

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Sheila Andrade Vieira

Incidência de Dengue em Cidades Gêmeas de Fronteira: municípios de Eptaciolândia e
Brasília (Brasil) e Cobija (Bolívia)

Rio de Janeiro

2024

Sheila Andrade Vieira

Incidência de Dengue em Cidades Gêmeas de Fronteira: municípios de Eptaciolândia e
Brasiléia (Brasil) e Cobija (Bolívia)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Raphael M. Guimarães.

Rio de Janeiro

2024

Título do trabalho em inglês: Incidence of dengue in twin border cities: municipalities of epitaciolândia and brasiléia (Brazil) and Cobija (Bolívia).

V658i Vieira, Sheila Andrade.
Incidência de dengue em cidades gêmeas de fronteira: municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Brasil) e Cobija (Bolívia) / Sheila Andrade Vieira. -- 2023.
68 f. : il.color, fotos, mapas.

Orientador: Raphael Mendonça Guimarães.
Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.
Bibliografia: f. 57-62.

1. Dengue. 2. Monitoramento Epidemiológico. 3. Infecções por Arbovirus. 4. Epidemiologia. 5. Áreas de Fronteira. I. Título.

CDD 614.571

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348
Biblioteca de Saúde Pública

Sheila Andrade Vieira

Incidência de Dengue em Cidades Gêmeas de Fronteira: municípios de Epitaciolândia e
Brasília (Brasil) e Cobija (Bolívia)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Ambiental.

Aprovada em: 18 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Elvira Maria Godinho de Seixas Maciel
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.^a Dra. Viviane Gomes Parreira Dutra
Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Raphael M. Guimarães (Orientador)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2024

Dedico com todo amor, ao meu pai, *in memoriam*, Aldo Alves Vieira e minha mãe Idália Andrade, a minha filha, Luísa Vieira, ao meu marido, Jorge Pimenta, e a minha sogra, Waldenira Cabral Pimenta, por todo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as dificuldades e alegrias, pois, sem elas não seria possível alcançar esse sonho, com sabedoria e entendimento.

Aos meus familiares. Aos meus pais, que não permitiram que eu desistisse ou esmorecesse, sempre me lembrando dos meus princípios, e que a vida é feita de obstáculos, os quais devem ser sempre superados com paciência, dedicação e amor.

Ao meu marido, Jorge Pimenta, pela compreensão e suporte emocional, auxiliando nos momentos de angústia, demonstrando seu amor incondicional.

À minha sogra, Waldenira Cabral Pimenta, por todo carinho, acolhimento e preocupação com meu estado de saúde e espírito, por todas as noites de orações.

Ao meu eterno amigo, Leandro Siqueira, admiração e gratidão sempre, exemplo de inteligência, competência, paciência e humildade, dedicação total em todas as etapas, sempre de forma positiva, e não permitindo que eu desistisse.

Ao José Gabriel de Souza Mesquita, da Secretaria de Estado de Saúde do Acre, por todo suporte na disponibilização dos dados do SINAN.

À minha amiga Juliana Serafim da Silva, pela imensa ajuda na coleta das informações da Bolívia.

Ao professor/Doutor Francisco Vasquez, por ter me acolhido na Bolívia, por ter me explicado, mostrado e disponibilizado os dados e informações, gratidão professor sempre.

Ao meu amigo e secretário municipal de saúde de Epitaciolândia, Sérgio Mesquita de Castro, por todas as informações disponibilizadas para que este trabalho chegasse até aqui.

Ao meu amigo e secretário municipal de saúde de Brasília, Francelio Carneiro Barbosa, em meio às lutas de ser gestor, ainda teve tempo para me ajudar com as informações sobre o município de Brasília.

Ao meu Orientador, Dr. Raphael Guimaraes, meu muito obrigada, pelas orientações e paciência durante o desenvolvimento do projeto.

A todos do programa VigiFronteiras: coordenadores, equipe de apoio, todos foram excelentes, gratidão a Deus por essa oportunidade. E gratidão a todos os meus colegas do mestrado, porque foram dias difíceis, e sem o apoio, parceria, união de todos, a jornada teria sido muito mais pesada.

Agradeço ao prefeito Tião Bocalom, pelo apoio e compreensão durante toda essa jornada de ser aluna do mestrado e gestora municipal de saúde da capital.

Aos meus amigos e companheiros de trabalho, Rosangela Rosas, Ruan Hassler, Danilo Melo, que sempre me apoiaram e me deram suporte nas minhas ausências para estudar.

Somos irrelevantes, mas, dentro de nossas bolhas, temos importâncias e tremas para tudo que acontece. Somos agentes do tempo, distribuindo ações que geram reações e novas reações

O mundo depende de nós!!!

(Autor desconhecido).

RESUMO

A dengue é uma das doenças tropicais negligenciadas mais importantes do mundo, é descrita pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a doença viral transmitida por vetores com a dispersão mais rápida e, portanto, tem enorme potencial para causar grandes epidemias em todo o mundo. Em regiões de fronteiras, as barreiras delimitadas por critérios político-administrativos tornam as ações de vigilância e controle de doenças, entre elas a dengue, ainda mais difíceis, haja vista os aspectos jurídicos e econômicos envolvidos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência e o fluxo de vigilância epidemiológica da dengue nos municípios de Eptaciolândia e Brasília (Brasil) e Cobija (Bolívia) no período de 2020 a 2022. A população de estudo incluiu os casos confirmados de dengue no período avaliado. As informações sobre os casos confirmados nos municípios de Eptaciolândia e Brasília foram obtidas diretamente do setor de Vigilância Epidemiológica das secretarias municipais de saúde, por meio das fichas de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. As informações de Cobija foram disponibilizadas pela Secretaria de Saúde, por meio das fichas de notificação do Sistema Nacional de Informação em Saúde (SNIS) e Programa de Prevenção e Controle de Dengue. Foi realizada a descrição do fluxo de vigilância epidemiológica da dengue dos três municípios. As informações foram adquiridas por meio de visitas às secretarias de saúde dos municípios e conversa formal com a equipe de vigilância epidemiológica. No período avaliado, foram notificados 8.267 casos suspeitos de dengue, sendo 9,6% (n=790) no município de Eptaciolândia, 19,9% (n=1.647) no município de Brasília e 70,5% (n=5.830). Destes casos suspeitos notificados, foram confirmados 34,2% (n=2.821), com maior frequência no município de Cobija, 46,9% (n=1.324). O ano de 2020 apresentou maior taxa de incidência no período avaliado para os três municípios, com 2.246 casos/100 mil habitantes para Eptaciolândia, 1.241 casos/100 mil habitantes casos para Brasília e 786,6 casos/100 mil habitantes para Cobija. O ano de 2022 apresentou o menor número de casos confirmados e menores taxas de incidência, sendo a maior taxa para o município de Eptaciolândia, 277,2 casos/100 mil habitantes. Estes mostram que a Dengue é uma doença que está presente na região e que precisa de uma abordagem multidisciplinar para a implementação de estratégias de vigilância e controle, a partir do conhecimento dos fatos sociodemográficos e epidemiológicos de cada município e com foco em uma vigilância ativa entre municípios fronteiriços.

Palavras-chave: dengue; monitoramento epidemiológico; infecção por arbovírus; epidemiologia; áreas de fronteiras

ABSTRACT

Dengue is one of the most important neglected tropical diseases in the world, it is described by the World Health Organization (WHO) as the fastest spreading viral disease transmitted throughout the world and, therefore, has enormous potential to cause major epidemics throughout the world. In border regions, barriers delimited by political-administrative criteria make disease surveillance and control actions, including dengue fever, even more difficult, given the legal and economic aspects involved. This work aimed to evaluate the incidence and flow of epidemiological surveillance of dengue in the municipalities of Eptaciolândia and Brasília (Brazil) and Cobija (Bolívia) in the period from 2020 to 2022. The study population included confirmed cases of dengue in the period evaluated. Information on confirmed cases in the municipalities of Eptaciolândia and Brasília was obtained directly from the Epidemiological Surveillance sector of the municipal health departments, through notification forms from the Notifiable Diseases Information System. Cobija information was made available by the health department, through the notification forms of the National Health Information System and Dengue Prevention and Control Program. A description of the dengue epidemiological surveillance flow in the three municipalities was carried out. The information was acquired through visits to municipal health secretaries and formal conversations with the epidemiological surveillance team. During the period evaluated, 8.267 suspected cases of dengue were reported, 9.6% (n=790) in the municipality of Eptaciolândia, 19.9% (n=1.647) in the municipality of Brasília and 70.5% (n=5.830) . Of these reported suspected cases, 34.2% (n=2.821) were confirmed, most frequently in the municipality of Cobija, 46.9% (n=1.324). The year 2020 presented the highest incidence rate in the period evaluated for the three municipalities, with 2.246 cases/100 thousand inhabitants for Eptaciolândia, 1.241 cases/100 thousand inhabitants cases for Brasília and 786.6 cases/100 thousand inhabitants for Cobija. The year 2022 presented the lowest number of confirmed cases and lowest incidence rates, with the highest rate for the municipality of Eptaciolândia, 277.2 cases/100 thousand inhabitants. These show that Dengue is a disease that is present in the region and that requires a multidisciplinary approach to implement surveillance and control strategies, based on knowledge of the sociodemographic and epidemiological facts of each municipality and focusing on active surveillance among border municipalities.

