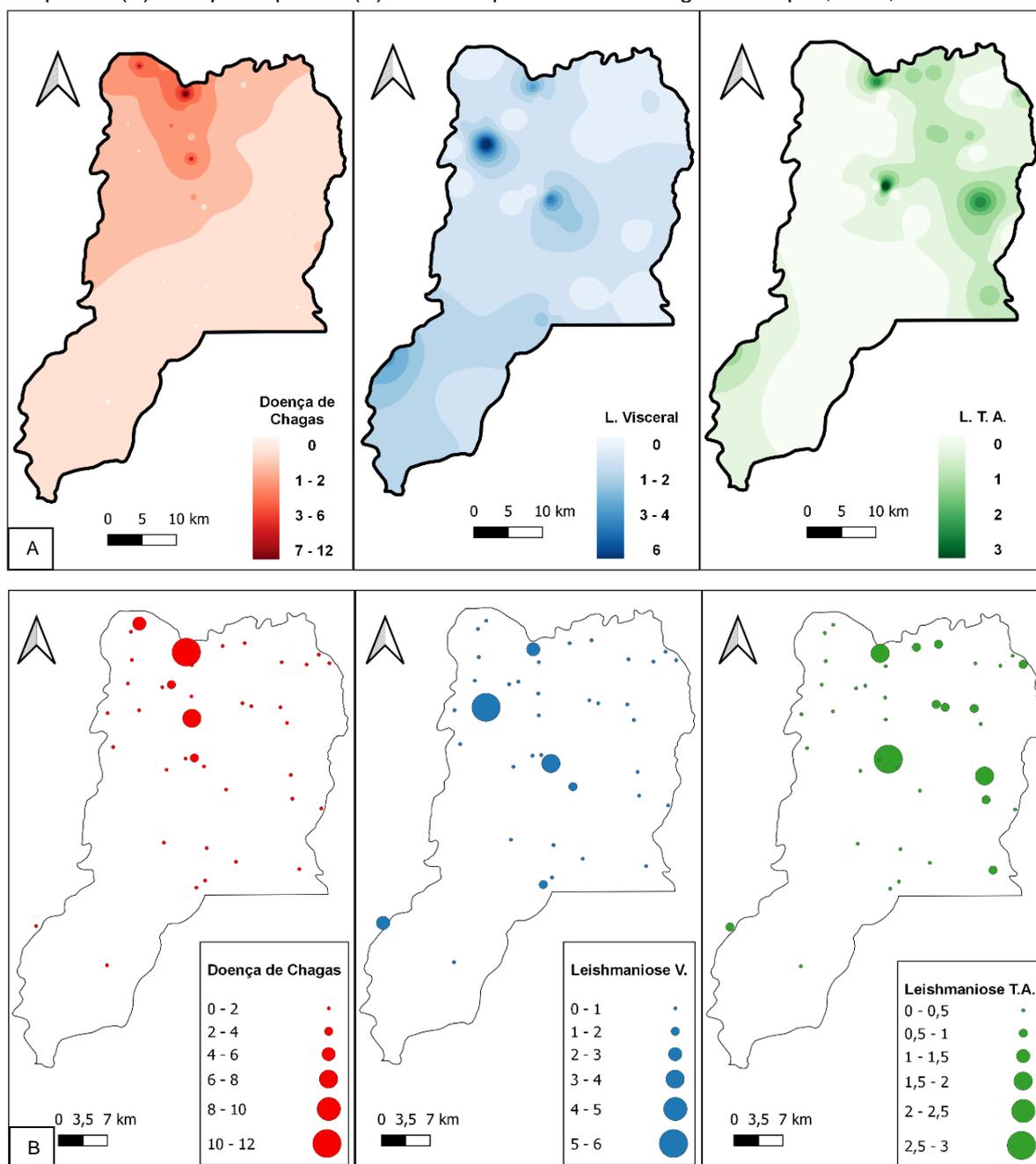
Figura 16 - Algumas comunidades do município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil



Fonte: autores (2023)

A partir do mapa coroplético (figura 17A) e mapa de pontos (17B) é possível observar a incidência dos casos de Doença de Chagas, Leishmaniose Tegumentar e Visceral. Observa-se uma distribuição heterogênea, com maior concentração de casos principalmente ao centro-norte do município.

Figura 17 - Incidência de casos de Doença de Chagas, Leishmaniose Tegumentar e Visceral em mapa coroplético (A) e mapa de pontos (B) no município de São Domingos do Capim, Pará, Brasil



Fonte: autores (2023)

A relação de vulnerabilidade socioambiental está presente no que tange a situação de dificuldade de acesso em muitos casos, que demandam muitas horas para

chegar a comunidade, além do contato direto com os vetores que estão mais presentes na floresta. Os fatores preponderantes para doença de chagas estão na presença de colônia de triatomíneos nas palmeiras da várzea, que acabam sendo levados junto com a colheita dos cachos do fruto. Também foram observados casos em que o barbeiro é atraído pelo foco de luz dos batedouros artesanais assim sendo moídos junto com o fruto e tendo suas fezes misturadas ao produto final de consumo originando casos de chagas (CARVALHO *et al.*, 2018).

