

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELI CARMO DE ALMEIDA

**DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS  
(DTNs) NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE 2019 E 2023**

LARANJAL DO JARI

2025

ELI CARMO DE ALMEIDA

**DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS  
(DTNs) NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE 2019 E 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Samuel de Carvalho Andrade

LARANJAL DO JARI

2025

**Biblioteca Institucional - IFAP**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

- A447d Almeida, Eli Carmo  
Distribuição de casos de Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) no estado do Amapá entre 2019 e 2023 / Eli Carmo Almeida - Laranjal do Jari, 2025.  
37 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari, Licenciatura em Ciências Biológica, 2025.
- Orientador: Dr. Samuel de Carvalho Andrade.
1. Doenças Tropicais Negligenciadas. I. Andrade, Dr. Samuel de Carvalho, orient. II. Título.

ELI CARMO DE ALMEIDA

**DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS  
(DTNs) NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE 2019 E 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Amapá, Campus Laranjal do Jari, como requisito avaliativo para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas.

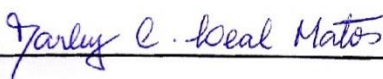
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Samuel de Carvalho Andrade

Instituto Federal do Amapá – Campus LRJ

Orientador – Presidente da Banca



Prof.<sup>a</sup> Dra. Darley Calderaro Leal Matos

Instituto Federal do Amapá – Campus LRJ

1º Examinador



Prof. Dr. Jonas de Brito Campolina Marques

Instituto Federal do Amapá – Campus LRJ

2º examinador

Aprovado em: 14/01/2025

Nota: 9,9

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador Dr. Samuel de Carvalho Andrade, pela dedicação, paciência e pelos seus ensinamentos nesse processo de formação, que conduziu esse processo sempre acessível e disposto a compartilhar de seu conhecimento, que me ajudou na consolidação do trabalho.

Também ao Dr. Wellington Donizet Ferreira que me auxiliou no início do trabalho.

A coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo apoio nos momentos de necessidade.

Agradeço aos professores Darley Matos, Jonas de Brito, Samuel da Silva Neves e Wallace Junior Reis pela didática no ensino e dedicação na transmissão de conhecimento que foram capazes de semear em mim a paixão pela Biologia.

A todos os professores do colegiado e também ao Instituto Federal do Amapá, Campus Laranjal do Jari por todo suporte no decorrer do curso.

*A educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas.  
Pessoas transformam o mundo.*

**Paulo Freire**

## RESUMO

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) são um grupo de doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias, parasitas ou toxinas, que afetam principalmente comunidades em situação de vulnerabilidade social, sendo prevalentes em regiões tropicais e subtropicais. Historicamente negligenciadas, essas doenças sempre receberam menos atenção e financiamento em comparação a outras enfermidades, apesar de seu impacto significativo na saúde pública. No Brasil, as DTNs mais comuns incluem hanseníase, esquistossomose, acidentes por animais peçonhentos, leishmaniose tegumentar, entre outras. Este estudo teve como objetivo analisar a distribuição de casos das DTNs no estado do Amapá no período de 2019 a 2023 por meio de consulta em bancos de dados públicos. Os dados para análise foram extraídos da base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) e tabulados pelo programa de Informações em Saúde (TABNET). Dentre as DTNs, foram escolhidas as listadas no boletim epidemiológico emitido pelo Ministério da Saúde. Destas, foram incluídas apenas as de notificação compulsória notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que incluem acidentes por animais peçonhentos, doença de Chagas, hanseníase, leishmaniose tegumentar e visceral e raiva. Foram analisados diversos parâmetros sociodemográficos dessas DTNs. Os resultados indicaram que a maior incidência de casos de DTNs no estado ocorreu entre indivíduos de 20 a 59 anos, representando 65,5% dos registros. As doenças mais incidentes foram acidentes por animais peçonhentos e leishmaniose tegumentar. Além disso, municípios como Calçoene, Serra do Navio e Laranjal do Jari demonstraram as maiores vulnerabilidades, com taxas de até 232,8 casos por 5 mil habitantes. O estudo evidenciou que as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) permanecem um grave problema de saúde pública no Brasil, especialmente na região Norte, onde a persistência dessas doenças é significativamente maior do que na região Sul. Por fim, conclui-se para o estado do Amapá, que houve uma sobreposição de diversas DTNs, sendo os acidentes por animais peçonhentos os mais frequentes, seguidos por leishmaniose tegumentar, hanseníase e doença de Chagas. Recomenda-se o fortalecimento da vigilância epidemiológica e das políticas públicas voltadas para o controle das doenças. Além disso, ações preventivas, como campanhas educativas, distribuição de equipamentos de proteção e manejo ambiental, são essenciais para reduzir a exposição de trabalhadores rurais aos vetores e animais peçonhentos.

Palavras-chave: epidemiologia; morbidade; vulnerabilidade.

## ABSTRACT

Neglected Tropical Diseases (NTDs) are a group of infectious diseases caused by viruses, bacteria, parasites, or toxins that primarily affect socially vulnerable communities, being prevalent in tropical and subtropical regions. Historically neglected, these diseases have always received less attention and funding compared to other illnesses, despite their significant impact on public health. In Brazil, the most common NTDs include leprosy, schistosomiasis, venomous animal accidents, and cutaneous leishmaniasis, among others. This study aimed to analyze the distribution of NTD cases in the state of Amapá from 2019 to 2023 through consultation of public databases. The data for analysis were extracted from the database of the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (DATASUS) and tabulated using the Health Information System (TABNET). Among the NTDs, the ones listed in the epidemiological bulletin issued by the Ministry of Health were selected. From these, only those with mandatory reporting to the Notifiable Diseases Information System (SINAN) were included, comprising venomous animal accidents, Chagas disease, leprosy, cutaneous and visceral leishmaniasis, and rabies. Various sociodemographic parameters of these NTDs were analyzed. The results indicated that the highest incidence of NTD cases in the state occurred among individuals aged 20 to 59 years, accounting for 65.5% of the records. The most frequent diseases were venomous animal accidents and cutaneous leishmaniasis. Furthermore, municipalities such as Calçoene, Serra do Navio, and Laranjal do Jari demonstrated the greatest vulnerabilities, with rates of up to 232.8 cases per 5,000 inhabitants. The study highlighted that Neglected Tropical Diseases (NTDs) remain a serious public health issue in Brazil, particularly in the Northern Region, where the persistence of these diseases is significantly higher than in the Southern Region. Lastly, for the state of Amapá, it was concluded that there was an overlap of various NTDs, with venomous animal accidents being the most frequent, followed by cutaneous leishmaniasis, leprosy, and Chagas disease. It is recommended that epidemiological surveillance and public policies aimed at disease control be strengthened. In addition, preventive actions, such as educational campaigns, distribution of protective equipment and environmental management, are essential to reduce the exposure of rural workers to vectors and venomous animals.

Keywords: epidemiology; morbidity; vulnerability.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Doenças Tropicais Negligenciadas</b>	<b>13</b>
3.1.1	Sintomas e desafios	13
<b>3.2</b>	<b>Colaboração global para DTNs</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Lacunas de financiamento para pesquisa sobre DTNs</b>	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Panorama, desafios e estratégias no controle das DTNs</b>	<b>16</b>
<b>3.5</b>	<b>Clima e meio ambiente</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>21</b>
<b>5.1</b>	<b>Perfil sociodemográfico das pessoas acometidas com DTNs</b>	<b>21</b>
<b>5.2</b>	<b>Distribuição e frequência de DTNs</b>	<b>23</b>
<b>5.3</b>	<b>Incidência de casos por municípios</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) são um grupo diverso de doenças transmissíveis causadas por patógenos parasitários, virais, bacterianos e fúngicos. Essas doenças prevalecem em regiões tropicais e subtropicais, afetando principalmente populações que vivem na pobreza, sem saneamento adequado e em contato próximo com vetores infecciosos ou ambientes contaminados. Exemplos incluem dengue (causada por vírus), doença de Chagas (causada por protozoários parasitários), hanseníase (causada por bactérias) e filariose linfática (causada por vermes parasitários), entre outras. As DTNs geralmente causam graves encargos de saúde, sociais e econômicos (WHO, 2024).

Em nível global, o impacto das DTNs é profundo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de um bilhão de pessoas são afetadas por DTN a cada ano, com outras milhões em risco. Essas doenças são responsáveis por morbidade e mortalidade significativas, levando à incapacidade crônica e estigmatização. O custo econômico global também é surpreendente, com a perda de produtividade e as despesas com cuidados de saúde a ascenderem a milhares de milhões de dólares anualmente (WHO, 2024).

Historicamente, as DTNs foram ofuscadas por outras prioridades de saúde pública, recebendo financiamento e atenção limitados da comunidade global de saúde. Os esforços para combater as DTNs remontam às campanhas do início do século XX visando doenças específicas, como malária e ancilostomíase. No entanto, essas iniciativas eram frequentemente fragmentadas e insustentáveis. O estabelecimento de organizações como a iniciativa Drugs for Neglected Diseases (DNDi) em 2003 marcou um ponto de virada ao focar na pesquisa e desenvolvimento de tratamentos acessíveis para populações negligenciadas. O modelo colaborativo e as inovações impactantes da DNDi abriram caminho para intervenções mais eficazes, complementando parcerias globais como a Declaração de Londres sobre DTNs em 2012 (Molyneux *et al.*, 2017, p. 312).

Vale a pena notar que essas doenças não mais se limitam a regiões endêmicas; elas também ocorrem em áreas com maior desenvolvimento social e econômico. Essa disseminação é amplamente impulsionada pela globalização, que integra fatores comerciais, econômicos e migratórios, bem como influências mais amplas, como os impactos das mudanças climáticas (Molyneux *et al.*, 2017, p. 322).