Keywords: dengue; epidemiological monitoring; arbovirus infection; epidemiology; border areas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Figura esquemática mostrando as fases do ciclo de transmissão do <i>Aedes aegypti</i>	19
Figura 2 -	Distribuição dos casos suspeitos de dengue na Região das Américas no ano de 2022.....	22
Figura 3 -	Distribuição da taxa de incidência de dengue, por município, Brasil, no ano de 2022.....	23
Figura 4 -	Distribuição dos casos de dengue, por departamentos, na Bolívia, no ano de 2022.	24
Figura 5 -	Distribuição dos casos de dengue, por Semana Epidemiológica, nos municípios com casos notificados do Departamento de Pando, Bolívia, no ano de 2022.....	25
Figura 6 -	Classificação dos municípios segundo seu nível de organização na faixa de fronteira internacional do Brasil.	28
Figura 7 -	Mapa com localização da área de estudo, com destaque para as cidades gêmeas: Cobija – Bolívia e Eitaciolândia e Brasiléia – Brasil.	35
Figura 8 -	Recrutamento das equipes de vigilância epidemiológica dos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia) para participação das atividades da pesquisa.....	37
Figura 9 -	Visita a equipes de vigilância epidemiológica do município de Cobija, Departamento de Pando, Bolívia.....	38
Figura 10 -	Distribuição dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2020.....	42
Figura 11 -	Distribuição dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2021.....	43
Figura 12 -	Distribuição dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2022.....	44

Figura 13 - Diagrama de controle dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, nos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2020 a 2022.....	45
Figura 14 - Distribuição das unidades de saúde da atenção primária e especializada dos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2023.....	46
Figura 15 - Visita domiciliar realizada pelos agentes de endemias do município de Epitaciolândia para controle vetorial do <i>Aedes aegypti</i>	49
Figura 16 - Organização manual dos dados Programa Nacional de Prevenção e Controle da Dengue, Chikungunya e Zika no município de Cobija (Pando, Bolívia)	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Casos suspeitos notificados e confirmados de dengue nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), 2020 a 2022.....	40
Tabela 2 -	Distribuição das características sociodemográficas dos casos confirmados de dengue nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), 2020 a 2022.....	41
Tabela 3 -	Tabela 3. Taxa de incidência de dengue nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia) a cada 100 mil habitantes, 2020 a 2022.....	42
Tabela 4 -	Distribuição dos Agentes de Combate a Endemias (ACE), Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e frequência de realização do LIRAA e/ou LEBOL nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2023.....	47
Tabela 5 -	Descrição dos serviços de saúde e do fluxo de vigilância epidemiológica para dengue nos municípios de Eitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), 2020 a 2022.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DENV	Vírus da Dengue
ELISA	Ensaio imunoenzimático, do inglês: <i>Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay</i>
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
Km	Quilômetro
L	Leste
LAFRON	Laboratório de Fronteira
LIRAA	Levantamento de Índice Rápido para <i>Aedes</i>
MS	Ministério da Saúde
N	Norte
O	Oeste
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
PNCD	Programa Nacional de Controle da Dengue
RNA	Ácido Ribonucleico
S	Sul
SE	Semana Epidemiológica
SESACRE	Secretaria de Estado de Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SNIS	Sistema Nacional de Informação em Saúde
SNIS-VE	<i>Sistema Nacional de Informacion en Salud – Vigilancia Epidemiológica</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UAP	<i>Universidad Amazónica de Pando</i>
UNITEPC	<i>Universidad Técnica Privada Cosmos</i>
WHO	Organização Mundial da Saúde, do inglês <i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	JUSTIFICATIVA	17
3	REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA DENGUE	18
3.2	CICLO BIOLÓGICO	18
3.3	CLÍNICA E DIAGNÓSTICO	20
3.4	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	21
3.4.1	Distribuição nas Américas	21
3.4.2	Distribuição no Brasil	22
3.4.2.1	Distribuição no estado do Acre	23
3.4.3	Distribuição na Bolívia	24
3.4.4	Distribuição no Departamento de Pando	25
3.5	FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE DENGUE.....	25
3.5.1	Fatores socioambientais	25
3.5.2	Fatores socioeconômicos	27
3.5.3	Fatores sociodemográficos	27
3.6	DENGUE EM REGIÕES DE FRONTEIRA	28
3.7	VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE NO BRASIL E NA BOLÍVIA.....	30
4	OBJETIVOS	33
4.1	OBJETIVO GERAL.....	33
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
5	METODOLOGIA	34
5.1	DELINEAMENTO DE ESTUDO	34
5.2	ÁREA DE ESTUDO	34
5.2.1	Estado do Acre, Brasil	34
5.2.1.1	Município de Brasiléia	35
5.2.1.2	Município de Epitaciolândia.....	36
5.2.2	Departamento do Pando, Bolívia	36
5.2.2.1	Cobija	36

5.3	FONTE DOS DADOS.....	36
5.3.1	População de Estudo	36
5.3.1.1	Critérios de Inclusão.....	36
5.3.1.2	Critérios de Exclusão.....	37
5.3.2	Obtenção dos Dados	37
5.3.3	Fluxo da vigilância epidemiológica da dengue.....	38
5.4	ANÁLISE DOS DADOS	39
5.5	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	39
6	RESULTADOS	40
6.1	PERFIL SOCIOEPIDEMIOLÓGICO.....	40
6.2	ANÁLISE DA INCIDÊNCIA	41
6.3	SERVIÇOS E FLUXO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE.....	46
7	DISCUSSÃO	52
8	CONCLUSÕES.....	56
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXO 1 – FICHA NOTIFICAÇÃO DE DENGUE DO BRASIL	63
	ANEXO 2 - FICHA NOTIFICAÇÃO DE DENGUE DA BOLÍVIA	65
	ANEXO 3- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	67

1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença infecciosa aguda sistêmica de etiologia viral, causada por quatro sorotipos do Vírus da Dengue (DENV) conhecidos como DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4, pertencentes ao gênero *Flavivirus* (Silva *et al.*, 2020). A transmissão ocorre pela picada de mosquitos fêmeas do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* o vetor principal e com distribuição em regiões tropicais e subtropicais do planeta, principalmente em áreas urbanas e semiurbanas (Bhatt *et al.*, 2013; Skalinski; Costa; Teixeira, 2019).

A infecção por dengue pode ser assintomática, leve ou grave, podendo levar até à morte (Chhong *et al.*, 2020). A primeira manifestação da dengue é a febre alta (39° a 40°C), de início abrupto, que geralmente dura de 2 a 7 dias, acompanhada de dor de cabeça, dores no corpo e articulações, além de prostração, fraqueza, dor atrás dos olhos, erupção e coceira na pele, podendo em alguns casos também apresentar manchas vermelhas na pele. A forma grave da doença inclui dor abdominal intensa e contínua, vômitos persistentes e sangramento de mucosas (Brasil, 2024; Chhong *et al.*, 2020).

Nos últimos 50 anos, a incidência de dengue aumentou 30 vezes, com ampliação da expansão geográfica para novos países, pequenas cidades e áreas rurais (Brady; Hay, 2020; Cattarino *et al.*, 2020). Estimativas sugerem que, por ano, ocorram 390 milhões de infecções causadas pelos vírus da dengue, dos quais 96 milhões apresentam manifestações clínicas (Bhatt *et al.*, 2013; Nunes *et al.*, 2020). Nas Américas o número de casos aumentou nas últimas quatro décadas, passando de 1,5 milhões de casos acumulados na década de 1980 para 16,2 milhões nas décadas de 2010 e 2019. Em 2013, ano epidêmico, foram registrados pela primeira vez mais de 2 milhões de casos, e uma incidência de 430,8 a cada 100 mil habitantes. Também foram notificados 37.692 casos de dengue grave e 1.280 mortes no continente. Em 2019, foram registrados pouco mais de 3,1 milhões de casos, 28 mil graves e 1.534 óbitos (WHO, 2021).