A entomologia faz o trabalho de captura de triatomíneos e a vigilância realiza capacitação e orientação permanente para os batedores artesanais de consumo próprio e os que são qualificados para exercer a venda, porém, existem inúmeros fatores como falta de estudo, questões culturais, o consumo diário do açaí e o desconhecimento de alguns moradores sobre o perigo que o barbeiro pode ocasionar a saúde da população, que dificultam o trabalho da saúde resultando na elevada incidência de casos (GOMES, 2023).

O açaí não é o vilão, nem podemos generalizar dizendo que o homem é o grande responsável, porém, as condições de vida geradas pelas alterações das condições climáticas, o processo de antropização e as condições de vulnerabilidade socioambiental proporcionaram a adaptação de vetores e as doenças evidenciaram mais as doenças. Casos de adoecimento de chagas podem ter ocorrido de maneira mascarada como outras doenças, levando a óbitos sem que se tivesse conhecimento de que a insuficiência cardíaca tenha sido ocasionada pela Doença de Chagas. Os estudos de Bilheiro (2020) discutem que a doença de Chagas na Amazônia Brasileira era apenas de caráter enzoótico, mantida por milhares de anos entre triatomíneos silvestres. Porém, a doença passou a ser transmitida de maneira recorrente a humanos quando estes invadiram os ecótopos silvestres e pelo intenso processo de desflorestamento (COURA, 2015)

Os casos de leishmanioses são acentuados devido a situação de vulnerabilidade socioambiental. Há três pontos a serem discutidos, sendo o primeiro, o grande acúmulo de lixo e a falta de saneamento que ocasionam na proliferação e a circulação de flebotomíneos e resultam em um contato mais direto entre vetores e humanos. O segundo está no aumento dos hospedeiros que antes eram animais selvagens e que, após um processo de adaptação, cães e gatos são hospedeiros e têm contato direto e contínuo com a população. Muitos vivem nas ruas sem cuidados e acabam suscetíveis a infecção, apresentando ameaça de focos de transmissão em

humanos. Decerto que estudos mostram que gatos e cães domésticos também apresentaram leishmania (TOLEDO *et al.*, 2017).

O terceiro está na eliminação do vetor, o que é mais difícil porque quando se trata de proteger a casa podem ser adotadas as telas de proteção, os cuidados com o acúmulo de lixo, repelentes, roupas mais cobertas e o uso de pesticidas no controle de mosquitos mas, a população estudada percebe de uma rotina direta na mata, muitos vivem da agricultura polivalente, pesca e moram em locais que possuem grande incidência de mosquitos, além de que as crianças que moram nestes lugares brincam nos rios e nas áreas de floresta. Os cuidados de prevenção acabam sendo insuficientes e casos novos são notificados (TOLEDO *et al.*, 2017).

Assim, a demanda de saúde em municípios da Amazônia que possuem a vida entre rios e florestas e vivem com baixas condições de saneamento básico é elevada. Segundo o IPEA para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável até 2030, um dos grandes desafios das nações é a promoção da qualidade de vida por meio de ações de saneamento básico (JUNIOR; MATION; SAKOWSHI, 2015).

Os estudos de Patz *et al.* (2000) enfatizam que existem indícios de que alterações ambientais e desordens ecológicas sejam elas de causa natural, sejam de causa antropogênica, exerçam uma influência marcante na emergência e proliferação de certas doenças. Na saúde pública, há a necessidade de que as políticas de gerenciamento da saúde na Amazônia levem em consideração o desmatamento (JUNIOR; MATION; SAKOWSHI, 2015).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de São Domingos do Capim, espaço amazônico, constituído pelas influências da sociedade-ecossistemas mostra, sob o ponto de vista epidemiológico, características específicas e diferenciadas. Essa caracterização é dada tanto pelo ambiente natural quanto pelas formas de sua ocupação e exploração. Com base nos objetivos propostos, considera-se que estes foram alcançados e permitiu a análise da situação epidemiológica correlacionando com a situação socioambiental, sustentando a hipótese de que a situação de vulnerabilidade socioambiental é um fator para a incidência de doenças tropicais negligenciadas.

Foi possível observar que a população de São Domingos do Capim apresenta elevada vulnerabilidade socioambiental, uma vez que 7,2% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, 50% dos espaços urbanos possuem arborização, 1% de domicílios em vias públicas possuem urbanização adequada. Essa vulnerabilidade apresenta uma íntima relação com mudanças nos ecossistemas através do processo de antropização, aumento populacional, expansão urbana, alterações dos padrões climáticos, falta de saneamento básico e esgotamento sanitário inadequado. O município declarou que possui Plano Municipal de Saneamento Básico (SNIS, 2020) e que vem destinando os recursos para a melhoria nas condições socioambientais.