À medida que as mudanças climáticas ganham importância, é crucial contextualizar a questão das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) na região Norte do Brasil, uma vez que as mudanças climáticas podem facilitar o surgimento de novas doenças ou agravar as já

existentes. As mudanças climáticas surgiram como um dos desafios mais urgentes do nosso tempo, com impactos de longo alcance que se estendem a vários aspectos da vida humana (WHO, 2014; 2024). Entre estes impactos, os eventos climáticos extremos têm ganhado cada vez mais atenção devido aos seus efeitos prejudiciais à saúde humana, causando danos econômicos substanciais e aumentando a vulnerabilidade (Barcellos, 2009).

Atualmente, o combate às DTNs é caracterizado por uma combinação de quimioterapia preventiva, controle de vetores, diagnósticos inovadores e acesso à água potável e saneamento. Organizações internacionais, governos e organizações não governamentais (ONGs) colaboram para estabelecer abordagens integradas, que incluem administração em massa de medicamentos (MDA) e campanhas de educação em saúde. A abordagem "*One Health*", que enfatiza a interconexão da saúde humana, animal e ambiental, desempenha um papel crucial no tratamento das DTNs (WHO, 2020).

Ao abordar os fatores ambientais e zoonóticos que contribuem para essas doenças, "*One Health*" se alinha estreitamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, particularmente àqueles relacionados à saúde, água limpa e redução da pobreza.

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) inserem-se no Objetivo 3 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) "Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades" e estão explicitadas em uma de suas nove metas. A meta 3.3 estabelece o compromisso de "até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e Doenças Tropicais Negligenciadas e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água e outras doenças transmissíveis" (ONU, 2015, p. 14, 16).

O cumprimento do Objetivo 3 está diretamente interligado a vários outros ODS, uma vez que a promoção da saúde e do bem-estar contribui para a erradicação da pobreza (ODS 1), a melhoria da nutrição (ODS 2), o acesso à educação de qualidade (ODS 4) e a redução das desigualdades (ODS 10), entre outros. Dessa forma, alcançar esse objetivo impulsiona o progresso de toda a Agenda 2030, reforçando sua abordagem integrada e indivisível. Essa interconectividade reflete a evolução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) para os ODS, que apresentam uma visão mais ampla e abrangente dos desafios globais, reconhecendo que a sustentabilidade depende de soluções interligadas e ações coordenadas entre diferentes áreas do desenvolvimento (ONU, 2015).

Além disso, o "Roteiro para Doenças Tropicais Negligenciadas 2021-2030" da OMS que está alinhado com os ODS descreve metas ambiciosas, incluindo a redução do número de pessoas que necessitam de intervenções de DTNs em 90% e a eliminação de pelo menos uma

DTN em 100 países. Essas iniciativas contribuem significativamente para os esforços globais, promovendo parcerias e integrando soluções entre setores (WHO, 2020).

A região amazônica, devido à sua vasta extensão geográfica e às limitações decorrentes dessa característica, apresenta condições específicas que favorecem a propagação de vetores, como clima, temperatura, vegetação e umidade. Além disso, abriga diferentes populações, incluindo habitantes de zonas rurais e urbanas, bem como comunidades isoladas cujo acesso se dá exclusivamente por vias fluviais. Somado a isso, os baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e a menor disponibilidade de profissionais de saúde na região Norte contribuem para a redução do acesso à saúde, à informação e a tratamentos adequados (Garnelo *et al.*, 2018).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo identificar a incidência e analisar a ocorrência das DTNs no estado do Amapá entre os anos de 2019 e 2023, com o intuito de contribuir para a literatura científica uma vez que no estudo apresentado por Pinto *et al.* (2023) sobre o Perfil epidemiológico da Doença de Chagas Aguda na região Norte do Brasil entre os anos de 2019 e 2020, há escassez de literaturas científicas recentes sobre a região. Dessa forma, esse estudo é de grande relevância, tanto pela limitação de dados disponíveis quanto pela necessidade de compreender melhor a incidência preocupante de DTNs na região Norte, como evidenciado nos estudos feitos pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2015; 2024).

Diante desse cenário, este estudo busca responder algumas questões centrais: qual foi a distribuição dos casos de DTNs no estado do Amapá entre 2019 e 2023, e quais municípios apresentaram maior incidência? Quais fatores sociodemográficos influenciam essa incidência? Há diferenças significativas entre os gêneros e faixas etárias? Além disso, como a distribuição dessas doenças se relaciona com fatores ambientais e sociais, como saneamento básico e acesso aos serviços de saúde? Compreender essas dinâmicas é essencial para subsidiar estratégias mais eficazes de prevenção e combate às DTNs na região.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- Analisar a distribuição de casos das DTNs no estado do Amapá no período de 2019 a 2023 por meio de consulta em bancos de dados públicos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Demonstrar dados de diferentes variáveis contidas na ficha de investigação de notificação compulsória, sobre os casos de DTNs em nível de municípios no estado do Amapá entre os anos de 2019 a 2023, que foram notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN);
- Contribuir para a literatura científica sobre DTNs no estado do Amapá;
- Avaliar o perfil sociodemográfico das DTNs no estado do Amapá;
- Analisar a distribuição das DTNs no estado considerando a diferença entre gêneros;
- Verificar a incidência de DTNs nos diferentes municípios do estado.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 Doenças Tropicais Negligenciadas

Doenças Negligenciadas também referidas como Doenças Tropicais Negligenciadas são um grupo de doenças infecciosas que prioritariamente afetam comunidades pobres em regiões tropicais e subtropicais (Morel, 2006). Essas doenças são causadas por diversos patógenos incluindo vírus, bactérias, parasitas, fungos e toxinas. Elas são mais comuns em áreas com pouco saneamento básico, acesso limitado a água limpa, e cuidado à saúde inadequado, as DTNs causam encargos sanitários, sociais e econômicos significativos, afetando mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo (WHO, 2024).

O termo “negligenciada” vem do fato de elas receberem menos atenção e poucos recursos comparadas a outras doenças apesar de seu impacto severo em populações acometidas. Esforços para combater as DTNs incluem melhorar o saneamento, promover acesso à água limpa e melhoria nos serviços de cuidado à saúde. Organizações globais de saúde também focam em medidas preventivas e tratamentos para reduzir a prevalência e impacto dessas doenças, esse é um assunto que impacta diretamente os moradores da região Norte uma vez que o Ministério da Saúde afirma que essa é a região com maior incidência dessas doenças no Brasil (Brasil, 2024).

Não há uma lista definitiva de DTNs, mas atualmente a Organização Mundial da Saúde reconhece 21 doenças como parte desse grupo. Entre elas, estão úlcera de Buruli, doença de Chagas, dengue e chikungunya, dracunculíase, equinococose, trematodíases de origem alimentar, tripanossomíase humana africana, leishmaniose, hanseníase, filariose linfática, micetoma, cromoblastomicose e outras micoses profundas, noma, oncocercose, raiva, escabiose e outras ectoparasitoses, esquistossomose, envenenamento ofídico, helmintíases transmitidas pelo solo, teníase e cisticercose, tracoma e boubá (WHO, 2020).

Entre as principais Doenças Tropicais Negligenciadas que ocorrem no Brasil estão: hanseníase, febre chikungunya, esquistossomose, filariose linfática, geo-helmintíases, oncocercose, tracoma, doença de Chagas, leishmanioses, raiva, hidatidose, escabiose (sarna), micetoma e cromoblastomicose. As regiões Norte e Nordeste do país concentram a maior parte delas (Brasil, 2023).

#### 3.1.1 Sintomas e desafios

A hanseníase, também conhecida como lepra, é uma doença bacteriana crônica e infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium leprae*. Esse bacilo afeta principalmente os nervos periféricos e a pele, podendo evoluir para manifestações mais graves em órgãos internos e causar incapacidades físicas quando não tratada. A transmissão ocorre por contato próximo e prolongado com indivíduos não tratados, geralmente por vias respiratórias, embora a maior parte da população possua imunidade natural contra o bacilo. No Brasil, a hanseníase permanece como um desafio de saúde pública devido à alta endemicidade em algumas regiões, especialmente no Norte do país. O tratamento gratuito, disponibilizado pelo SUS, interrompe a transmissão em poucos dias e promove a cura da doença. A hanseníase ainda carrega um forte estigma social (Brasil, 2021; Santos, 2008).

Os acidentes por animais peçonhentos constituem uma importante emergência médica, sendo causados por serpentes, escorpiões e outros artrópodes venenosos. Esses acidentes, comuns em áreas rurais e florestais, podem levar a complicações como infecções, necroses teciduais e, em casos mais graves, óbito, especialmente na ausência de assistência médica imediata (Brasil, 2009).

Entre as doenças causadas por protozoários, a leishmaniose, que se apresenta nas formas tegumentar e visceral, e a doença de Chagas merecem atenção. A leishmaniose, transmitida pelo flebotomíneo (conhecido como mosquito-palha), provoca lesões cutâneas, e nas mucosas, em alguns casos, pode comprometer órgãos internos. Enquanto a doença de Chagas, transmitida pelo triatomíneo (ou barbeiro), está associada a complicações cardíacas e digestivas crônicas. A análise da incidência dessas condições no Amapá é essencial para compreender os desafios locais e direcionar estratégias eficazes de prevenção e controle (WHO, 2009; White, 2010; CDC, 2022).

### **3.2 Colaboração global para DTNs**

Para Valverde (2013), levando em consideração a carga global de doenças, as estimativas foram de que entre os anos de 1975 e 2004, apenas 21 (1,3%) dos 1.556 novos medicamentos foram desenvolvidos especificamente para as doenças tropicais. A diferença era muito discrepante tendo em vista que as doenças tropicais eram responsáveis por 11,4% da carga global de doenças.