A dengue é um grave problema de saúde pública em países que apresentam condições socioambientais propícias para o desenvolvimento e a proliferação do agente transmissor (Cattarino *et al.*, 2020; Lopes; Nozawa; Linhares, 2014; Monteiro; Araújo, 2020; Pellissari *et al.*, 2016). Entre essas condições temos ausência de educação ambiental, baixa vigilância epidemiológica, manejo inadequado de resíduos sólidos e abastecimento de água intermitente ou esgotamento sanitário precário (Costa; Costa; Cunha, 2018; Mol *et al.*, 2020; Pellissari *et al.*, 2016). Esses fatores combinados com o crescimento populacional e urbano, aliado à desinformação dos moradores quanto à necessidade de eliminar os focos de proliferação,

potencializam a ocorrência de dengue nos espaços urbanos com surtos ou epidemias em determinadas épocas do ano (Drumond *et al.*, 2020).

A maior diversidade de arbovírus e de vetores artrópodes da América se encontra na Mata Atlântica e na Amazônia (Johansson; Cummings; Glass, 2009). Devido à abrangência da floresta amazônica, é relevante a permanência após anos de combate dos índices de contaminação da dengue nas cidades da Amazônia, majoritariamente em áreas urbanas onde é notória a insuficiência do saneamento básico, a circulação de mosquitos e ambientes precursores à sua proliferação (Travassos da Rosa *et al.*, 2000). A região amazônica é caracterizada pelo intenso fluxo de migração e crescimento acentuado de centros urbanos, com déficit de saneamento básico e infraestrutura. Devido a esses fatores e presença de clima tropical quente e úmido, a região é considerada uma área de alto risco para a manutenção do ciclo biológico da doença (Johansson; Cummings; Glass, 2009).

Na Região Norte, o clima da região amazônica com ocorrência de chuvas entre dezembro e abril favorece a manutenção dos criadouros do vetor, mostrando que na região existe uma sazonalidade na incidência de casos, com picos acentuados de janeiro a março em algumas capitais (Rio Branco, Manaus, Belém e Palmas). A dinâmica de transmissão da dengue é multifatorial, envolvendo aspectos socioeconômicos, ecológicos e ambientais, sendo estes últimos relacionados às condições climáticas que interferem no ciclo reprodutivo dos vetores da doença (Travassos da Rosa *et al.*, 2000).

Em regiões de fronteiras, as barreiras delimitadas por critérios político-administrativos tornam as ações de vigilância e controle de doenças, entre elas a dengue, ainda mais difíceis, haja vista os aspectos jurídicos e econômicos envolvidos (Suárez-Mutis *et al.*, 2010). Nesta situação, a mobilidade transfronteiriça de populações torna-se um agravante, dificultando a notificação, o acesso à assistência e o acompanhamento dos casos, além de dificultar o planejamento e implementação de ações específicas, a exemplo do monitoramento e controle entomológico de vetores (Peiter, 2005; Suárez-Mutis *et al.*, 2010).

2. JUSTIFICATIVA

De acordo com as diretrizes do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), que está em vigor no Brasil desde 2002, a implantação de ações operacionais de vigilância integrada, vigilância entomológica, assistência aos doentes, atividades de educação em saúde, comunicação e mobilização social, capacitação dos profissionais, sustentação político-social e o monitoramento e avaliação dessas ações, são fatores fundamentais para o controle de surtos e epidemias de dengue em diferentes estados e municípios do Brasil.

No Brasil, o fluxo transfronteiriço de pessoas é um importante veículo de disseminação de doenças infecciosas. Recentemente foi identificada uma linhagem cosmopolita do sorotipo 2 do vírus da dengue em Goiás, mas esta linhagem foi identificada também em Madre de Dios, no Peru, país este que faz fronteira com o estado do Acre, aumentando o potencial de circulação dessa linhagem em municípios brasileiros. As políticas públicas impactam diretamente no perfil epidemiológico dos agravos de interesse para a saúde pública, como as doenças infecciosas, entre elas a dengue, sendo importante o conhecimento dos determinantes sociais e os aspectos epidemiológicos de agravos prevalentes em regiões de fronteiras de interesse local, nacional e mundial.

Mesmo em cidades-gêmeas de países vizinhos, os serviços de saúde são de acordo com as orientações do Ministério da Saúde de cada país, o que na maioria das vezes dificulta as estratégias de vigilância e controle de doenças transmitidas por vetores, entre elas a dengue. Conhecer a distribuição, a incidência e os fatores associados aos casos de dengue em cidades-gêmeas de fronteira na Amazônia, descrevendo os aspectos socioepidemiológicos, é estratégia fundamental para a avaliação, planejamento, implantação, discussão e execução de medidas eficazes para diagnóstico, tratamento, controle e prevenção da infecção por dengue e outras arboviroses de interesse para a saúde pública mundial.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA DENGUE

A dengue é uma das doenças tropicais negligenciadas mais importantes do mundo, é descrita pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a doença viral transmitida por vetores com a dispersão mais rápida e, portanto, tem enorme potencial para causar grandes epidemias em todo o mundo (WHO, 2021). É causada pelo vírus RNA de fita simples do gênero *Flavivírus*, pertencente à família Flaviviridae, com quatro sorotipos conhecidos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4 (Furtado *et al.*, 2019). A manutenção do vírus na natureza se dá através de um ciclo de transmissão envolvendo hospedeiros vertebrados e mosquitos hematófagos do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* o principal vetor, e os humanos os únicos hospedeiros capazes de desenvolver formas clínicas de infecção (Lopes; Nozawa; Linhares, 2014).

Dentre os aspectos clínicos, a doença pode ser classificada em três fases: a febril, com febre alta ($> 38^{\circ}\text{C}$) de duração de dois a sete dias e que pode estar associada a outras manifestações, tais como cefaleia, exantema e diarreia; a fase crítica, incluindo a dengue com sinais de alarme – advindos do aumento da permeabilidade capilar e consequente deterioramento clínico do paciente seguido do choque por extravasamento de plasma; e a dengue grave, com risco de episódios de choque, hemorragias graves e disfunções graves de órgãos; e a fase de recuperação (Consuegra Otero *et al.*, 2019).

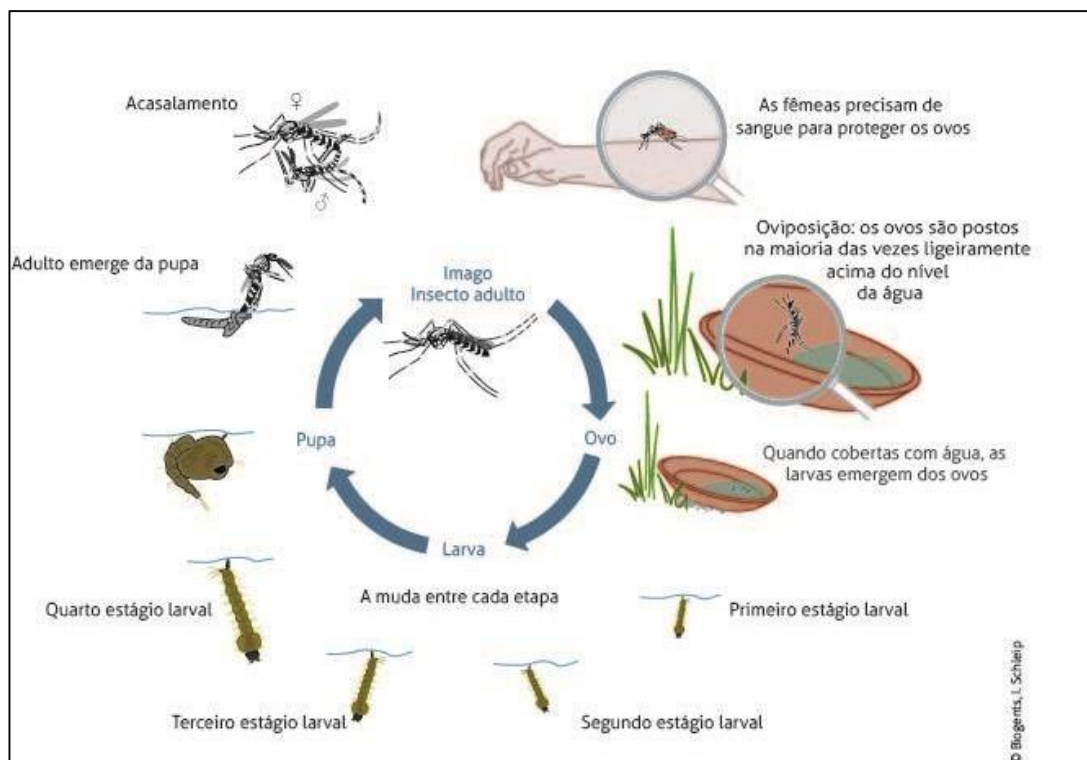
Segundo Paixão *et al.* (2018) a dengue constitui a principal doença reemergente atualmente, com risco de cerca de 40% de ser adquirida pela população mundial, que se relaciona com atividades antrópicas que alteram o meio ambiente, influenciada, portanto, por fatores socioambientais, socioeconômicos e climáticos. Esta última condição destaca-se, já que a ocorrência da dengue está fortemente vinculada à elevação dos índices pluviométricos e às variações de temperatura em regiões tropicais e subtropicais (Viana; Ignotti, 2013).