No que confere à ocorrência de leishmaniose, foram notificados no município de São Domingos do Capim, 16 casos de LTA, 37 casos de LV e 43 casos de DC, sendo para as três doenças 2017 o ano que registrou mais casos. Observamos ainda na análise espacial que as comunidades localizadas mais ao centro-norte do município apresentaram mais casos para as doenças estudadas, o que reforça a necessidade de vigilância e demonstra a relação vulnerabilidade socioambiental-enfermidade presente.

Este estudo possui limitações inerentes aos que utilizam a metodologia retrospectiva, que obtém dados secundários. Algumas informações identificadas como “não informado” não foram passíveis de recuperação.

Portanto, a elevada ocorrência de doenças negligenciadas em regiões de alta vulnerabilidade socioambiental reforça a importância de investimentos públicos para a realização de projetos viáveis e eficazes que ofereçam serviços constantes de saneamento básico, água potável e educação em saúde para esta população. Logo, estudos futuros são necessários em cenários complexos sobre as doenças

negligenciadas, com ênfase em aspectos ambientais e socioculturais, bem como com a promoção da saúde e envolvimento participativo das sociedades, diante de metodologias continuadas que considerem as particularidades locais.

REFERÊNCIAS

- AKILOV, O. E.; KHACHEMOUNE, A.; HASAN, T. Clinical manifestations and classification of Old World cutaneous leishmaniasis. **International journal of dermatology**, v. 46, n. 2, p. 132-142, 2007.
- ALCÂNTARA, G. C.; CARVALHO, R. N. Leishmanioses visceral e tegumentar humana: estratégias para controle e prevenção. **Revista Ilustração**, v. 4, n. 1, p. 77-87, 2023.
- ALENCAR, M. E. *et al.* Epidemiology of acute Chagas Diseases in Brazil from 2007 to 2018. **Research, society and development**, v. 9, p. 10, 2020.
- ALVES, H. P. F.; TORRES, H. G. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. São Paulo: R. bras. Est. pop., v. 23, n. 1, p. 43-59, jan/jun 2006.
- ARAUJO, A. R. *et al.* Risk factors associated with American cutaneous leishmaniasis in an endemic area of Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo**, v. 58, 2016.
- BARATA, R. B.. Epidemiologia e saber científico. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 1, p. 14-27, 1998.
- BARBOSA, Miriam Nogueira; GUIMARÃES, Eliete Albano de Azevedo; LUZ, Zélia Maria Profeta da. Avaliação de estratégia de organização de serviços de saúde para prevenção e controle da leishmaniose visceral. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 563-574, 2016.
- BILHEIRO, A. B. **A doença de Chagas no contexto da Amazônia Brasileira**. In: MENEGUETTI, D. U. O.; OLIVEIRA, J.; CAMARGO, L. M. A. Atualidades em Medicina Tropical no Brasil: protozoário. Rio Branco: Stricto Sensu, 2020. p. 196-213.
- BARRAL, A. *et al.* Leishmaniasis in Bahia, Brazil: evidence that *Leishmania amazonensis* produce a wide spectrum of clinical disease. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 44, p. 536-546, 1991.
- BOOTH, M.; CLEMENTS, A. Neglected tropical disease control: the case for adaptive, location-specific solutions. **Trends in Parasitology**, v. 34, n. 4, 2018.
- BRANDÃO, V. V. P.; SILVA, J. M. P.; LIMA, J. B.; ANDRADE, A. S. **Indústria minerometalúrgica e a reorganização socioespacial no município de Barcarena/PA**. In: Perspectivas e análises do espaço geográfico: Dinâmicas Urbano-Regionais e Ordenamento Territorial. Belém: UFPA, 2018. p.233-54.
- BRASIL. Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. v 3. ed. 1. Brasília, 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **São Domingos do Capim**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-domingos-do-capim/panorama>. Acessado em: 27 de março de 2023.

BRASIL. **Situação epidemiológica e estratégias de prevenção, controle e eliminação das doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 1995 a 2016**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde. Óbitos e coeficiente de mortalidade (CM) tendo como causa básica doença de Chagas, segundo UF de residência. Brasil, 2010 a 2019. 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-de-chagas/arquivos/mortalidade-por-doenca-de-chagas-2010-a-2019.pdf/@@download/file> Acessado em: 27 de março de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Casos de leishmaniose tegumentar. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2021. 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lt/situacao-epidemiologica/lt-casos.pdf>. Acessado em: 27 de março de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Casos confirmados de leishmaniose visceral, Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2021. 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lt/situacao-epidemiologica/arquivos/estratificacaolt19a21.pdf>. Acessado em: 27 de março de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratificação de risco da leishmaniose tegumentar por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021. 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lt/situacao-epidemiologica/arquivos/estratificacaolt19a21.pdf>. Acessado em: 27 de março de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratificação de risco da leishmaniose tegumentar por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021. 2022d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lt/situacao-epidemiologica/arquivos/estratificacaolt19a21.pdf>. Acessado em: 27 de março de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico: territorialização e vulnerabilidade para doença de chagas**. 2022e; especial:1-53. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-especial-de-doenca-de-chagas-numero-especial-abril-de-2022>