Durante as últimas décadas tem havido um esforço para abordar esse problema com algumas estratégias, como a criação da iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas (DNDi), uma organização de pesquisa e desenvolvimento sem fins lucrativos que trabalha

com a finalidade de oferecer novos tratamentos para doenças negligenciadas, em particular, para a doença do sono (tripanosomíase humana africana), doença de Chagas, leishmaniose, infecções por helmintos específicos (filariais), malária e HIV pediátrico. No art. 5º do estatuto da DNDi, seu propósito é:

Art. 5º. Estimular e apoiar a pesquisa e o desenvolvimento principalmente de medicamentos, bem como vacinas e diagnósticos para doenças negligenciadas; Buscar acesso equitativo e desenvolvimento de novos medicamentos, promover novas formulações de medicamentos existentes, incentivar a produção de medicamentos eficazes conhecidos, métodos de diagnóstico e/ou vacinas para doenças negligenciadas; Adaptar novos tratamentos para doenças negligenciadas para atender às necessidades dos pacientes, bem como atender aos requisitos de capacidade de entrega e produção em países em desenvolvimento (Drugs For Neglected Diseases Initiative, 2020, art. 5).

Embora a criação de iniciativas sem fins lucrativos tenha sido uma estratégia importante para enfrentar as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), essas iniciativas, por si só, não foram suficientes para resolver integralmente o problema. Ainda persistem desafios significativos, como a falta de financiamento sustentável e a necessidade de maior integração com os sistemas de saúde nacionais. Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca que intervenções para prevenir e controlar as DTNs são as melhores compras - *best buys* em saúde global, ou seja, investimentos nas DTNs podem ser vantajosos, pois oferecem um elevado retorno ao reduzir a carga de doenças e promover o desenvolvimento sustentável (WHO, 2020)

Em estudos realizados pela *Policy Cures Research* (Pesquisa sobre Políticas de Saúde) (PCR, 2023), uma iniciativa global de pesquisa que monitora e analisa investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de doenças negligenciadas, verificou-se que HIV, tuberculose e malária são as doenças mais financiadas pelas fontes de financiamento internacionais de P&D em saúde, incluindo governos, fundações filantrópicas e organizações multilaterais. Essas três doenças representam a maior parte do financiamento devido à sua carga global significativa, impacto generalizado e alinhamento com prioridades internacionais de saúde, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). No entanto, esse foco frequentemente deixa outras Doenças Tropicais Negligenciadas com parcelas muito menores de investimento, destacando disparidades na priorização de pesquisas.

### **3.3 Lacunas de financiamento para pesquisa sobre DTNs**



Estudos nas últimas décadas revelaram que o investimento em novos diagnósticos tem sido limitado, representando cerca de 5% do investimento em pesquisa e desenvolvimento para as DTN. Mesmo quando ferramentas de diagnóstico precisas e eficazes estão disponíveis, elas podem ter custo elevado e não ser acessíveis em um contexto de desenvolvimento no qual a infraestrutura laboratorial, os equipamentos e o pessoal treinado são limitados (WHO, 2020).

O financiamento global para pesquisa e desenvolvimento de doenças negligenciadas sofreu uma queda significativa em 2022, totalizando US\$ 3,93 bilhões, o que representa uma redução de 10% em relação ao ano anterior. Esse declínio foi atribuído, em grande parte, ao impacto da inflação global e à diminuição dos investimentos em doenças como HIV/AIDS, tuberculose e malária (*Policy Cures Research*, 2023).

Segundo o relatório da PCR (2023), a indústria foi o único setor a apresentar um aumento no financiamento para P&D em 2022, enquanto outras fontes, como governos e organizações filantrópicas, registraram queda nos investimentos. O aumento do financiamento da indústria para P&D pode estar relacionado ao fato de que algumas doenças negligenciadas estão se tornando mais relevantes para países de alta renda. O documento aponta que o interesse do setor privado em áreas tradicionalmente não lucrativas pode indicar uma mudança no mercado, em vez de um crescimento puramente altruísta.

Um exemplo disso é a dengue: vacinas contra a doença foram removidas do escopo das doenças negligenciadas em 2013, quando surgiu um mercado comercial robusto impulsionado por países de renda média-alta, turistas de nações desenvolvidas e o exército dos EUA. O relatório sugere que o mesmo fenômeno pode estar acontecendo com os tratamentos para dengue, uma vez que o aumento do investimento pode estar vinculado ao seu potencial lucrativo (*Policy Cures Research*, 2023).

Além disso, o avanço das mudanças climáticas têm expandido as áreas endêmicas de diversas doenças tropicais para além das regiões equatoriais, o que pode motivar países ricos a investir mais na pesquisa e no desenvolvimento dessas enfermidades, visando proteger suas próprias populações (*Policy Cures Research*, 2023).

### **3.4 Panorama, desafios e estratégias no controle das DTNs**

O primeiro *Road Map* (Roteiro) para Doenças Tropicais Negligenciadas, lançado pela OMS em 2012, gerou avanços significativos no combate a essas enfermidades. Entre as principais conquistas, destacam-se a redução de 600 milhões no número de pessoas que

necessitam de intervenções contra DTNs e a eliminação de pelo menos uma doença em 42 países. Além disso, a dracunculíase está próxima da erradicação, enquanto filariose linfática e tracoma foram eliminados como problemas de saúde pública em vários países. Houve também um fortalecimento da cooperação internacional, com aumento das doações de medicamentos e a criação de estratégias mais integradas de controle e eliminação dessas doenças (WHO, 2020).

No entanto, apesar desses avanços, muitos dos objetivos estabelecidos para 2020 não foram alcançados, revelando desafios persistentes para a próxima década. O novo *Road Map* para 2021–2030 propõe uma abordagem mais integrada e multissetorial, visando acelerar a erradicação, eliminação e controle das DTNs. Os desafios incluem a necessidade de novos métodos diagnósticos, maior financiamento, melhorias na logística de distribuição de medicamentos e um monitoramento mais eficaz das doenças. Além disso, questões como mudanças climáticas, resistência antimicrobiana e instabilidade política em algumas regiões tornam o controle dessas enfermidades ainda mais complexo (WHO, 2020).

A nova estratégia coloca um forte enfoque na abordagem multissetorial, reconhecendo que a erradicação das DTNs depende da integração de esforços entre diferentes setores, como saúde, educação, saneamento e meio ambiente. A inclusão dessas doenças nos sistemas nacionais de saúde e a coordenação com programas relacionados, como controle de vetores e acesso à água potável, são fundamentais para garantir impactos duradouros. Com isso, espera-se que até 2030, mais de um bilhão de pessoas sejam liberadas da necessidade de intervenções contra DTNs, contribuindo diretamente para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (WHO, 2020).

Segundo o Boletim Epidemiológico de Doenças Tropicais Negligenciadas do Ministério da Saúde (2024), durante o quinquênio 2016-2020, o Brasil registrou uma média anual superior a 110 mil novos casos de DTNs, com maior impacto nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Embora algumas doenças, como filariose linfática, oncocercose e raiva humana, estejam próximas da eliminação como problemas de saúde pública, outras, como hanseníase, esquistossomose e leishmanioses, ainda exigem intensificação dos esforços de controle, especialmente diante da sobreposição dessas enfermidades em mais de 65% dos municípios do país. Além disso, a transmissão vetorial e oral da doença de Chagas continua sendo um grande desafio, exigindo estratégias reforçadas. Nesse cenário, a abordagem de "Uma Só Saúde" surge como um eixo essencial para ações intersetoriais, destacando a interdependência entre saúde humana, animal e ambiental. Medidas específicas foram planejadas para o controle das DTNs, abrangendo vigilância, manejo de casos, pesquisa e

fortalecimento dos serviços de saúde, em conformidade com as diretrizes globais de enfrentamento dessas doenças (Brasil, 2024).

### 3.5 Clima e meio ambiente

Na região Norte do Brasil, as condições climáticas específicas, como alta umidade, temperaturas elevadas e densidade florestal, favorecem a proliferação de vetores como o *Aedes aegypti* e os flebotomíneos. Além disso, fatores socioeconômicos, como pobreza estrutural, baixa cobertura de saneamento básico e acesso limitado aos serviços de saúde, tornam as populações locais mais suscetíveis às DTNs (Brasil, 2016).

Segundo Garnelo *et al.* (2018), características como a dispersão geográfica e dificuldades logísticas em áreas isoladas contribuem para a manutenção das desigualdades no acesso à saúde, aumentando a vulnerabilidade dessas populações. Tais fatores justificam a concentração de casos na região Amazônica.

De acordo com Barcellos *et al.* (2009), as mudanças climáticas na Amazônia ocorrem de maneira complexa e multifatorial, sendo influenciadas tanto por processos naturais quanto por ações humanas. O desmatamento e as queimadas são apontados como os principais agentes de alteração do clima regional, contribuindo para modificações nos padrões de temperatura, umidade e precipitação. Essas alterações impactam diretamente os ecossistemas locais, afetando a biodiversidade e a dinâmica dos vetores de doenças infecciosas. Além disso, eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e inundações intensas, também tem se tornado mais frequentes, comprometendo a disponibilidade de recursos hídricos e ampliando a vulnerabilidade das populações locais.

Ainda, o estudo de Barcellos *et al.* (2009), destaca a complexidade das interações entre fatores climáticos, sociais, econômicos e biológicos. Segundo os autores, a avaliação dos efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde requer um esforço interdisciplinar, envolvendo profissionais de diversas áreas para compreender a interdependência entre ecossistemas e processos socioeconômicos. Além dos impactos diretos, como eventos extremos e ondas de calor, os efeitos indiretos das mudanças climáticas, como alterações em ecossistemas e ciclos biogeoquímicos, podem favorecer a propagação de doenças infecciosas, ampliando desafios sanitários já existentes. Esse entendimento está alinhado com o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) para 2030 que aponta que estratégias eficazes de mitigação e adaptação devem ser multidisciplinares e coordenadas, considerando a vulnerabilidade social e a necessidade de fortalecimento dos sistemas de saúde.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo se trata de uma pesquisa documental e quantitativa, com elementos descritivos e exploratórios com a utilização de dados secundários em banco de dados, dessa forma é caracterizado como um estudo epidemiológico e retrospectivo que examina como a incidência ou prevalência de uma doença ou condição relacionada à saúde varia de acordo com determinadas características (Lima-Costa, 2003).