3.2 CICLO BIOLÓGICO

No Brasil as principais espécies transmissoras da Dengue são as espécies *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* (Cavalli *et al.*, 2019). O *Ae. aegypti* é considerado o vetor de maior importância nas regiões tropicais e subtropicais, além de ser o principal vetor em ambientes urbanos (Cavalli *et al.*, 2019; Nélio; Miyazaki; Haridoim, 2022). A proliferação destes vetores está intimamente relacionada às condições climáticas e populacionais como: densidade populacional, desmatamento, condições sanitárias, entre outros (Cavalli *et al.*, 2019).

O *Aedes aegypti*, principal vetor no Brasil, possui um ciclo de vida de 45 a 60 dias, considerando desde a fase de ovo até sua morte na fase de mosquito, a qual tem duração de 36 a 47 dias. Possui hábitos domésticos, picando durante o dia (Rojas Terrazas *et al.*, 2020). A fêmea faz a deposição dos ovos, que pode chegar a uma quantidade entre 150 e 200 ovos, em milímetros acima da superfície da água, notadamente em recipientes artificiais, para que, quando haja a ocorrência de chuvas, o nível de água entra em contato com os ovos que eclodem em pouco menos de 30 minutos (Figura 1). A larva passa por fases até originar o novo mosquito adulto, em um período de sete a nove dias, sendo larva e pupa em meio aquático (García-Martínez *et al.*, 2018).

Figura 1. Figura esquemática mostrando as fases do ciclo de transmissão do *Aedes aegypti*.



Fonte: <https://eu.biogents.com/aedes-aegypti>.

Quando a fêmea do mosquito realiza o repasto de sangue infectado, o vírus se instala nas glândulas salivares, local onde se multiplica após 8 a 12 dias de incubação, mas a partir deste período, o mosquito está apto a transmitir o vírus durante a hematofagia (Furtado *et al.*, 2019). A infecção humana por um dos sorotipos do vírus ocorre por meio da picada do mosquito fêmea do *Ae. aegypti* (ou *Aed. albopictus*) infectado (Cavalli *et al.*, 2019). Após a inoculação da partícula viral, ocorre uma primeira replicação em células musculares, fibroblastos, como ainda em linfonodos locais. Em consequência, a infecção é amplificada e a viremia dos pacientes infectados está presente em até 48h antes do aparecimento dos primeiros sintomas. Decorrente desta viremia, células da linhagem mononuclear tornam-se infectadas e o período que compreende o que chamamos de viremia, gira em torno de dois a seis dias (Morsy *et al.*, 2020). Durante a fase aguda da infecção, a proteína NS1 é secretada podendo ser detectada nos soros dos pacientes em altos níveis, o que pode ser determinante para a evolução da dengue sem sinais de alarme, para dengue com sinais de alarme e/ou dengue grave (Nunes *et al.*, 2018).

3.3 CLÍNICA E DIAGNÓSTICO

A apresentação das infecções causadas pelo vírus da dengue varia de indivíduo para indivíduo. Os principais sintomas são desde febre e dor no corpo até manifestações mais graves como quadros hemorrágicos e choque. O curso clínico da doença pode apresentar-se ainda com sinais de alarme e dengue grave, onde existe severo extravasamento de plasma, hemorragia grave e comprometimento de alguns órgãos. Além dessas apresentações, é pertinente considerarmos os casos das infecções assintomáticas, que possuem grande importância epidemiológica, por serem uma fonte silenciosa de transmissão (Tewari; Tewari; Mehta, 2018).

A apresentação clínica da dengue sem sinais de alarme, após o período de incubação, sucede três fases: fase febril, fase crítica e fase de recuperação. Durante a fase febril, é comum o aparecimento de febre alta, dores de cabeça, dores articulares, mialgia e leves manifestações como petéquias (Cavalli *et al.*, 2019). A fase crítica é caracterizada principalmente pelo aumento da permeabilidade capilar com extravasamento de plasma. Nesta fase, pode ocorrer comprometimento orgânico grave. Seguindo o curso clínico, a próxima fase (de recuperação) traz consigo uma relativa melhora na disfunção endotelial apresentada na fase crítica, durante geralmente de um a três dias (Cano *et al.*, 2020). A dengue, contudo, pode evoluir em alguns pacientes para dengue com sinais de alarme, caracterizada por fortes dores abdominais, vômitos frequentes, comprometimento hepático severo, sangramentos e sinais de acumulação de líquidos (Cano *et al.*, 2020; Cavalli *et al.*, 2019). Por fim, a dengue pode apresentar-se, ainda

como dengue grave, onde existe risco à vida do paciente, decorrente do grave extravasamento de plasma, podendo levar a um quadro de choque ou mesmo a óbito (Portilho; Lima; Caires, 2022).

Atualmente, apesar de grande parcela do diagnóstico para infecções pelo vírus da dengue ser frequentemente realizada pelo manejo clínico, os principais métodos laboratoriais são fundamentais para a confirmação do diagnóstico. Entre os métodos laboratoriais temos as técnicas de imunoenaios para a pesquisa de anticorpos específicos e/ou antígenos virais e detecção do RNA viral por meio de técnicas de transcrição reversa seguida da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) (Santiago *et al.*, 2018). A utilização de métodos sorológicos, através da detecção de IgM e IgG após os primeiros cinco dias de doença, apresenta um certo viés, decorrente da elevada taxa de reatividade antigênica cruzada por parte dos Flavivírus, podendo fornecer resultados falso-positivos (Lee *et al.*, 2019). Paralelamente à pesquisa de IgM e IgG, a detecção do NS1Ag por ELISA também consiste em uma eficaz abordagem para o diagnóstico precoce da dengue (Nascimento *et al.*, 2018).

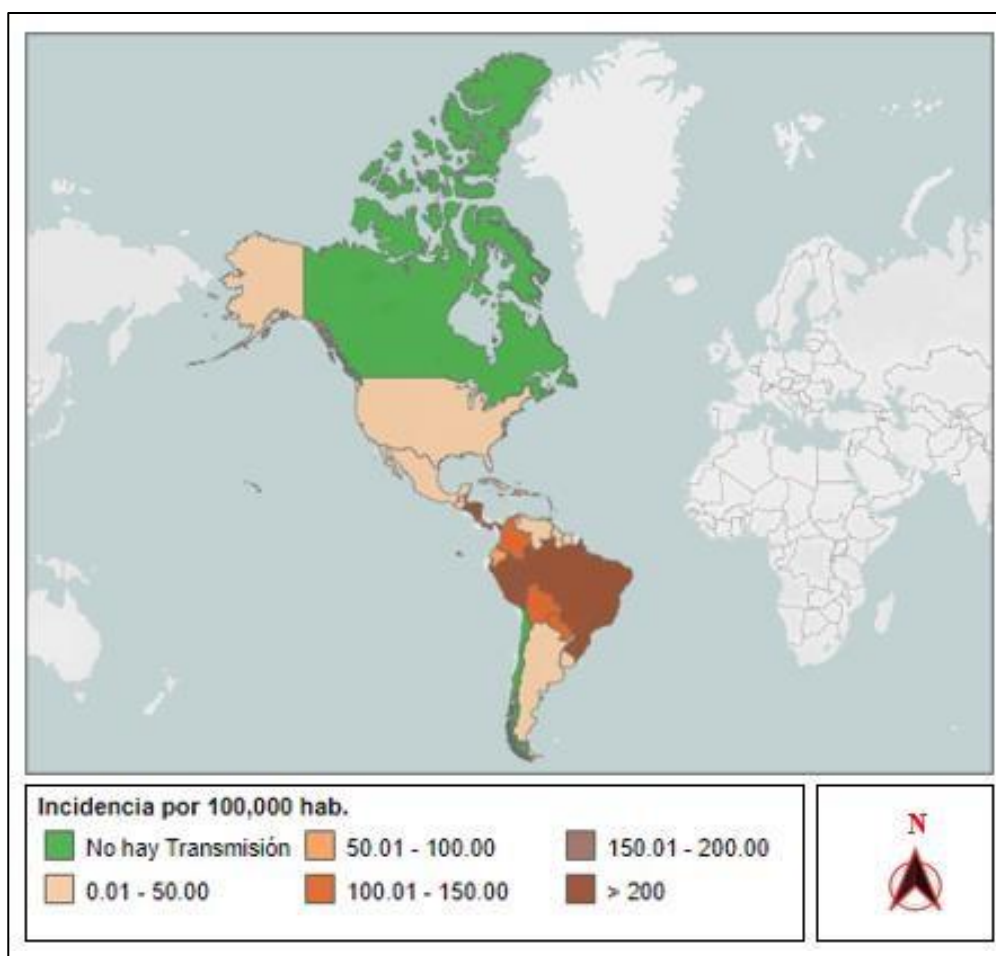
3.4 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