CARDOSO, E. J. S. *et al.* Perfil epidemiológico dos portadores de doença de Chagas: dos indicadores de risco ao processo de enfrentamento da doença. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 41-46, 2017.

CARDOSO, L. P. *et al.* Spatial distribution of Chagas disease and its correlation with health services. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 54, p. e03565, 2020.

CARVALHO, G. L. B. *et al.* Doença e Chagas: Sua transmissão através do consumo de açaí. **Acta de Ciências e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2018.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. American Trypanosomiasis. Life Cycle. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/dpdx/trypanosomiasisamerican/index.html>

CONFALONIERI, U. E. C. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças. **Estudos avançados**, v. 19, p. 221-236, 2005.

COSTA, Milce *et al.* Doença de chagas: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica de Ceres**, v. 2, n. 1, 2013.

COURA, J. R.; JUNQUEIRA, A. C. V. Ecological diversity of Trypanosoma cruzi transmission in the Amazon basin. The main sceneries in the Brazilian Amazon. **Acta Tropica**, v. 151, p. 51-57, Nov. 2015.

COURA, J. R. The main sceneries of Chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions - A comprehensive review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.110, n. 1, p. 1-6, 2015.

CUTRIM, F. S. R. F. *et al.* Doença de Chagas no Estado do Maranhão, Brasil: registro de casos agudos no período de 1994 a 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p. 705-708, 2010.

DE OLIVEIRA, Alcione Pinheiro; DE AGUIAR, Enilde Santos; PONTES, Altem Nascimento. Doenças tropicais negligenciadas e as vulnerabilidades socioambientais nas capitais amazônicas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e502997502-e502997502, 2020.

DA SILVA, A. P.; ANDRADE JÚNIOR, F. P.; DANTAS, B. B. Doença de Chagas: Perfil de morbidade hospitalar na Região do Nordeste Brasileiro. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 17, n. 3, p. 08-17, 2019.

DE SOUZA NETO, V. L. *et al.* Perfil diagnóstico de enfermagem para pessoas com Leishmaniose. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 7, 2017.

DE SOUZA, Sabrinna Barbosa *et al.* Perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda na região norte do Brasil no ano de 2015-2019. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 7, p. e8200-e8200, 2021.

DIAS, J. C. P. *et al.* II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. n. 25, p. 7-86, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico. Doença de Chagas. 2021.

DIAS, E. R. **O conhecimento e a conduta dos Agentes de Combate às Endemias em relação a Doença**. 124 f. 2016. Monografia (especialização em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

DUNAISKI, M. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana na região do Vale do Ribeira – Paraná: cães reservatórios ou hospedeiros acidentais. Curitiba, 2006.

ESTEVEES, C. J. O. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES-estudos e Pesquisas**, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

GOMES, D. L. I. **Acompanhamento epidemiológico da doença de chagas aguda em municípios do nordeste paraense**. Orientadora: Patrícia da Silva Leitão Lima. 2023. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas bacharelado) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, 2023. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/submit>. Acesso em:

JUNIOR, N. L. S.; MATION, L. F.; SAKOWSHI, P. A. M. Impacto do desmatamento sobre a incidência de doenças na Amazônia. Texto para discussão 2142. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Ipea, 2015. p. 1-38

GONTIJO, B. *et al*, Leishmaniose tegumentar americana. **Rev. Soc. Bras. de Med. Trop.** v. 36, n. 1, p. 71-80, 2003.

HIPÓCRATES. **Aires, aguas y lugares**. In: BUCK, C.; LLOPIS, A.; NÁJERA, E.; TERRIS, M. editores. El desafio de la epidemiología: problemas y lecturas seleccionadas. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1988.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. O Rural e o Urbano na delimitação e classificação dos setores censitários: a Base Territorial para o Censo 2020. 2018. Disponível em: https://eventos.ibge.gov.br/downloads/sru2018/apresentacoes/03outubro/Mesa%20/GABRIEL%20BIAS%20FORTES/Resumo_CETE_Sem_Rural_Urbano.doc. Acesso em: 22 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 22 nov. 2023.

KRIEGER, Nancy. A glossary for social epidemiology. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 55, n. 10, p. 693-700, 2001.

KROPF, S. **Doença de Chagas, doença do Brasil: ciência, saúde e nação, 1909-1962** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009, 596 p.