O estado escolhido para a análise das DTNs foi o Amapá que possui uma geografia caracterizada pela presença de grandes rios, florestas tropicais e um clima predominantemente equatorial (AMAPÁ, 2025). Está localizado na região Norte do Brasil com uma população residente de 733.759 pessoas, tem uma área territorial de 142.470,762km<sup>2</sup>, com uma densidade demográfica de 5,15hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2022).

Os dados para análise foram extraídos da base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil DATASUS/MS e tabulados pelo programa de Informações em Saúde (TABNET) (Brasil, 2024).

Foram utilizadas como base para a análise, as DTNs do boletim epidemiológico emitido pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2024). Das DTNs listadas no boletim, foram incluídas apenas as de notificação compulsória notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) que incluem acidentes ofídicos, doença de Chagas, raiva, hanseníase, leishmaniose tegumentar e visceral. As demais: esquistossomose, tracoma, gel-helminthíases, oncocercose e filariose linfática são monitorados em ações de busca ativa e/ou inquéritos populacionais, e não foram incluídas no estudo devido à limitação das bases de dados destas doenças. Devido ao DATASUS agrupar na base de dados não apenas acidentes ofídicos, mas outros acidentes por animais peçonhentos, para esse estudo foram incluídos todos os acidentes por animais peçonhentos.

Foram calculadas as porcentagens das ocorrências e as médias. Os resultados encontrados foram apresentados na forma de Tabelas e gráficos produzidos no *Software Microsoft Office Excel 2016* entre os anos selecionados e comparados com as literaturas encontradas para discussão. O SINAN não registrou nenhum caso da doença da raiva humana no Amapá para o período analisado.

A análise foi conduzida considerando as seguintes variáveis: Doença reportada (todas classificadas como DTNs pelo Ministério da Saúde), ano do primeiro sintoma ou acidente em caso de acidente por animais peçonhentos (2019 a 2023), faixa etária, raça/cor da pele, município de notificação, região de saúde, todos disponíveis no DATASUS. Os dados sobre

óbitos não foram considerados neste estudo. Para comparar as incidências foram coletados dados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios através da Plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, que reúne informações de registros disponibilizados pelo Governo Federal (Atlas Brasil, 2024). Para contextualizar os resultados, foi realizada uma revisão bibliográfica focada em boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde sobre DTNs e estudos relevantes sobre DTNs na região Norte do Brasil.

Uma vez que a presente pesquisa foi realizada a partir da coleta e análise de dados secundários através de consulta pública, disponibilizados pelo departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e, sendo este também de domínio público, ressalta-se a dispensação da apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa para realização do estudo.

Os dados foram divididos em perfil sociodemográfico das pessoas afetadas pelas DTNs, de acordo com a faixa etária, sexo, região de saúde e raça. Nos casos de doença de Chagas foram incluídos os dados de modo provável de infecção e local provável de infecção. Foram também divididos e comparados casos de DTNs por ano, sendo feito ajuste de casos por 5000 habitantes para comparações de incidência de casos entre municípios.

Ressalta-se novamente, que não foram registrados casos de raiva humana no estado do Amapá dentro do período analisado.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Perfil sociodemográfico das pessoas acometidas com DTNs**

Foram registrados 7957 casos das DTNs analisadas no estado do Amapá no quinquênio, com uma grande incidência nas pessoas autodeclaradas com raça/cor parda, equivalendo a 5820 (73,14%) dos casos. Foi observado que a maior incidência dos casos de DTNs no estado do Amapá compreende as faixas etárias de 20 a 59 anos de idade representado 65,5% dos casos registrados, essa porcentagem representa 5192 casos de DTNs do total de casos registrados para os anos de 2019 a 2023. Dentro desse total o sexo masculino apresentou incidência maior dos casos confirmados (n=5913) representando 74,33% dos casos, tendo maior incidência em todas as DTNs com exceção da doença de Chagas. Destaca-se também que dentre as regiões de saúde, a área central se destaca com 3518 (44,31%) dos casos no quinquênio analisado. Outro dado importante são os casos envolvendo crianças abaixo de um ano de idade (n=111 casos), acentuado pelos acidentes por animais peçonhentos (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico dos indivíduos afetados por DTNs no estado do Amapá entre os anos de 2019 e 2023.

Variáveis	DTNs					N. Total	%
	Hanseníase	Leishmaniose tegumentar	Doença de chagas	Acidente por animais peçonhentos	Leishmaniose visceral		
<b>Faixa Etária</b>							
<1	0	30	3	78	0	111	1,39%
1 a 19	46	611	25	1302	1	1985	24,95%
20 a 59	294	1892	101	2902	3	5192	65,25%
60 a 79	84	153	19	377	0	633	7,96%
≥80	5	4	0	25	0	34	0,43%
Em branco	0	0	0	2	0	2	0,03%
<b>Sexo</b>							
Feminino	135	549	77	1281	0	2042	25,67%
Masculino	294	2141	71	3403	4	5913	74,33%
<b>Região de Saúde</b>							
Área Central	363	1008	106	2029	1	3507	44,17%
Área Norte	30	968	3	836	1	1838	23,15%
Área Sudoeste	35	699	39	1821	1	2595	32,68%
<b>Raça/Cor</b>							
Ign/Branco	1	77	3	383	0	464	5,83%
Branco	54	221	20	332	0	627	7,88%
Preta	66	249	9	426	0	750	9,43%
Amarela	2	8	1	11	0	22	0,28%
Parda	305	2023	112	3376	4	5820	73,14%
Indígena	1	112	3	158	0	274	3,44%
<b>N. Total</b>	<b>429</b>	<b>2690</b>	<b>148</b>	<b>4686</b>	<b>4</b>	<b>7957</b>	

Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

Nos casos de doença de Chagas (Tabela 2), pode ser analisado que o modo de infecção por via oral apresentou o maior número de casos, 133 (89,86%) casos registrados da doença, com o modo de infecção vetorial apresentando 1 (0,68%) caso durante o quinquênio, com registro em Ign/branco foram contabilizados 14 (9,46%). Ainda na mesma doença verificou-se que o local de infecção dos pacientes pela doença se deu prioritariamente em domicílio apresentando 129 (87,16%) casos notificados, sem tendência de diminuição para os dois parâmetros durante o quinquênio.

Tabela 2 - Modo e local provável de infecção dos pacientes acometidos por doença de chagas entre os anos de 2019 e 2023.

PERÍODO	2019	2020	2021	2022	2023	Total	%
<b>Modo provável inf.</b>							
Ign/Branco	3	0	3	3	5	14	<b>9,46%</b>
Vetorial	0	0	1	0	0	1	<b>0,68%</b>
Acidental	0	0	0	0	0	0	<b>0,00%</b>
Oral	30	5	42	21	35	133	<b>89,86%</b>
Total	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>148</b>	
<b>Local provável inf.</b>							
Ign/Branco	3	0	4	5	1	13	<b>8,78%</b>
Unidade de Hemoterapia	0	0	0	0	3	3	<b>2,03%</b>
Domicílio	29	5	41	18	36	129	<b>87,16%</b>
Laboratório	0	0	0	1	0	1	<b>0,68%</b>
Outro	1	0	1	0	0	2	<b>1,35%</b>
Total	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>148</b>	

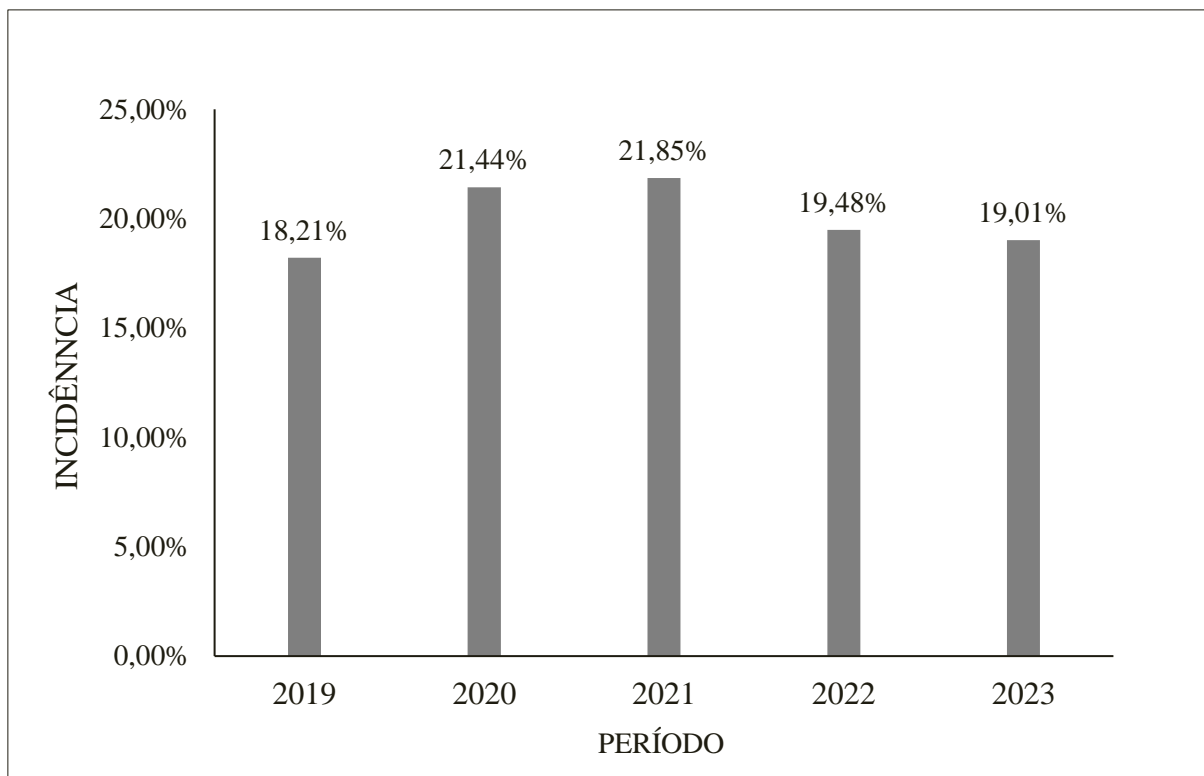
Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