3.4.1 Distribuição nas Américas

Atualmente a dengue é uma doença endêmica em mais de 120 países, e as estimativas globais variam anualmente, porém aproximadamente quatro bilhões de pessoas estão sob risco de contraírem a doença e 390 milhões são infectadas a cada ano (WHO, 2021). Nos últimos 50 anos a incidência de dengue aumentou 30 vezes devido ao crescimento da população humana, urbanização descontrolada e viagens internacionais (Guzman *et al.*, 2016). Na região das Américas a doença se estabeleceu como um sério problema de saúde pública (Fischer; de Oliveira-Filho; Drexler, 2020), com circulação dos quatro sorotipos do vírus, mas no ano de 2022, o Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, México, Nicarágua e Venezuela relataram os quatro sorotipos nesse mesmo ano.

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS-ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2023), na Região das Américas, entre a Semana Epidemiológica (SE) 1 e a SE 52 de 2022, foram notificados 2.809.818 casos suspeitos de dengue, com uma incidência acumulada de 282,96 casos por 100.000 habitantes. As maiores taxas de incidências foram notificadas no Brasil com 2.363.490 casos, Nicarágua com 97.541 casos e Peru com 72.851 casos. Na Bolívia foram notificados 16.544 casos, com incidência acumulada de 135.3 casos por 100.000 habitantes (Figura 2).

Figura 2. Distribuição dos casos suspeitos de dengue na Região das Américas no ano de 2022.



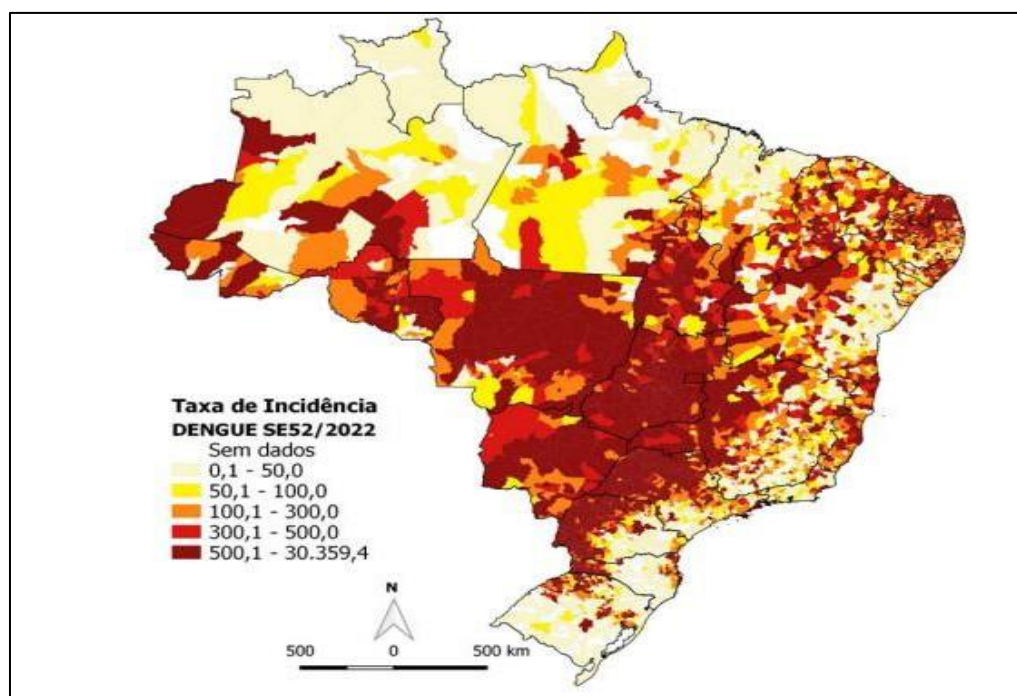
Fonte: adaptado de PLISA/OPAS, por Leandro Siqueira, 2023.

3.4.2 Distribuição no Brasil

No Brasil, a primeira epidemia, documentada clínica e laboratorialmente, ocorreu no início da década de 1980, na cidade de Boa Vista, Roraima. Essa epidemia foi causada pelos sorotipos 1 e 4, com sete mil casos notificados, porém a transmissão permaneceu restrita à cidade (Osanai *et al.*, 1983). Já em 1990, o sorotipo DENV-2 foi isolado pela primeira vez no país na cidade de Niterói, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Após a introdução deste sorotipo, começaram as notificações dos primeiros casos de febre hemorrágica da dengue e síndrome do choque por dengue (Nogueira *et al.*, 1993). No ano de 2000, foi confirmada a circulação do sorotipo DENV-3 no município de Nova Iguaçu, estado do Rio de Janeiro (Nogueira *et al.*, 2005). Dois anos após, começou uma grave epidemia com registros de 771.551 casos (Nogueira *et al.*, 2005), correspondendo a 80% dos casos ocorridos nas Américas.

Segundo o Ministério da Saúde (MS), no ano 2022 ocorreu 1.450.270 casos prováveis de dengue (taxa de incidência de 679,9 casos por 100 mil hab.) no Brasil, com circulação dos quatro sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4). A Região Centro-Oeste apresentou a maior taxa de incidência de dengue, com 2.086,9 casos/100 mil hab., seguida das Regiões: Sul (1.050,5 casos/100 mil hab.), Sudeste (536,6 casos/100 mil hab.), Nordeste (431,5 casos/100 mil hab.) e Norte (277,2 casos/100 mil hab.). Dos casos prováveis, foram confirmados 1.473 casos de dengue grave e 18.314 casos de dengue com sinais de alarme. Na Região Norte, o estado do Acre se destacou com uma alta incidência de casos em vários municípios (Figura 3) (Brasil, 2023a).

Figura 3. Distribuição da taxa de incidência de dengue, por município, no Brasil, no ano de 2022.



Fonte: Ministério da Saúde, Brasil, 2023 (Brasil, 2023a).

3.4.2.1 Distribuição no estado do Acre

O Estado do Acre, localizado ao sudoeste da região norte do Brasil (Amazônia brasileira), possui seus 22 municípios na faixa de fronteira Brasil/Bolívia/Peru. Dos 22 municípios, 17 fazem fronteiras com o Peru ou com a Bolívia, porém quatro são considerados cidades-gêmeas: Assis Brasil (Brasil), Iñapari (Peru) e Bolpebra (Bolívia); Brasiléia, Epitaciolândia (Brasil) e Cobija (Bolívia), Santa Rosa do Purus (Brasil) e Vila Palestina (Peru) (ACRE; Governo do Estado do Acre., 2010). No estado do Acre, segundo o Boletim