LIMA, R. S. Doença de Chagas: uma atualização bibliográfica. **RBAC**, v. 51, n. 2, p. 103-06, 2019.

MARIOTTI, Silvio Paolo; PASCOLINI, Donatella; ROSE-NUSSBAUMER, Jennifer. Trachoma: global magnitude of a preventable cause of blindness. **British Journal of Ophthalmology**, v. 93, n. 5, p. 563-568, 2009.

MARTINS, A. V.; CANÇADO, J. R. **Doença de Chagas**. 1968.

MARTINS-MELO, Francisco Rogerlandio *et al.* The burden of neglected tropical diseases in Brazil, 1990-2016: a subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 12, n. 6, p. e0006559, 2018.

MENEZES, A. L. R. *et al.* Epidemiological overview of chagas disease in the state of Amazonas, from 2004 to 2014. **Revista de epidemiologia e controle de infecção**, v. 9, n. 2, p. 116-121, 2019.

MONTEIRO, E. M. *et al.* Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, p. 147-152, 2005.

MOREL, C. M. Chagas disease, from discovery to control-and beyond: history, myths and lessons to take home. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 94, p. 03-16, 1999.

Organização Mundial da Saúde. Global Strategy for Dengue Prevention and Control, 2012-2020. Geneva: WHO, 2012.

Organização Pan-Americana de Saúde. Doenças tropicais negligenciadas: OPAS pede fim dos atrasos no tratamento nas Américas. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-1-2022-doencas-tropicais-negligenciadas-opas-pede-fim-dos-atrasos-no-tratamento-nas#:~:text=Hansen%C3%ADase%2C%20dengue%2C%20leishmaniose%2C%20esquistossomose,em%20risco%20mais%20de%202000>. Acesso em: 22 nov. 2023.

PATZ, J. A. *et al.* Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. **International journal for parasitology**, v. 30, n. 12-13, p. 1395-1405, 2000.

PESSOA, Z. S. A metrópole periférica: Identidade e vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Natal-RN/BRASIL. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2012.

RIBEIRO, C. D. C. *et al.* Saúde mental do trabalhador no ambiente hospitalar. 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/handle/aee/9245>

RIBEIRO, M. D.; FERRAUDO, A. S.; DE ANDRADE, M. Perfil da leishmaniose cutânea americana na Amazônia Sul-Occidental brasileira: uma abordagem multivariada. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 4, p. 401-408, 8 out. 2018.

ROSS, R. Further notes on Leishman's bodies. **British medical journal**, v. 2, n. 2239, p. 1401, 1903.

SALDANHA, R. F.; BARCELLOS, C.; PEDROSO, M. M. Ciência de dados e big data: o que isso significa para estudos populacionais e da saúde?. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 29, p. 51-58, 2021.

SANTOS, G. M. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em um estado do nordeste brasileiro. **Archives Of Health Investigation**, v. 7, n. 3, 2018.

SANTOS, A. M. S.; ALMEIDA, J. C.; VILLA-VERDE, D. M. S. Doença de chagas transmitida por via oral no Brasil. **Rev. Episteme Transversalis**, Volta Redonda-RJ, v.12, n.2, p.246-275, 2021.

SILVA, J. B.; BARROS, M. B. A. Epidemiologia e desigualdade: notas sobre a teoria ea história. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 12, n. 6, p. 375-383, 2002.

SILVA, N. L. da; SANTOS, L. C. G. B.; FERREIRA, K. B. A. N.; NOBERTO, D. da S.; FREITAS, M. C. C. de; SANTOS, R. F. E. P. dos; PONTES, A. N. Esquistossomose: uma doença negligenciada no estado de Alagoas / Schistosomosis: a neglected disease in the state of Alagoas. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 1562–1567, 2019.

SILVA, M. P. *et al.* Conhecimento da população sobre leishmaniose: revisão integrativa. **Peer Review**, v. 5, n. 19, p. 383-397, 2023.

SILVA, J. S. *et al.* Ações de combate e controle da leishmaniose no município de Marabá-PA. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 3061-3068, 2020.

SILVA, G. G.; AVIZ, G. B.; MONTEIRO, R. C. Perfil epidemiológico da Doença de Chagas aguda no Pará entre 2010 e 2017. **Pará Research Medical Journal**, v. 4, p. 0-0, 2020.

SILVA, G. M.; SEIFFERT, O. M. L. B. Educação continuada em enfermagem: uma proposta metodológica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 62, p. 362-366, 2009.

SOUZA, E. M.; GRUNDY, E. Promoção da saúde, epidemiologia social e capital social: inter-relações e perspectivas para a saúde pública. **Cadernos de saúde Pública**, v. 20, p. 1354-1360, 2004.