## 5.2 Distribuição e frequência de DTNs

A Figura 1 mostra que no quinquênio analisado, as DTNs tiveram incidência mais acentuada nos anos de 2020 e 2021, com casos registrados respectivamente de 1706 (21,44%) e 1739 (21,85%). Durante o período é possível perceber duas oscilações, a primeira (2019-2021) de crescimento assintótico, e a segunda (2021-2023) de redução lenta, vale ressaltar (Tabela 3), que acidentes por animais peçonhentos representam 4686 dos casos de DTNs no quinquênio, dos quais 50,92% são causados por serpentes, e 38,9% causados por escorpiões (Tabela 4), sendo a DTN com maior incidência no estado do Amapá, seguida pela leishmaniose tegumentar (33,81%), hanseníase (5,39%), doença de Chagas (1,86%), leishmaniose visceral (0,05%).



Figura 1 - Incidência das DTNs no quinquênio 2019-2023.



Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

Tabela 3 - Comparativo entre as DTNs no quinquênio 2019-2023.

Ano 1º Sintoma(s) ou acidente	DTNs					N. Total	%
	Hanseníase	Leishmaniose tegumentar	Doença de Chagas	Acidente por animais peçonhentos	Leishmaniose visceral		
<b>2019</b>	147	287	33	982	0	<b>1449</b>	<b>18,21%</b>
<b>2020</b>	83	737	5	880	1	<b>1706</b>	<b>21,44%</b>
<b>2021</b>	58	704	46	931	0	<b>1739</b>	<b>21,85%</b>
<b>2022</b>	77	471	24	976	2	<b>1550</b>	<b>19,48%</b>
<b>2023</b>	64	491	40	917	1	<b>1513</b>	<b>19,01%</b>
<b>Total</b>	<b>429</b>	<b>2690</b>	<b>148</b>	<b>4686</b>	<b>4</b>	<b>7957</b>	<b>100%</b>
<b>Porcentagem por DTN</b>	<b>5,39%</b>	<b>33,81%</b>	<b>1,86%</b>	<b>58,89%</b>	<b>0,05%</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

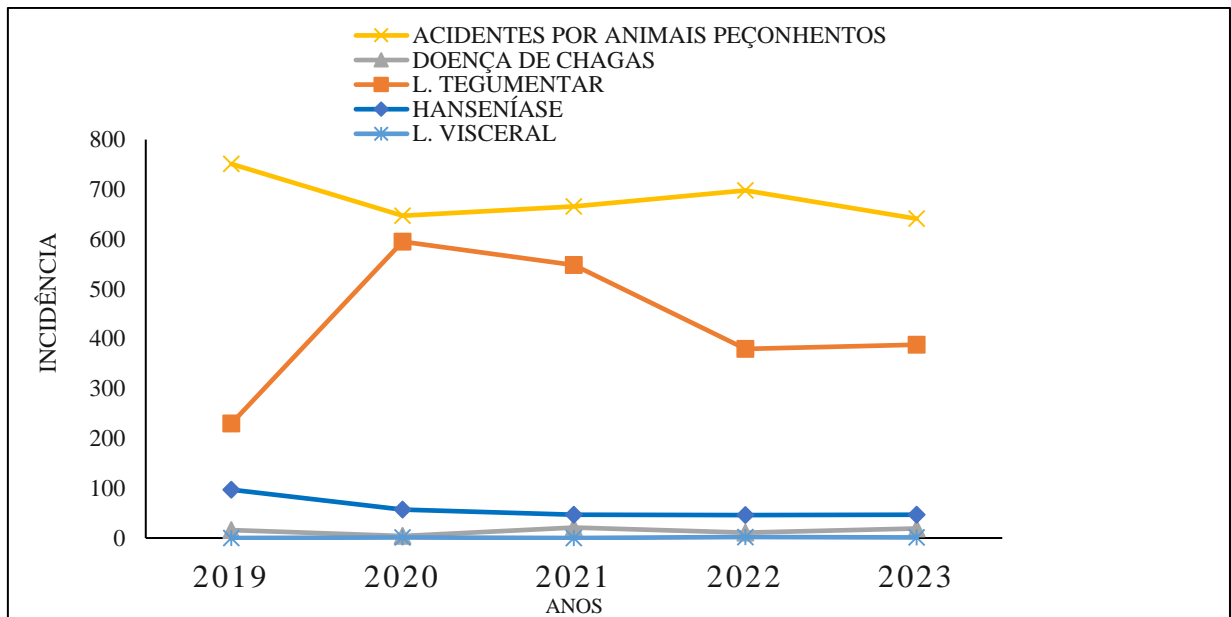
Tabela 4 - Acidentes por animais peçonhentos no Amapá entre 2019-2023.

Ano de acidente	Ign/Branco	Serpente	Aranha	Escorpião	Lagarta	Abelha	Outros	Total
2019	8	582	43	307	6	16	20	982
2020	18	458	32	343	6	4	19	880
2021	6	487	42	386	3	2	5	931
2022	4	457	57	423	3	9	23	976
2023	12	402	39	364	12	39	49	917
<b>Total</b>	48	2386	213	1823	30	70	116	4686
<b>Porcentagem</b>	<b>1,02%</b>	<b>50,92%</b>	<b>4,55%</b>	<b>38,90%</b>	<b>0,64%</b>	<b>1,49%</b>	<b>2,48%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

Ao se observar a Figura 2, percebe-se que há uma tendência de diminuição dos casos de acidentes por animais peçonhentos em homens.

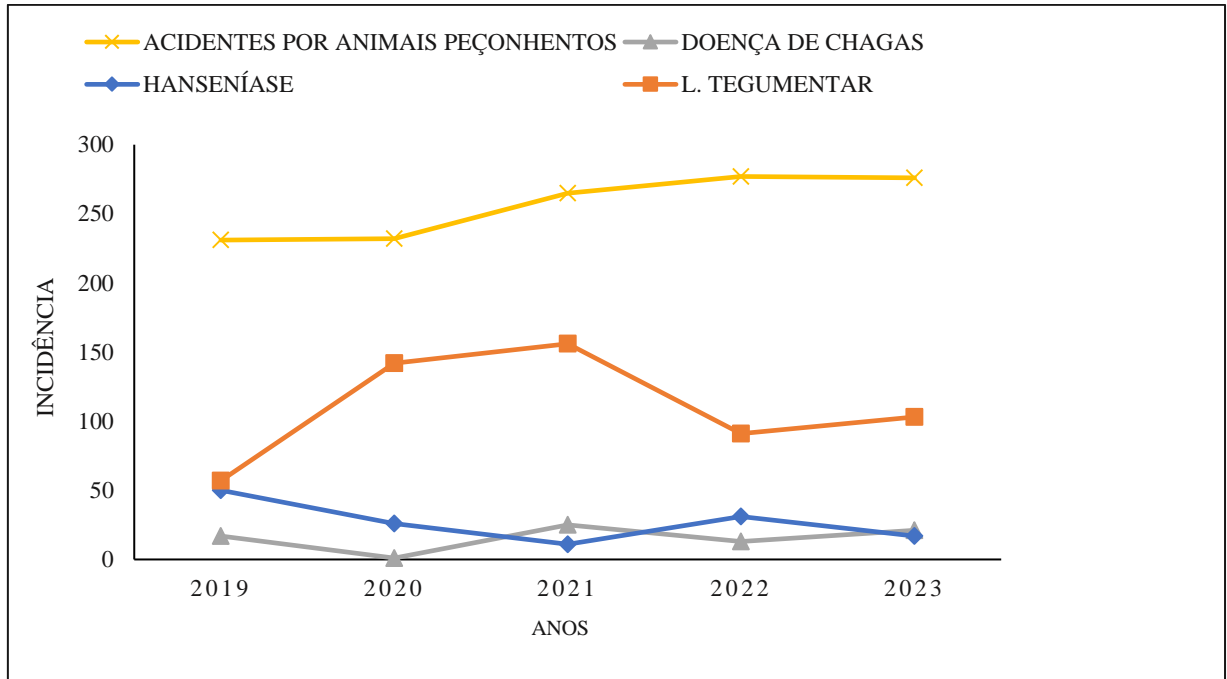
Figura 2 - Tendência nos casos de DTNs no estado do Amapá em homens durante o quinquênio 2019-2023.



Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

Já ao se observar a Figura 3 percebe-se que há uma tendência de aumento e estabilização nos casos de acidentes por animais peçonhentos em mulheres. Também pode-se notar a tendência na diminuição nos casos de hanseníase para ambos os sexos durante o quinquênio.