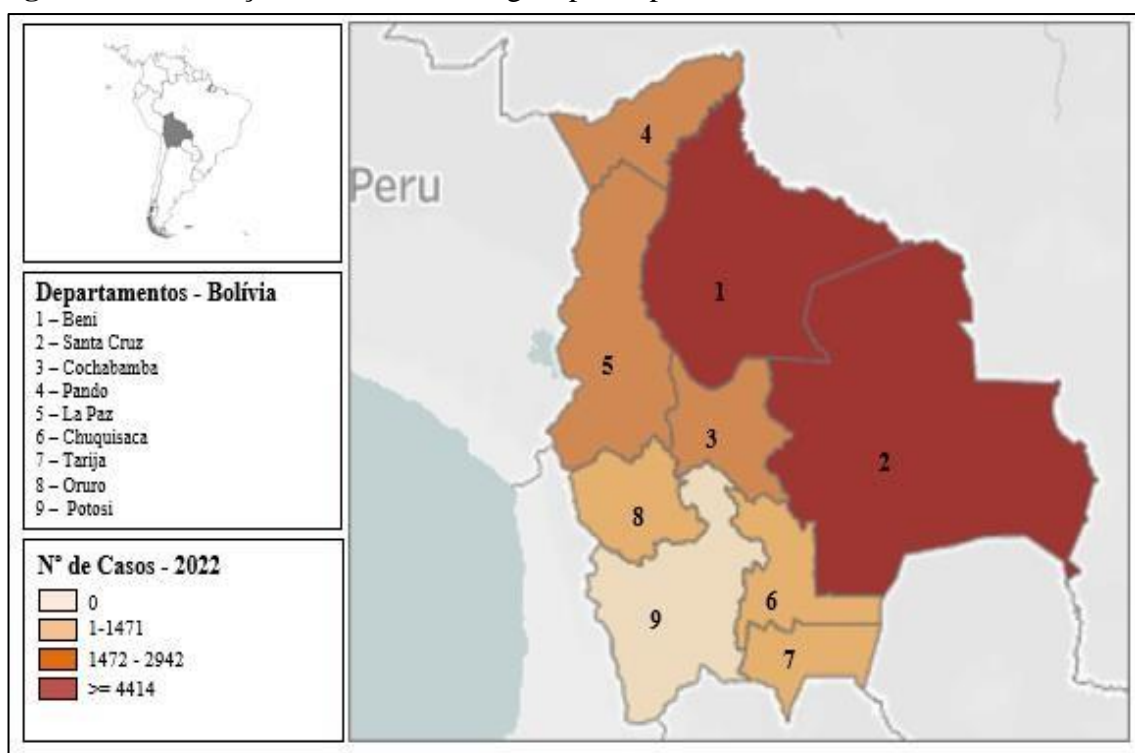
Epidemiológico da Secretária de Estado de Saúde (SESACRE), a Dengue é uma arbovirose endêmica na região, com maiores taxas de incidência nos meses chuvosos. No ano de 2022, foram notificados 3.730 casos prováveis de dengue, distribuídos nos 22 municípios do Estado, com maior incidência.

3.4.3 Distribuição na Bolívia

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), no ano de 2022, a Bolívia ocupou a terceira posição dos países com taxas de incidência mais altas na sub-região Andina. Sendo notificados 16.544 casos suspeitos, taxa de incidência de 139,81 casos por 100 mil habitantes; e confirmados 4.362 casos da doença. Segundo dados do Ministério da Saúde, reportados à Organização Pan-Americana da Saúde, no país circularam os sorotipos DENV-1 e DENV-2 (OPAS, 2023).

De acordo com a divisão territorial da Bolívia em Departamentos, até o mesmo período, foram notificados 5.884 casos no Departamento de Santa Cruz, 4.793 casos no Departamento de Beni, 1.603 casos no Departamento de Cochabamba, 1.592 casos no Departamento de La Paz, 1.633 casos no Departamento de Pando, 624 casos no Departamento de Chuquisaca e 412 casos no Departamento de Tarija, três casos no Departamento de Oruro e, para o Departamento de Potosi, não foram notificados casos da doença (Figura 4).

Figura 4. Distribuição dos casos de dengue, por departamentos, na Bolívia, no ano de 2022.

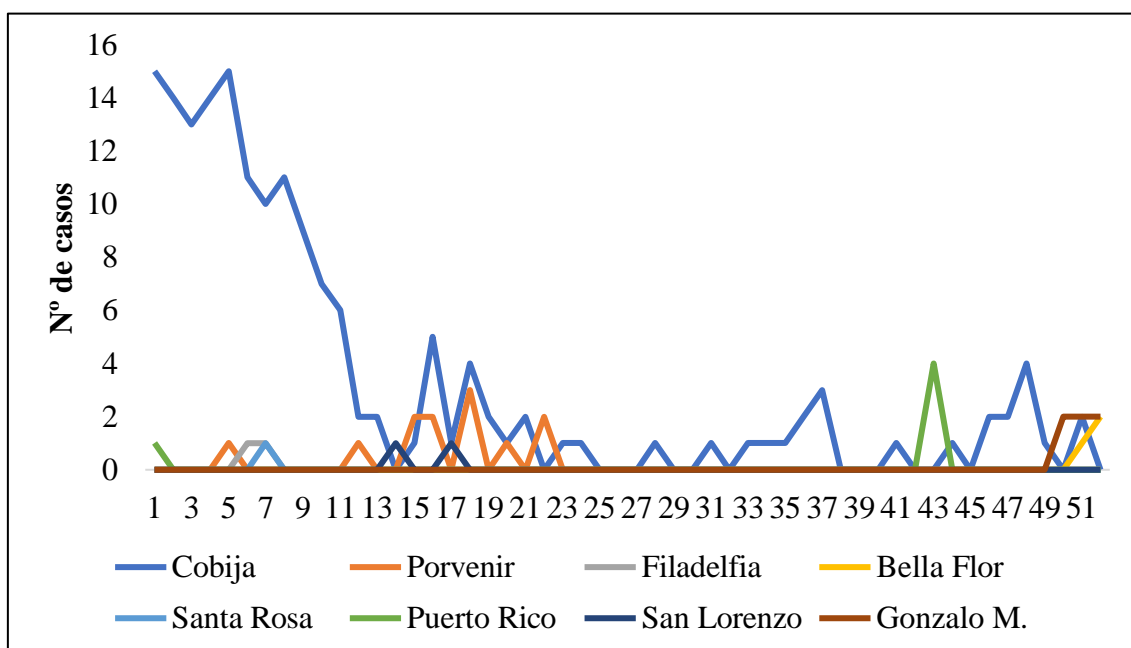


Fonte: Adaptado de PLISA/OPAS, por Leandro Siqueira, 2023.

3.4.4 Distribuição no Departamento de Pando

No Departamento, segundo dados do Ministério da Saúde do país, a dengue possui uma distribuição sazonal em todo o território relacionada a múltiplos fatores, desde o clima da região até os hábitos de vida da população. No ano de 2022, foram confirmados 201 casos de doença, distribuídos em oito municípios do Departamento, sendo o município de Cobija com maior número de casos confirmados, totalizando 170 casos no período (Figura 5).

Figura 5. Distribuição dos casos de dengue, por Semana Epidemiológica, nos municípios com casos notificados do Departamento de Pando, Bolívia, no ano de 2022.



Fonte: Ministério da Saúde da Bolívia, 2023.

3.5 FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE DENGUE

3.5.1 Fatores socioambientais

Atualmente a reemergência da dengue tem sido relacionada ao desenvolvimento de atividades humanas que modificam e interferem no equilíbrio dos ecossistemas, alterações estas que podem favorecer a proliferação do vetor (Machado; Oliveira; Souza-Santos, 2009). Segundo Ribeiro *et al.* (2020) os fatores ambientais associados às condições socioespaciais das cidades resultam em determinantes da ocorrência e permanência de várias doenças infecciosas e parasitárias.

Fatores meteorológicos, como a temperatura, a umidade relativa do ar e a pluviosidade, interferem na dinâmica do vetor da dengue e conseqüentemente na ocorrência de epidemias em várias cidades do Brasil (Viana; Ignotti, 2013). Como aumento dos índices pluviométricos e das variações de temperatura, verificadas no primeiro semestre de cada ano, principalmente na região amazônica do Brasil, a quantidade de criadouros é favorecida, e como consequência ocorre o aumento do número de casos de dengue. Nesse contexto, aspectos como mudanças globais, alterações climáticas, variabilidade do clima, uso da terra, armazenamento de água e irrigação, densidade da população humana e urbanização, são fatores que estão associados ao surgimento de surtos ou epidemias de várias doenças em regiões tropicais e subtropicais (Harapan *et al.*, 2020).

Embora a dengue seja uma doença tipicamente sazonal, não há a verificação de um padrão epidemiológico, já que muitos casos são notificados em períodos secos, pois a transmissão também está relacionada à densidade vetorial e às características da região. O abastecimento inadequado de água em períodos de estiagens e seca possibilita a criação de criadouros do vetor e favorecem a manutenção do ciclo biológico e surgimento de casos durante todo o ano (Silva *et al.*, 2020). O desenvolvimento do *Aedes aegypti* já foi observado sob a influência da temperatura, entre 16 e 31°C, sendo a viabilidade dos ovos superior a 80%, enquanto que entre 22 e 28 °C foi superior a 90%, características estas que favorecem a manutenção do ciclo durante todo o ano em regiões tropicais e subtropicais (Viana; Ignotti, 2013).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é um dos fatores que estão intimamente associados à alta incidência de dengue, contudo as cidades com maiores valores de IDHM possuem melhor infraestrutura sanitária e maior acesso aos serviços de saúde, características que reduzem as condições necessárias para a manutenção dos criadouros dos mosquitos (Silva *et al.*, 2020). Já nas cidades com IDHM baixo, são evidentes maiores taxas de incidência e alto índice de prevalência da dengue em virtude de problemas como a desorganização e falta de planejamento urbano comum em periferias ou favelas, onde a escassez de saneamento básico favorece o acúmulo excessivo e descontrolado de água. Além disso, a deposição irregular do lixo fornece ambiente adequado para o acúmulo de água parada, que gera focos para o vetor da dengue, contribuindo para disseminação da doença (Machado; Oliveira; Souza-Santos, 2009). Paralelo a isso, tais localidades sofrem com a falta de Agentes Comunitários de Saúde, havendo assim a carência de orientações, tratamento de reservatórios e atenção para os focos de proliferação (Oliveira-Botelho; Thomé; da Silva, 2019). Advindos

da irregular ocupação do território sem o devido planejamento e assistência sanitária, há ainda os consequentes deslizamentos e inundações, que demonstram um desequilíbrio ambiental, de que resulta um cenário catastrófico favorável ao desenvolvimento de criadouros, principalmente em regiões de floresta amazônica, onde estes eventos estão ocorrendo com frequência (Ribeiro *et al.*, 2020).