SOUZA, D. S. M.; MONTEIRO, M. R. C. C. Manual de recomendações para diagnóstico, tratamento e seguimento ambulatorial de portadores de doença de Chagas. 2013. 50 p.

SUSSER, M.; SUSSER, E. **Um futuro para a epidemiologia**. In: Almeida Filho N *et al.* (org) Teoria epidemiológica hoje: fundamentos, interfaces, tendências Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ABRASCO; 1998.

VOLPATO, G. *et al.* Baby pangolins on my plate: possible lessons to learn from the COVID19 pandemic. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2020, p. 16-19, 2020.

WHO. World Health Organization. Água, saneamiento e higiene para acelerar y mantener el progreso: Estrategia mundial de 2015 a 2020. Geneva: WHO, 2015.

WHO. World Health Organization. Integrating neglected tropical diseases into global health and development: fourth WHO report on neglected tropical diseases. Geneva: WHO, 2017.

WHO. World Health Organization. Surveillance of leishmaniasis in the WHO European Region. Geneva: WHO, 2018.

APÊNDICE A – FICHA DE INVESTIGAÇÃO

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

Nº

FICHA DE INVESTIGAÇÃO **LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA**

CASO CONFIRMADO: Leishmaniose cutânea: todo indivíduo com presença de úlcera cutânea, com fundo granuloso e bordas infiltradas em moldura, com confirmação por diagnóstico laboratorial ou clínico epidemiológico. Leishmaniose mucosa: todo indivíduo com presença de úlcera na mucosa nasal, com ou sem perfuração ou perda do septo nasal, podendo atingir lábios e boca (palato e nasofaringe), com confirmação por diagnóstico laboratorial ou clínico epidemiológico.		
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual	
	2 Agravado/doença LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA Código (CID10) B 5 5. 1 3 Data da Notificação	
	4 UF 5 Município de Notificação Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora) Código 7 Data do Diagnóstico	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente 9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade 11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado 12 Gestante <input type="checkbox"/> 13 Raça/Cor <input type="checkbox"/>	
	14 Escolaridade <input type="checkbox"/> <small>0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10-Não se aplica</small>	
	15 Número do Cartão SUS 16 Nome da mãe	
Dados de Residência	17 UF 18 Município de Residência Código (IBGE) 19 Distrito	
	20 Bairro 21 Logradouro (rua, avenida,...) Código	
	22 Número 23 Complemento (apto., casa, ...) 24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2 26 Ponto de Referência 27 CEP	
	28 (DDD) Telefone 29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana 9 - Ignorado 30 País (se residente fora do Brasil)	
	Dados Complementares do Caso	
	31 Data da Investigação 32 Ocupação	
Dados Clínicos	33 Presença de Lesão <input type="checkbox"/> 34 Em Caso de Presença de Lesão Mucosa, Há Presença de Cicatrizes Cutâneas <input type="checkbox"/> 35 Co-infecção HIV <input type="checkbox"/>	
	1 - Sim 2 - Não <input type="checkbox"/> Cutânea <input type="checkbox"/> Mucosa <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>	
Dados Labor.	36 Parasitológico Direto <input type="checkbox"/> 37 IRM <input type="checkbox"/> 38 Histopatologia <input type="checkbox"/>	
	1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado <input type="checkbox"/> 1 - Encontro do Parasita 2 - Compatível <input type="checkbox"/> 3 - Não Compatível 4 - Não Realizado <input type="checkbox"/>	
Clas. Caso	39 Tipo de Entrada <input type="checkbox"/> 40 Forma Clínica <input type="checkbox"/>	
	1 - Caso Novo 2 - Recidiva 3-Transferência 9- Ignorado 1 - Cutânea 2 - Mucosa 9- Ignorado <input type="checkbox"/>	
Tratamento	41 Data do Início do Tratamento 42 Droga Inicial Administrada <input type="checkbox"/>	
	43 Peso <input type="checkbox"/> Kg 44 Dose Prescrita em mg/kg/dia Sb⁺⁵ <input type="checkbox"/>	
	45 Nº Total de Ampolas Prescritas <input type="checkbox"/> Ampolas 46 Outra Droga Utilizada, na Falência do Tratamento Inicial <input type="checkbox"/>	
1 - Menor que 10 2 - Maior ou igual a 10 e menor que 15 3 - igual a 15 1 - Anfotericina b 2 - Pentamidina 3 - Outros 4 - Não Se Aplica <input type="checkbox"/>		
4 - Maior que 15 e menor que 20 5 - Maior ou igual a 20		

Leishmaniose Tegumentar Americana

Sinan NET

SVS 27/09/2005

CASO SUSPEITO:

Todo indivíduo proveniente de área com ocorrência de transmissão, com febre e esplenomegalia.
Todo indivíduo proveniente de área sem ocorrência de transmissão, com febre e esplenomegalia, desde que descartado os diagnósticos diferenciais mais frequentes na região.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual	2 Agravo/doença LEISHMANIOSE VISCERAL		Código (CID10) B 5 5.0	3 Data da Notificação		
	4 UF	5 Município de Notificação		Código (IBGE)			
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código	7 Data dos Primeiros Sintomas		
Notificação Individual	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento			
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado		13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado		
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica						
	15 Número do Cartão SUS			16 Nome da mãe			
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência		Código (IBGE)	19 Distrito		
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código		
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1		
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP		
	28 (DDD) Telefone			29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (se residente fora do Brasil)	
	Dados Complementares do Caso						
	Antec. Epidem.	31 Data da Investigação		32 Ocupação			
33 Manifestações Clínicas (sinais e sintomas) 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Emagrecimento <input type="checkbox"/> Aumento do Baço <input type="checkbox"/> Aumento do Fígado <input type="checkbox"/> Fraqueza <input type="checkbox"/> Tosse e/ou diarreia <input type="checkbox"/> Quadro infeccioso <input type="checkbox"/> Icterícia <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Palidez <input type="checkbox"/> Fenômenos hemorrágicos <input type="checkbox"/> Outros _____							
Dados Clínicos	34 Co - infecção HIV 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado						
	35 Diagnóstico Parasitológico 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado		36 Diagnóstico Imunológico 1 - Positivo <input type="checkbox"/> IFI 2 - Negativo <input type="checkbox"/> Outro 3 - Não Realizado		37 Tipo de Entrada 1 - Caso Novo 2 - Recidiva 3-Transferência 9- Ignorado		
Dados Labor. /Class. do caso	38 Data do Início do Tratamento		39 Droga Inicial Administrada 1 - Antimonial Pentavalente 3 - Pentamidina 5 - Outras 2 - Anfotericina b 4 - Anfotericina b lipossomal 6 - Não Utilizada				
	40 Peso _____ Kg		41 Dose Prescrita em mg/kg/dia Sb ⁺⁵ 1-Maior ou igual a 10 e menor que 15 2-Maior ou igual a 15 e menor que 20 3-Maior ou igual a 20		42 Nº Total de Ampolas Prescritas _____ Ampolas		
	43 Outra Droga Utilizada, na Falência do Tratamento Inicial 1 - Anfotericina b 2 - Anfotericina b lipossomal 3 - Outras 4 - Não se Aplica						

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
FICHA DE INVESTIGAÇÃO DOENÇA DE CHAGAS AGUDA

Nº

CASO SUSPEITO:

- Febre prolongada (>7 dias) e quadro clínico sugestivo de DCA, na presença de dados epidemiológicos compatíveis, como: residente ou visitante de área com ocorrência de triatomíneos; ou antecedente recente de transfusão sanguínea ou transplante de órgão; ou ingestão de alimento suspeito de contaminação pelo *T. cruzi*; ou recém nascido de mãe infectada.

CASO CONFIRMADO:

a- Critério laboratorial: paciente com exame parasitológico direto positivo com ou sem sintomas OU sorologia positiva com anticorpos anti *T. cruzi* classe IgM no sangue periférico OU sorologia positiva com anticorpos da classe IgG, com alteração na concentração de pelo menos três títulos em um intervalo mínimo de 21 dias em amostras pareadas OU achados necroscópicos positivos.

b- Critério clínico-epidemiológico: vínculo epidemiológico com casos confirmados de DCA em surtos da doença.

Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual			
	2	Agravado/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação		
	DOENÇA DE CHAGAS AGUDA		B 57.1				
Dados Gerais	4	UF	5	Município de Notificação			
					Código (IBGE)		
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas		
Notificação Individual	8	Nome do Paciente			9	Data de Nascimento	
	10	(ou) Idade	11	Sexo	12	Gestante	
	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano		1 - Masculino 2 - Feminino 3 - Ignorado	1 - 1º Trimestre 2 - 2º Trimestre 3 - 3º Trimestre 4 - Idade gestacional Ignorada 5 - Não 6 - Não se aplica			
	14		Escolaridade			13	Raça/Cor
	0 - Analfabeto 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2 - 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica		1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado				
15	Número do Cartão SUS		16			Nome da mãe	
Dados de Residência	17	UF	18	Município de Residência		Código (IBGE)	
	19	Distrito					
	20	Bairro		21		Logradouro (rua, avenida,...)	
					Código		
	22	Número	23		Complemento (apto., casa, ...)		
	24	Geo campo 1					
25	Geo campo 2		26		Ponto de Referência		
27	CEP						
28	(DDD) Telefone		29	Zona			
				1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado			
30	País (se residente fora do Brasil)						
Dados Complementares do Caso							
Antecedentes epidemiológicos	31	Data da Investigação		32		Ocupação	
	33	Deslocamento (viagens para áreas infestadas até 120 dias antes do início dos sintomas)					
	UF		Município				
34	Presença de Vestígios de Triatomídeos Intra-Domicílio		35	Data de encontro dos vestígios			
1 - Sim 2 - Não 3 - Não Realizado 9 - Ignorado							
36	História de Uso de Sangue ou Hemoderivados nos Últimos 120 Dias						
		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
37	Existência de Controle Sorológico na Unidade de Hemoterapia		38	Manipulação/Contato de Material com <i>T. cruzi</i>			
1 - Sim 2 - Não 3 - Não se Aplica 9 - Ignorado				1 - Sim 2 - Não 3 - Não se Aplica 9 - Ignorado			
39	Menor ou igual a 9 meses de idade: Mãe com Infecção Chagásica		40			Possibilidade de transmissão por via oral	
1 - Sim 2 - Não 3 - Não se Aplica 9 - Ignorado				1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			