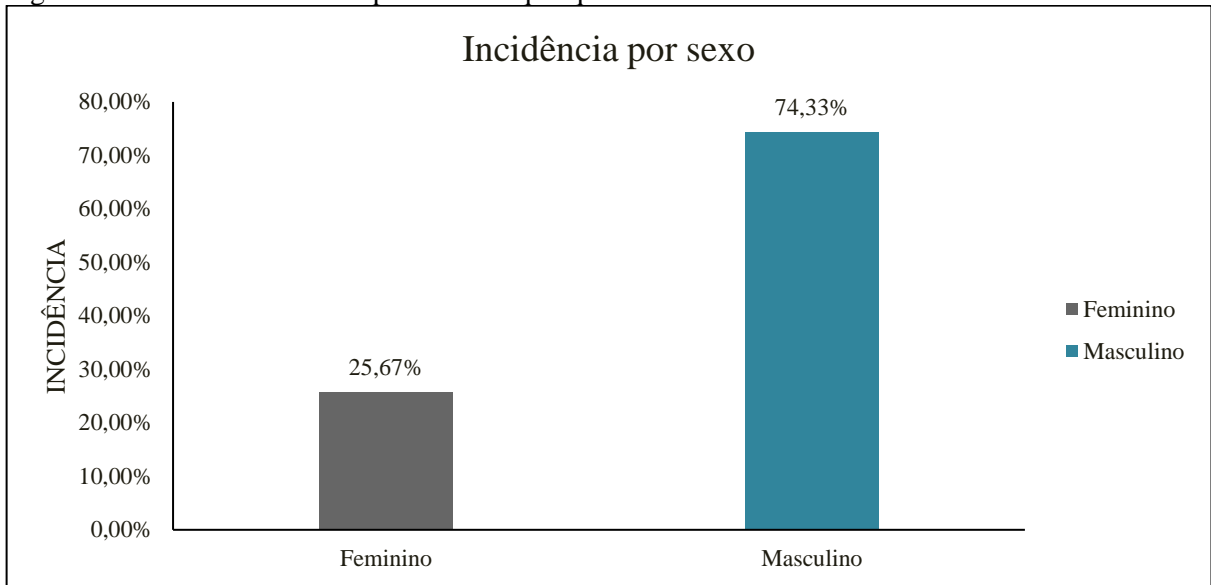
Figura 3 - Tendência nos casos de DTNs no estado do Amapá em mulheres durante o quinquênio 2019-2023.



Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

No entanto, vale ressaltar que os homens representam 74,33% dos casos de DTNs no estado do Amapá, enquanto que as mulheres representam 25,67% para o período (Figura 4).

Figura 4 - Incidência de DTNs por sexo no quinquênio de 2019-2023.

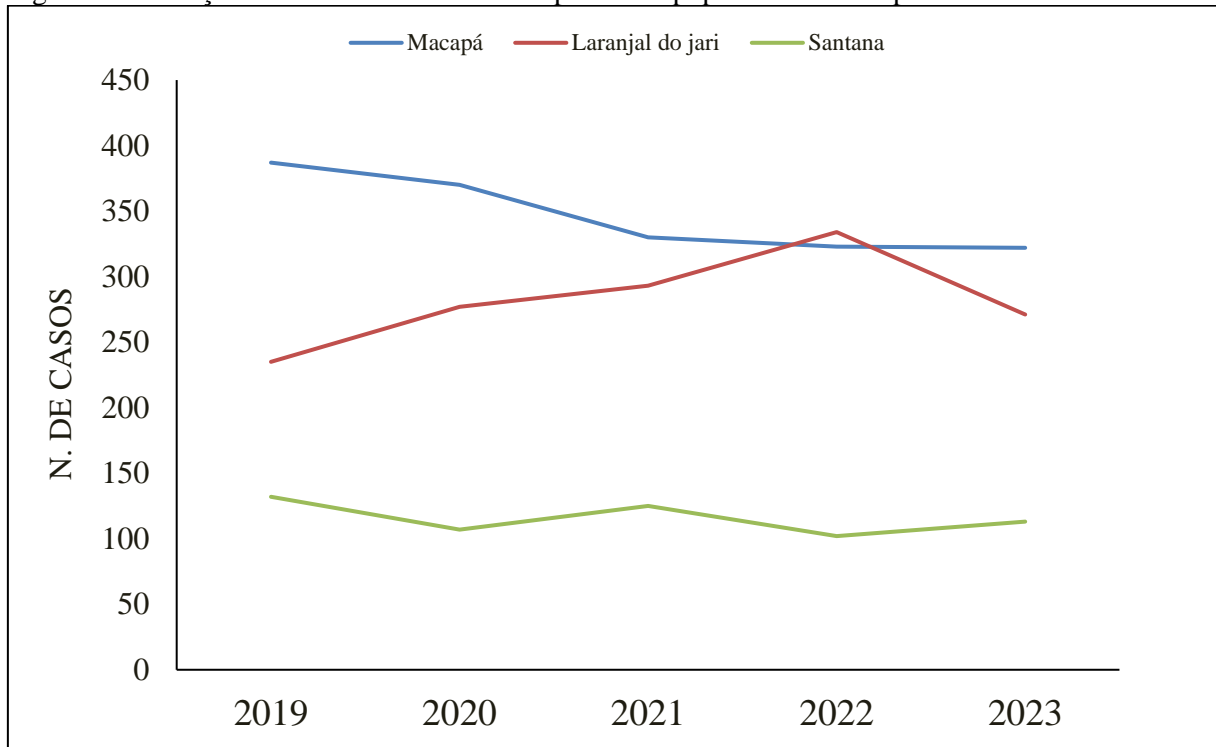


Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

### 5.3 Incidência de casos por municípios

Segundo o IBGE (2022), a população do estado do Amapá era de 733.759 pessoas, tendo como municípios mais populosos, Macapá com 442.933 pessoas, seguido de Santana (107.618 pessoas) e Laranjal do Jari (35.114 pessoas), apesar de Laranjal do Jari ser o menos populoso dos três, ele é o segundo com mais casos de DTNs no estado (Figura 5), atrás apenas de Macapá, que mostra redução dos casos durante o quinquênio, é possível notar também quando Laranjal do Jari supera Macapá na incidência de casos no ano de 2022, voltando a ficar novamente abaixo de Macapá em 2023.

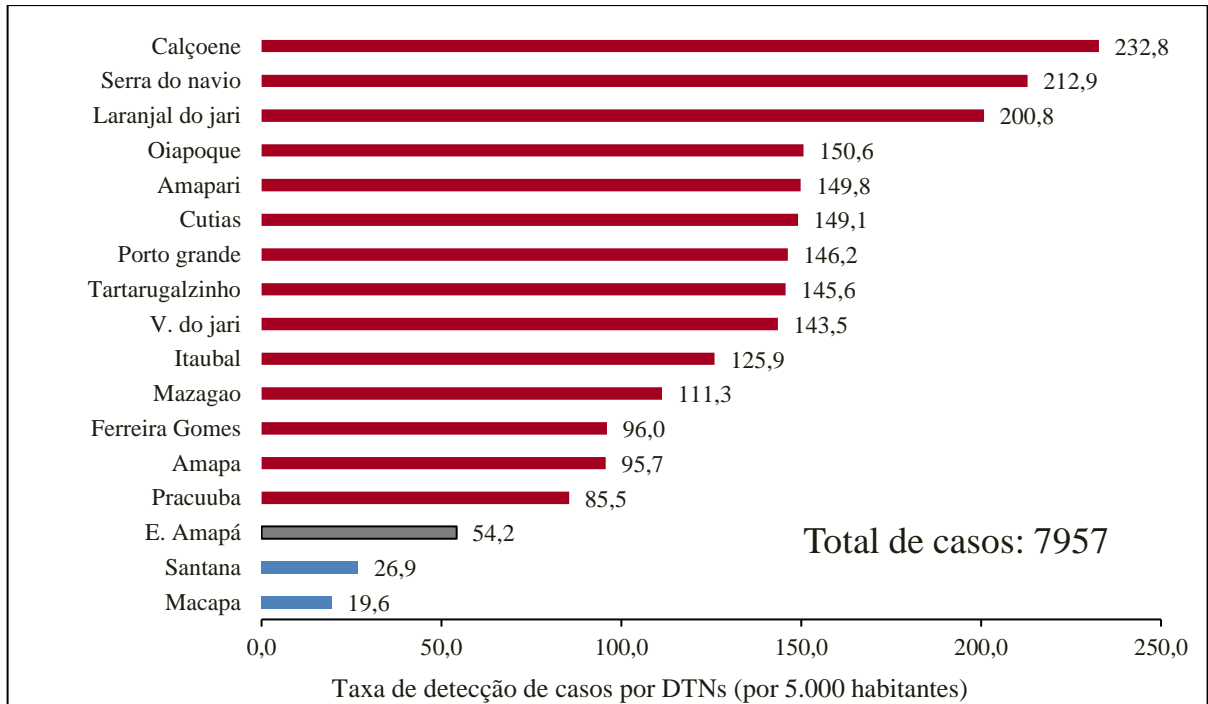
Figura 5 - Evolução das DTNs nos três municípios mais populosos do Amapá em 2019-2023.



Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

Na Figura 6, a taxa de detecção em municípios menos populosos no período analisado deste grupo de doenças apresentou padrão desigual em relação a Macapá e Santana, expresso por taxas muito elevadas que variam de 19,6 casos por 5 mil habitantes em Macapá até 232,8 casos por 5 mil habitantes em Calçoene. Também é possível verificar através da incidência ajustada para 5 mil habitantes que Calçoene, Serra do Navio e Laranjal do Jari podem estar com as maiores vulnerabilidades, apresentando respectivamente (n=232,8), (n=212,9), (n=200,8) casos por 5 mil habitantes, é possível verificar também que quatorze municípios apresentaram taxas superiores à verificada para o estado.

Figura 6 - Incidência de DTNs no Amapá por 5 mil habitantes, no quinquênio 2019-2023.



Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

É também possível verificar que acidentes por animais peçonhentos, leishmaniose tegumentar e hanseníase tiveram pelo menos um caso registrado em todos os dezesseis municípios durante o período analisado (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição de DTNs por município do Amapá entre 2019 e 2023.