3.5.2 Fatores socioeconômicos

A influência de fatores socioeconômicos ao longo dos estudos relacionados à dengue tem se mostrado irregular, com resultados discrepantes que podem ser controversos. De acordo com Bessa-Junior *et al.* (2013), há registros de maior concentração da dengue em bairros periféricos de menor padrão socioeconômico. Assim, o primeiro estudo faz a associação ao fato de que esses locais possuem escassas assistências sanitárias e com presença maior de fatores de risco para a proliferação do mosquito vetor.

Nesse contexto, Ribeiro *et al.* (2016) verificaram, a partir de dados no Distrito Federal, que boas condições socioeconômicas, avaliadas principalmente por meio do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), são características que minimizam os riscos de ocorrência de surtos e epidemias de dengue. Ainda sob essa perspectiva, é possível analisar que a baixa escolaridade e falta de informações encontradas em grupos populacionais vulneráveis, coincidem com práticas que favorecem maior surgimento de focos do mosquito em domicílios (Costa; Ramalho; de Sousa, 2017).

Alguns estudos mostram que a incidência de dengue não está somente associada às condições socioeconômicas de determinados grupos, pois em algumas regiões há um aumento de criadouros em piscinas não tratadas, reservatórios não vedados, vasos de plantas, chafarizes, dentre outros (Souza; Barata, 2012), além de que localidades mais favorecidas socioeconomicamente geralmente contêm terrenos e áreas maiores, o que pode levar a uma depreciação no cuidado minucioso dos domicílios.

3.5.3 Fatores sociodemográficos

Um dos parâmetros fundamentais para o estudo de epidemias por arboviroses é a densidade populacional, já que comumente as altas taxas de incidência de dengue são verificadas em regiões mais populosas, em que as condições de habitação desordenadas originam menos recursos sanitários e maior proximidade dos indivíduos aos focos de transmissão e criadouros (Machado; Oliveira; Souza-Santos, 2009). Segundo Leite *et al.* (2022), a baixa densidade demográfica, em algumas regiões do Brasil, está associada a uma menor incidência de arboviroses; já cidades densamente povoadas podem chegar a uma taxa de

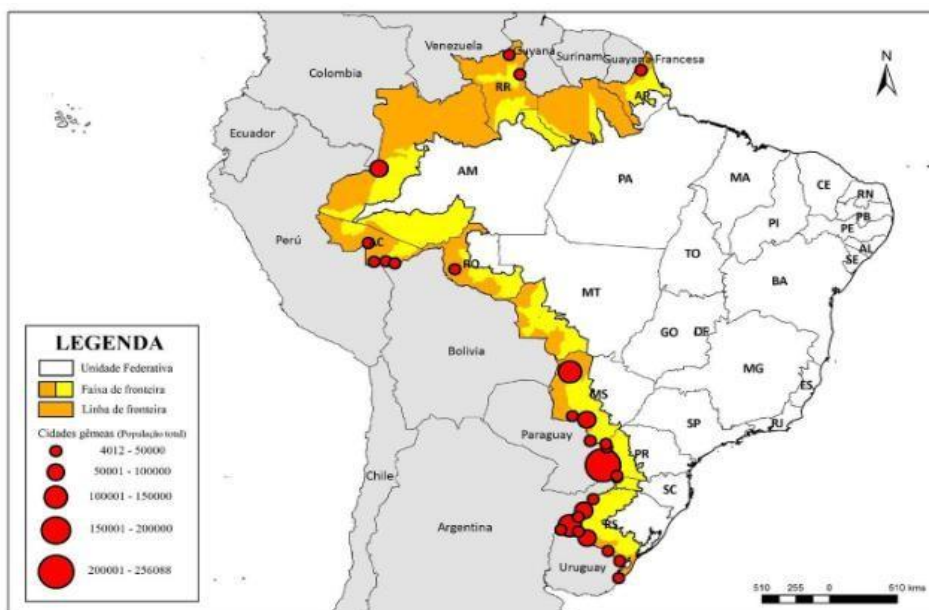
incidência quase duas vezes maior do que aquelas com menos habitantes (Carmo *et al.*, 2020; Ribeiro *et al.*, 2020).

Outro ponto importante diz respeito à ocorrência de dengue mais frequentemente em pessoas do sexo feminino do que no sexo masculino, possivelmente porque as mulheres passam mais tempo na residência, estando mais expostas ao vetor. Quanto à faixa etária, os idosos estão mais susceptíveis, todavia as mulheres idosas têm menor nível de instrução e se constituem num grupo vulnerável devido à falta de cuidados para evitar possíveis criadouros do mosquito nas residências (Ribeiro *et al.*, 2020).

3.6 DENGUE EM REGIÕES DE FRONTEIRA

No Brasil, a faixa de fronteira foi definida pela Lei 6.634/79 e regulamentada pelo decreto 85.064, de 26 de agosto de 1980, caracterizando-se geograficamente por ser uma faixa de 150km de largura ao longo de 15.719km de fronteira internacional, abrangendo 11 unidades da Federação, 588 municípios e 10 países da América Latina, reunindo aproximadamente 10 milhões de habitantes (Figura 6). A faixa de fronteira e suas interações transfronteiriças estão subdivididas em três grandes arcos: o Arco Norte (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima), o Arco Central (Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), e o Arco Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (Cortés *et al.*, 2015).

Figura 6. Classificação dos municípios segundo seu nível de organização na faixa de fronteira internacional do Brasil.



Fonte: Cortés *et al.* (2015).

O Arco Norte localiza-se na grande Bacia Amazônica e se caracteriza principalmente pela presença de população indígena com grandes áreas de reserva florestal de importância étnico-cultural, cuja base produtiva inclui extração vegetal, pesca, criação de gado, agricultura e mineração. Apresenta baixa densidade populacional, sendo suas principais problemáticas as questões relacionadas à incursão de garimpeiros, tráfico de drogas e à baixa formação da mão de obra local. O Arco Central é composto pela Bacia Amazônica e do Paraná, além do Pantanal, cuja economia tem como base a agroindústria de soja e café, além da fruticultura, produção leiteira e o turismo ecológico. Já o Arco Sul apresenta a maior influência dos projetos de integração promovida pelo Mercosul e a maior concentração urbana. Dentre suas principais atividades produtivas, destacam-se a fruticultura, bovinocultura e pecuária de corte, sendo ainda o que recebe maior investimento tecnológico e industrial dentre os três arcos (Cortés *et al.*, 2015).

As fronteiras são as portas de entrada para um país, e essa proximidade exige diferentes estratégias de controle da doença quando comparadas ao cenário dos territórios nacionais, tendo em vista que os vetores desconhecem a existência de fronteiras e, num mundo cada vez mais conectado, o surgimento e ressurgimento de doenças infecciosas é de preocupação global. Nas Américas, 89,3% dos casos de dengue notificados entre os anos de 2005 e 2012 concentram-se em 8 países: Brasil (61,9%), México (7,5%), Venezuela (6,1%), Bolívia (2,3%), Colômbia (5,5%), Honduras (2,3%), Paraguai (1,7%) e El Salvador (1,8%) (WHO, 2012).

A ocorrência da dengue está fortemente associada ao modo de organização social e políticas públicas, onde o processo de urbanização desvinculado de políticas sociais e de infraestrutura habitacional, além do acesso precário e a baixa qualidade de serviços de saneamento básico, modulam a produção de ambientes favoráveis à proliferação do *A. aegypti* e, conseqüentemente, à transmissão e dispersão do vírus (Gibson *et al.*, 2014). Adicionalmente, a grande mobilidade populacional entre localidades e a pouca eficácia dos programas de controle da doença vêm contribuindo para o agravamento da situação epidemiológica desta arbovirose (San Pedro *et al.*, 2009), situação que ganha contornos específicos em áreas de fronteiras.