Dados Clínicos	41 Sinais e Sintomas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			<input type="checkbox"/> Assintomático <input type="checkbox"/> Edema de face/membros <input type="checkbox"/> Sinais de Meningoencefalite <input type="checkbox"/> Poliadenopatia <input type="checkbox"/> Febre Persistente <input type="checkbox"/> Hepatomegalia <input type="checkbox"/> Sinais de ICC <input type="checkbox"/> Taquicardia Persistente/Arritmias <input type="checkbox"/> Astenia <input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Chagoma de Inoculação/sinal de Romaña <input type="checkbox"/> Outros _____				
	Exames Realizados							
Dados do Laboratório	42 Data da coleta		43 Parasitológico Direto		<input type="checkbox"/> Exame a Fresco/Gota espessa/Esfregão <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> Strout/Microhematócrito/QBC			
	44 Data da coleta		45 Parasitológico Indireto		<input type="checkbox"/> Xenodiagnóstico <input type="checkbox"/> Hemocultivo			
	46 Data da coleta S1		48 Resultado da Sorologia para ELISA		49 Resultado da Hemoaglutinação			
	47 Data da coleta S2		IgM IgG 1 - Reagente S1 <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> 2 - Não-Reagente S2 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado		IgM IgG 1 - Reagente S1 <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> 2 - Não-Reagente S2 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado			
	50 Resultado da Imunofluorescência Indireta - IFI							
	IgM Titulos IgG Titulos 1 - Reagente S1 <input type="checkbox"/> 1: _____ S1 <input type="checkbox"/> 1: _____ 2 - Não-Reagente S2 <input type="checkbox"/> 1: _____ S2 <input type="checkbox"/> 1: _____ 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado							
Tratamento	51 Data da coleta do Histopatológico		52 Resultado do Histopatológico (biópsia/necrópsia)					
	53 Tipo de Tratamento		54 Droga Utilizada no Tratamento Específico		55 Tempo de tratamento (em dias)			
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Específico <input type="checkbox"/> Sintomático		1 - Benznidazol 2 - Outro <input type="checkbox"/>		_____				
Medidas de Controle	56 Medidas Tomadas							
	1 - Sim <input type="checkbox"/> Controle de Triatomídeos <input type="checkbox"/> Implantação de Normas de Biossegurança em Laboratório 2 - Não <input type="checkbox"/> Fiscalização Sanitária em Unidade de Hemoterapia <input type="checkbox"/> Outros _____ 3 - Não se Aplica 9 - Ignorado							
Conclusão	57 Classificação Final		58 Critério de Confirmação/Descarte		59 Evolução do Caso			
	1-Confirmado 2-Descartado		1 - Laboratório <input type="checkbox"/> 2 - Clínico-Epidemiológico <input type="checkbox"/> 3 - Clínico		1-Vivo 2-Óbito por D. Chagas Aguda <input type="checkbox"/> 3-Óbito por outras causas 9 - Ignorado			
	60 Data do Óbito							
	Modo/Local Provável da Fonte de Infecção							
	61 Modo Provável da Infecção			62 Local Provável da Infecção (no período de 120 dias)				
	1 - Transfusional 2 - Vetorial 3 - Vertical 4 - Acidental 5 - Oral 6 - Outra _____ 9 - Ignorada			1 - Unidade de Hemoterapia 2 - Domicílio 3 - Laboratório 4 - Outro 9 - Ignorado				
63 O caso é autóctone do município de residência?				64 UF		65 País		
1-Sim 2-Não 3-Indeterminado				_____		_____		
66 Município		Código (IBGE)		67 Distrito		68 Bairro		
_____		_____		_____		_____		
69 Doença Relacionada ao Trabalho						70 Data do Encerramento		
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado						_____		
Observações								
Investigador	Município/Unidade de Saúde				Cód. da Unid. de Saúde			
	_____				_____			
	Nome		Função		Assinatura			
_____		_____		_____				
Doença de Chagas Aguda				Sinan NET		SVS 08/10/2009		