M. Residência	Hanseníase	Leishmaniose T.	D. Chagas	A. Peçonhentos	Leishmaniose V.	
Serra do Navio	1	161	0	37	0	<b>199</b>
Amapá	3	20	0	129	0	<b>152</b>
Calçoene	10	346	0	137	1	<b>494</b>
Cutias	5	9	0	119	0	<b>133</b>
Amapari	12	202	4	167	0	<b>385</b>
Itaubal	4	6	1	130	0	<b>141</b>
Ferreira Gomes	5	9	0	114	0	<b>128</b>
Laranjal do Jari	28	621	0	761	0	<b>1410</b>
Macapá	234	236	99	1161	2	<b>1732</b>
Mazagão	11	67	5	405	0	<b>488</b>
Oiapoque	34	505	0	289	0	<b>828</b>
Porto Grande	9	210	2	301	0	<b>522</b>
Pracuúba	2	17	0	46	0	<b>65</b>
Santana	64	73	34	407	1	<b>579</b>
Tartarugalzinho	5	134	3	235	0	<b>377</b>
V. do jari	2	74	0	248	0	<b>324</b>
Estado do Amapá	<b>429</b>	<b>2690</b>	<b>148</b>	<b>4686</b>	<b>4</b>	<b>7957</b>

Fonte: Almeida, E. C., 2024; dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS/MS/SINAN.

## 6 DISCUSSÃO

No Brasil, especialmente na região Norte do país a persistência de casos de DTN ainda é preocupante apresentando parâmetro de desigualdade muito grande em relação à região sul do Brasil, com dezesseis estados da região Norte apresentando taxas de DTNs superiores à verificadas para o Brasil (Brasil, 2024).

No estado do Amapá houve sobreposição considerável das DTNs estudadas, listadas pelo perfil epidemiológico emitido pelo ministério da saúde. Das DTNs estudadas (hanseníase, leishmaniose tegumentar e visceral, doença de Chagas, acidentes por animais peçonhentos e raiva), apenas a última não teve registro de casos no quinquênio analisado. Vale ressaltar que a raiva é uma doença rara no país e segundo o ministério da saúde (Brasil, 2024), foram registrados 22 casos no quinquênio 2016-2020 para todo o país, com média anual de 4,4 casos. Desta forma o estado do Amapá teve sobreposição de cinco das seis DTNs analisadas.

O estudo realizado pelo Ministério da Saúde (2024) evidenciou que, todos os estados da região Norte tiveram mais de uma DTN ocorrendo simultaneamente no período analisado. A sobreposição de casos de DTNs ocorre em 99,3% dos municípios brasileiros (Brasil, 2024). A maior parte dos municípios da região Norte do Brasil apresentaram incidência simultânea de três ou mais DTNs diferentes (99,1%), o que corrobora com os dados encontrados para o Amapá com persistência de cinco das seis DTNs estudadas. Essa sobreposição reflete a coexistência de múltiplos fatores de risco ou condições que favorecem a ocorrência dessas doenças em uma mesma área, como pobreza, condições inadequadas de saneamento básico, falta de acesso aos serviços de saúde e vulnerabilidades sociais e ambientais (Garnelo *et al*, 2018).

A maior incidência de casos de leishmaniose em homens na região central do Amapá pode estar associada às características ocupacionais e ambientais dessa área, conforme destacado por Chaves (2003). A autora aponta que a região ao longo da rodovia Perimetral Norte, que inclui municípios como Porto Grande, Pedra Branca do Amapari e Serra do Navio, concentra assentamentos agrícolas em vilas localizadas no interior da floresta amazônica. Essas comunidades apresentam pouca estrutura de moradia e alta exposição ao vetor da doença, com atividades econômicas baseadas no extrativismo vegetal e na agricultura de subsistência. Esses fatores reforçam o caráter ocupacional da leishmaniose, especialmente entre homens que estão mais frequentemente envolvidos nessas atividades.

A DTN que mais afetou o estado do Amapá foram acidentes por animais peçonhentos com 4686 casos, dos quais a população do sexo masculino é a mais acometida com 3403 casos. Os dados obtidos nesta pesquisa indicam que os acidentes por animais peçonhentos são um grave problema de saúde pública no estado do Amapá, sendo os homens os mais acometidos. Este fato pode estar relacionado às atividades laborais desempenhadas em áreas rurais e de floresta. Lemos *et al.* (2009) apontam que a prevalência da atividade agropecuária e o aumento da mobilização de trabalhadores rurais em períodos de plantio e colheita são fatores associados ao crescimento dos acidentes ofídicos. Os autores reforçam que este tipo de ocorrência pode ser caracterizado como acidente de trabalho, visto que o aumento dos casos coincide com a intensificação das atividades no campo. Assim, é provável que uma dinâmica similar esteja presente no estado do Amapá, considerando a relevância econômica e social da agropecuária e das atividades em zonas de floresta na região.

A população feminina no estado do Amapá representa apenas 25,67% dos casos de DTNs em contraste com os casos para pessoas do sexo masculino (74,33%) para o período, esse pequeno valor para as pessoas do sexo feminino corrobora com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) alto de 0,822 registrado em 2021 para mulheres no estado do Amapá. Esse IDHM representa a 4<sup>o</sup> posição do IDHM para pessoas do sexo feminino, estando à frente do IDHM feminino de Rio Grande do Sul e Santa Catarina que representam um dos maiores IDHs estaduais do país (Atlas Brasil, 2023).

O estado do Amapá tinha uma população de 733.759 pessoas em 2022 segundo o IBGE (2024), sendo Macapá o município mais populoso no estado com 442.933 pessoas, seguido de Santana (107.618), e Laranjal do Jari (35.114). Apesar de Laranjal do Jari ser o município menos populoso dos três, é o segundo com mais casos de DTNs no estado, atrás apenas de Macapá, esse dado pode indicar potenciais vulnerabilidades em Laranjal do Jari para DTNs. Na Figura 5, esse fator ficou evidenciado ao mostrar que o município estima 200,8 casos por 5 mil habitantes, mostrando que não só Laranjal do Jari pode estar sob risco, mas também Serra do Navio com 212,9 casos por 5 mil habitantes e Calçoene estimado como mais vulnerável com 232,8 casos por 5 mil habitantes.

Essa taxa desigual aparece também a nível federal, mostrando que a região Norte apresenta incidência desigual de DTNs em relação à região sul, como assim é mostrado nos dois estudos feitos pelo Ministério da Saúde (2024) do perfil epidemiológico das DTNs realizados no ano de 2015 e no quinquênio 2016-2020, em que os estados da região Norte mantiveram padrões elevados da incidência de DTNs em relação ao sul do país, com números que variaram de 9,02 casos por 100 mil habitantes no Rio Grande do Sul até 361,03 casos por



100 mil habitantes em Tocantins em 2015, enquanto que no quinquênio 2016-2020, a taxa de detecção variou de 8,66 casos por 100 mil habitantes no Rio Grande do Sul até 273,98 casos por 100 mil habitantes em Roraima.

No estado do Amapá os casos de doença de Chagas representaram 1,86% dos casos no quinquênio (2019-2023). Embora esses casos estejam abaixo dos casos de acidentes por animais peçonhentos (58,89% dos casos), leishmaniose tegumentar (33,81% dos casos) e hanseníase (5,39% dos casos), para a região Norte estes casos estão acima da média como mostra o estudo de Pinto *et al.* (2023) que aponta o estado do Amapá como o segundo da região Norte com maiores casos de doença de Chagas no período de 2019 a 2020 com 37 casos, atrás apenas do estado do Pará, que registrou 397 casos. Esse dado é preocupante, uma vez que, conforme o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde (2024), a doença de Chagas tem exercido uma influência significativa nos padrões de mortalidade do país como causa múltipla, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Essa mortalidade elevada é consequência da fase crônica da doença, predominante entre pessoas infectadas durante o período de alta transmissão vetorial domiciliar, até a década de 1980, em áreas de grande infestação por *Triatoma infestans* (Barbeiro). Esse impacto reforça a importância de monitorar e controlar os casos da doença na região Norte.

Ainda na doença de Chagas, a contaminação oral se destacou como o principal modo de infecção registrado no estado do Amapá entre 2019 e 2023, representando 133 casos notificados (89,86%). A maioria das infecções ocorreu em ambiente domiciliar (n=129). Esses resultados são semelhantes aos apresentados por Rodrigues *et al.* (2021) em sua pesquisa no norte do Brasil, onde ficou evidenciado que 82,80% dos casos da doença de Chagas aguda foi por contaminação oral entre 2007 e 2018, sendo 70,81% relacionados ao ambiente domiciliar. Além disso, padrões de contaminação semelhantes foram observados na região nordeste entre 2010 e 2019, conforme relatado por Oliveira *et al.* (2021). Acredita-se que esses dados estejam associados à cultura alimentar local, marcada pelo consumo de alimentos como açaí, caldo de cana, bacaba e outras preparações artesanais, muitas vezes produzidas sem os devidos cuidados de higiene durante o preparo e a manipulação (Cunha *et al.*, 2021).

As DTNs predominam em pessoas com idade entre 20 e 39 anos, como evidenciado por diversos estudos (Cunha *et al.*, 2021; Sá; Silva, 2021; Pinto *et al.*, 2023). A partir desse intervalo, doenças como a hanseníase são caracterizadas como doença de adultos e jovens em suas fases economicamente produtiva, o que torna as doenças nessa faixa etária especialmente preocupante. Isso porque a hanseníase nessa faixa etária pode levar ao desenvolvimento de

incapacidades físicas, lesões e complicações reacionais que afastam os indivíduos do trabalho, impactando diretamente a economia local e gerando custos elevados (Sousa *et al.*, 2012; Barbosa *et al.*, 2012). Além disso, o convívio social frequente e as interações no ambiente profissional nessa fase da vida contribuem significativamente para a disseminação da hanseníase e outras doenças (Palácios, 2010).

A alta incidência de DTNs em Laranjal do Jari no ano de 2022 pode estar diretamente relacionada ao impacto das enchentes na região. Conforme demonstrado no estudo de Ferreira; Caramello e Matos (2022), a enchente do Rio Jari nesse período resultou no aumento significativo da presença de fauna florestal e fluvial nas residências dos moradores, com relatos de invasões por serpentes, jacarés, poraquês e aracnídeos. O levantamento revelou que 79% das residências pesquisadas registraram a presença desses animais, evidenciando como a estação chuvosa favorece essa ocorrência.

A entrada de animais silvestres nas áreas urbanas pode ter contribuído para o aumento de acidentes com espécies venenosas e vetoras de doenças, impactando diretamente os índices epidemiológicos do município. A presença de serpentes, por exemplo, pode ter elevado os casos de envenenamento, enquanto a maior exposição da população a ambientes alagados pode ter favorecido a disseminação de doenças como esquistossomose e outras DTNs transmitidas por vetores que encontram condições ideais para proliferação nesse contexto.

Esse cenário corrobora a importância de considerar eventos ambientais extremos, como enchentes, na análise da distribuição das DTNs, visto que alterações no ambiente podem intensificar o contato entre humanos e vetores, aumentando a vulnerabilidade da população a essas enfermidades.

## 7 CONCLUSÕES

O estudo evidenciou que as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) permanecem um grave problema de saúde pública no Brasil, especialmente na região Norte, onde a persistência dessas doenças é significativamente maior do que na Região Sul. A análise da distribuição das DTNs no estado do Amapá, revelou sobreposição de diversas DTNs, sendo os acidentes por animais peçonhentos os mais frequentes, seguidos por leishmaniose tegumentar, hanseníase e doença de Chagas.

O fenômeno da sobreposição de DTNs em municípios como Laranjal do Jari e outros, como Serra do Navio e Calçoene, reforça a necessidade de abordagens integradas e intersetoriais, considerando os determinantes sociais e ambientais subjacentes, como pobreza, saneamento básico inadequado e acesso precário aos serviços de saúde.

Os dados revelam ainda uma diferença significativa na incidência de DTNs entre os gêneros, com uma predominância de casos entre homens. Isso pode estar relacionado a fatores como atividades laborais e maior exposição ambiental. Embora, em outros estudos, observe-se que as mulheres tendem a apresentar uma menor incidência dessas doenças, chama atenção o fato de o IDHM feminino do Amapá não apenas ser o maior da Região Norte, mas também estar entre os mais altos do Brasil, ocupando a quarta posição no ranking nacional.

Os resultados corroboram com estudos prévios do Ministério da Saúde, destacando a desigualdade regional na carga de DTNs e a necessidade de políticas públicas direcionadas e específicas para regiões mais vulneráveis, como a região Norte, buscando reduzir disparidades e promover equidade em saúde.

A sobreposição de casos de DTNs ocorre em 99,3% dos municípios brasileiros, quase todos os municípios do Brasil apresentaram incidência simultânea de pelo menos duas DTNs diferentes. Esse dado é importante porque evidencia a complexidade do enfrentamento das DTNs, demandando estratégias integradas para prevenção e controle, em vez de abordagens fragmentadas que tratem cada doença isoladamente. O Ministério da Saúde destacou várias metas a serem efetuadas para vigilância e controle das DTNs após a emissão do boletim epidemiológico em 2024, mas até o momento as Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil permanecem um desafio significativo para o Sistema Único de Saúde (SUS).

## REFERÊNCIAS

AMAPÁ. **Dados geográficos**. Agência de Desenvolvimento Econômico do Amapá, 2025. Disponível em: <https://ageamapa.portal.ap.gov.br/conteudo/por-que-o-amapa/dados-geograficos>. Acesso em: 26 nov. 2024.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BARBOSA, Débora Regina Marques; ARAÚJO, Antônia Almeida; DAMACENO, Juliana Camila Feitosa; ALMEIDA, Manoel Guedes de; SANTOS, Ariane Gomes dos. Perfil epidemiológico da hanseníase em cidade hiperendêmica do maranhão, 2005-2012. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2014.

BARCELLOS, C. *et al.* Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, v.18, p. 285- 301. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, v.2, 2016. 295p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009. 816 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). **Tabulador de dados TABNET**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>. Acesso em: 04 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde divulga boletim epidemiológico doenças negligenciadas no Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/ministerio-da-saude-divulga-boletim-epidemiologico-doencas-negligenciadas-no-brasil>. Acesso em: 24 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico de hanseníase**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Doenças Tropicais Negligenciadas: morbimortalidade e resposta nacional no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2016-2020)**. Brasília, DF: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, 2024. ISSN 9352-7864

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Neglected Tropical Diseases Programs**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/neglected-tropical-diseases/programs/index.html>. Acesso em: 08 jan. 2024.

CHAVES, Raimunda Cleide Gonçalves. Avaliação epidemiológica da Leishmaniose Tegumentar Americana no estado do Amapá em 2002. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol. 36, p. 25-26, 2003.

CUNHA, Laisy Nazaré Araújo da; RODRIGUES, Rodrigo Pereira Pamplona. **A ascendência da doença de Chagas aguda como uma doença veiculada por alimentos na região Norte do Brasil**. 2022 49f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Faculdade de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

DRUGS FOR NEGLECTED DISEASES INITIATIVE. **DNDi Charter**. Revisado em 9 jun. 2020. Disponível em: <https://dndi.org/about/governance/charter/>. Acesso em: 16 Julho 2024.

FERREIRA, Isaias Nery. A hanseníase no contexto das doenças negligenciadas. *In*: ALVES, Elíoenai Dornelles.; FERREIRA, Telma Leonel. **Hanseníase avanços e desafios**. Brasília: Nesprom, 2014. p. 41-44.

FERREIRA, Tatiane da Costa; CARAMELLO, Nubia; MATOS, Darley Calderaro Leal. Fauna florestal e fluvial nas residências dos moradores durante a enchente do Rio Jari/AP. **Natural Resources**, v.12, n.2, p.123-135, 2022. DOI: 10.6008/CBPC2237-9290.2022.002.0012.

GARNELO, Luiza *et al.* Acesso e cobertura da Atenção Primária à Saúde para populações rurais e urbanas na região norte do Brasil. **Saúde em Debate**. v. 42, n. spe1, p. 81-99, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Amapá. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ap/>. Acesso em: 25 dez. 2024.

LEMO, Josiverton de Carvalho *et al.* Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, p. 50-59, 2009.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda; BARRETO, Sandhi Maria. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Minas Gerais, n.4, v. 12, p. 189-201, 2003. DOI: 10.5123/S1679-49742003000400003.

MOLYNEUX, D. H.; SAVIOLI, L.; ENGELS, D. Neglected tropical diseases: progress towards addressing the chronic pandemic. **The Lancet**, v. 389, n. 10066, p. 312-325, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30171-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30171-4). Acesso em: 24 dez. 2024.

MOREL, Carlos M. Inovação em saúde e doenças negligenciadas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 1522-1523, 2006.

OLIVEIRA, Silmara Ferreira de *et al.* Epidemiologia da doença de chagas aguda no nordeste brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e10310615190-e10310615190, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 20 dez. 2024

PALÁCIOS, Vera Regina da Cunha Menezes; DIAS, Rodrigo da Silva; NEVES, Dilma Costa de Oliveira. Estudo da situação da hanseníase no estado do Pará. **Rev. para. med**, p. 49-56, 2010.

POLICY CURES RESEARCH. Neglected Disease Research and Development: The Higher Cost of Lower Funding. London: **Policy Cures**, 2023. Disponível em: <https://policy-cures-website-assets.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2024/01/08035109/2023-Neglected-Disease-G-FINDER-report.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

PINTO, Jean Carlo Trindade *et al.* Perfil epidemiológico da Doença de Chagas Aguda na Região Norte do Brasil entre os anos de 2019 e 2020. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 7, p. 1-11, jul. 2023. DOI: 10.25248/REAS.e13215.2023.

RODRIGUES, Aline Danielli Di Paula Silva *et al.* Doença de chagas aguda: o impacto da transmissão oral no Estado do Pará. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 86187-86206, 2021.

SANTOS, Luiz Antonio de Castro; FARIA, Lina; MENEZES, Ricardo Fernandes de. Contrapontos da história da hanseníase no Brasil: cenários de estigma e confinamento. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, n. 1, v.25, p.167-190, 2008. DOI: 10.1590/S0102-30982008000100010.

SÁ, Samuel Cardoso; SILVA, Danillo dos Santos. Perfil epidemiológico da hanseníase em um município da região norte do Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 8959-8974, jan. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-608.

SOUSA, Manoel Wilkley Gomes de *et al.* Perfil epidemiológico da hanseníase no estado do Piauí, período de 2003 a 2008. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 87, p. 389-395, 2012.

VALVERDE, Ricardo. Doenças negligenciadas. **Agência Fiocruz de notícias**, 2013. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>. Acesso em: 14 Julho 2024.

WHITE, Julian. Venomous animals: clinical toxinology. **Molecular, Clinical and Environmental Toxicology: Volume 2: Clinical Toxicology**, p. 233-291, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: a road map for neglected tropical diseases 2021-2030**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352>. Acesso em: 20 dez. 2024

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Gender, climate change and health**. Geneva: WHO, 2014. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241508186>. Acesso em: 23 dez. 2024

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on neglected tropical diseases 2024**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/teams/control-of-neglected-tropical-diseases/global-report-on-neglected-tropical-diseases-2024>. Acesso em: 23 dez. 2024

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Neglected Tropical Diseases**. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/neglected-tropical-diseases>. Acesso em: 14 set. 2024

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Neglected tropical diseases, hidden successes, emerging opportunities**. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241598705>. Acesso em: 20 dez. 2024