Nas regiões de fronteira internacional, as barreiras delimitadas por critérios político-administrativos tornam as ações de vigilância e controle de doenças, entre elas a dengue, ainda mais difíceis, haja vista os aspectos jurídicos e econômicos envolvidos (Suárez-Mutis *et al.*, 2010). Nesta situação, a mobilidade transfronteiriça de populações torna-se um agravante, dificultando a notificação, o acesso à assistência e o acompanhamento dos casos, além de

dificultar o planejamento e implementação de ações específicas, a exemplo do monitoramento e controle entomológico de vetores (Peiter, 2005; Suárez-Mutis *et al.*, 2010).

Cabe ainda ressaltar a baixa cobertura e precariedade de serviços públicos essenciais ofertados em áreas de baixa renda, a exemplo de serviços de abastecimento de água, coleta de lixo, atenção à saúde, infraestrutura habitacional e educação, que acabam por agravar a situação de vulnerabilidade de populações residentes e flutuantes nas regiões de fronteira internacional (Mondini; Chiaravalloti-Neto, 2008), sujeitas a uma condição duplamente periférica em relação aos respectivos países fronteiriços, dada a grande distância dos grandes centros econômicos e de poder. Estas disparidades contribuem para a desintegração social, muitas vezes pela ausência de discussões políticas dentro do contexto transnacional sobre as realidades históricas e sociais dessas zonas fronteiriças (Levino, 2010; Levino; Carvalho, 2011).

Segundo a Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira, os principais problemas na fronteira referem-se tanto à questão da cidadania (direitos humanos, direitos políticos, povos indígenas, saúde e educação) quanto ao desenvolvimento econômico integrado (circulação de trabalhadores, trabalho, comércio, infraestrutura, etc). O elevado intercâmbio entre os diferentes grupos sociais nas regiões fronteiriças (trabalhadores, estudantes, motoristas, militares, turistas, comerciantes, imigrantes), através dos mais diversos meios de transportes, favorece a difusão e o estabelecimento de doenças emergentes e reemergentes, constituindo dessa forma, um importante desafio para gestores locais de saúde. Deste modo, ao transcender os limites das fronteiras, o processo saúde-doença afeta ambos os lados, podendo se propagar, inclusive para regiões remotas dos limites dos países (Peiter, 2005; Suárez-Mutis *et al.*, 2010).

Os indicadores socioeconômicos e ecológicos da dengue em zonas fronteiriças brasileiras são essenciais para o entendimento da dispersão espacial da doença nessas áreas e podem contribuir para a discussão e formulação de ações de prevenção e controle mais eficazes, bem como planos de contingência para essas regiões, principalmente em cidades gêmeas, onde existem corredores de circulação entre os países (Machado; Oliveira; Souza-Santos, 2009).

3.7 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE NO BRASIL E NA BOLÍVIA

No Brasil, de acordo com a 5ª edição do Guia de Vigilância em Saúde, compete à vigilância epidemiológica o desempenho de atividades que incluem a notificação e a investigação dos casos suspeitos para o devido acompanhamento da evolução temporal desses agravos, permitindo a detecção das alterações no padrão de ocorrência, além da realização de

análises epidemiológicas dos casos, vigilância entomológica e vigilância laboratorial; entre outras ações com o intuito do estabelecimento da adoção de medidas pertinentes em busca de controlar e/ou impedir a transmissão (Brasil, 2022).

O caso será considerado suspeito quando o indivíduo residir em área onde se registram casos de dengue ou que tenha viajado nos últimos 14 dias para área com ocorrência de transmissão ou presença de *Aedes aegypti* e apresente sintomas de febre, entre dois e sete dias, e duas ou mais manifestações de náusea/vômitos, exantema, mialgia/artralgia, cefaleia/dor retro-orbital, petéquias/prova do laço positiva e leucopenia. Além disso, toda criança proveniente de (ou residente em) área com transmissão de dengue, que apresente quadro febril agudo, usualmente entre dois e sete dias, ainda que sem sinais e sintomas indicativos de outra doença, também será considerado caso suspeito (Brasil, 2022).

Desta maneira, no Brasil, o caso pode ser confirmado por duas maneiras, por meio de critério laboratorial ou clínico epidemiológico. O primeiro, para que seja confirmado é necessário de um ou mais dos seguintes testes laboratoriais e seus respectivos resultados: ELISA NS1 reagente; Isolamento viral positivo; RT-PCR detectável (até o quinto dia de início de sintomas da doença); Detecção de anticorpos IgM ELISA (a partir do sexto dia de início de sintomas da doença); Aumento ≥ 4 vezes nos títulos de anticorpos no PRNT ou teste IH, utilizando amostras pareadas (fase aguda e convalescente). O segundo, se refere a confirmação por critério clínico-epidemiológico, caso ocorra a impossibilidade de confirmação laboratorial específica ou mesmo para casos com resultados laboratoriais inconclusivos (Brasil, 2022).

O Ministério da Saúde Brasileiro publicou o documento “Dengue, diagnóstico e manejo clínico: adultos e criança”, onde estabeleceram um fluxograma da classificação de risco para a dengue, classificando o paciente em quatro grupos considerando os dados de anamnese e exame físico, sendo eles: Azul: Grupo A – atendimento de acordo com o horário de chegada; Verde: Grupo B – prioridade não-urgente; Amarelo: Grupo C – urgência, atendimento o mais rápido possível; Vermelho: Grupo D – emergência, paciente com necessidade de atendimento imediato (Brasil, 2024). Em 2023, devido ao aumento das arboviroses no Brasil, foi atualizada a Nota Informativa nº 30/2023, realizando recomendações no que se refere as notificações dos casos, a inserção dos dados no SINAN, investigação dos óbitos e outras relacionadas a organização dos serviços de saúde de maneira a garantir o acesso, incluindo a oferta de horários estendidos de atendimento (Brasil, 2023b).

Na Bolívia, de acordo com as *Normas de Diagnóstico y Manejo Clínico Del Dengue* (2018), os serviços de urgência e ambulatório dos estabelecimentos de saúde no primeiro e

segundo nível de atenção são responsáveis pela triagem dos pacientes para o tratamento adequado conforme sua condição. A notificação dos casos, qualquer membro da equipe médica ou de enfermagem que atende o caso no momento do diagnóstico clínico é responsável pela notificação. Com isso, é iniciado o processo por parte da vigilância epidemiológica e assim, acionada as medidas de prevenção e controle (Bolívia. Ministério da Saúde, 2018).

São considerados casos suspeitos todo paciente que mora ou viajou nos últimos 14 dias para áreas com transmissão de dengue e apresenta febre aguda que normalmente dura de 2 a 7 dias, podendo apresentar também as seguintes manifestações: náusea, vômito, erupção cutânea, mialgia artralgia, dor de cabeça e petéquias. A triagem dos pacientes suspeitos, inicia-se pela avaliação dos sintomas, história patológica e não patológica, dados epidemiológicos e informações familiares de contato. Para a confirmação dos casos é realizado exames laboratoriais de rotina e específicos para Dengue (RT-PCR, NS1, IgG/IgM, dependendo da disponibilidade). Devido ao fato de não ser possível prever clinicamente se um paciente com Dengue irá evoluir para forma grave, os pacientes com atendimento ambulatorial devem ser avaliados diariamente na unidade de saúde, realizando o acompanhamento necessário da evolução da doença. Caso evolua para forma grave, os Centros de Referência devem estar aptos a prestar a assistência necessária (Bolívia. Ministério da Saúde, 2018).

O documento oficial, ressalta que a gestão e a organização dos estabelecimentos devem ser capazes de garantir a informação, o registo e a devida notificação de todos os casos tratados, de modo a oferecerem dados para estimar as necessidades existentes, sejam de equipamentos, materiais, medicamentos e dimensionamento de áreas e ambientes de trabalho. Além disso, proporciona o acompanhamento de pacientes suspeitos nos diferentes níveis de cuidado (Bolívia. Ministério da Saúde, 2018).

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a incidência e o fluxo de vigilância epidemiológica da dengue nos municípios de Epitaciolândia e Brasília (Brasil) e Cobija (Bolívia) no período de 2020 a 2022.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as características socioepidemiológicas associadas aos casos de dengue durante o período de estudo;
- Comparar a incidência da dengue nos municípios fronteiriços;
- Descrever os serviços e o fluxo da vigilância epidemiológica da dengue nos municípios fronteiriços.

5. METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo para descrever a incidência e o fluxo de vigilância epidemiológica da dengue nos municípios de Epiaciolândia e Brasiléia (Brasil) e Cobija (Bolívia) no período de 2020 a 2022.

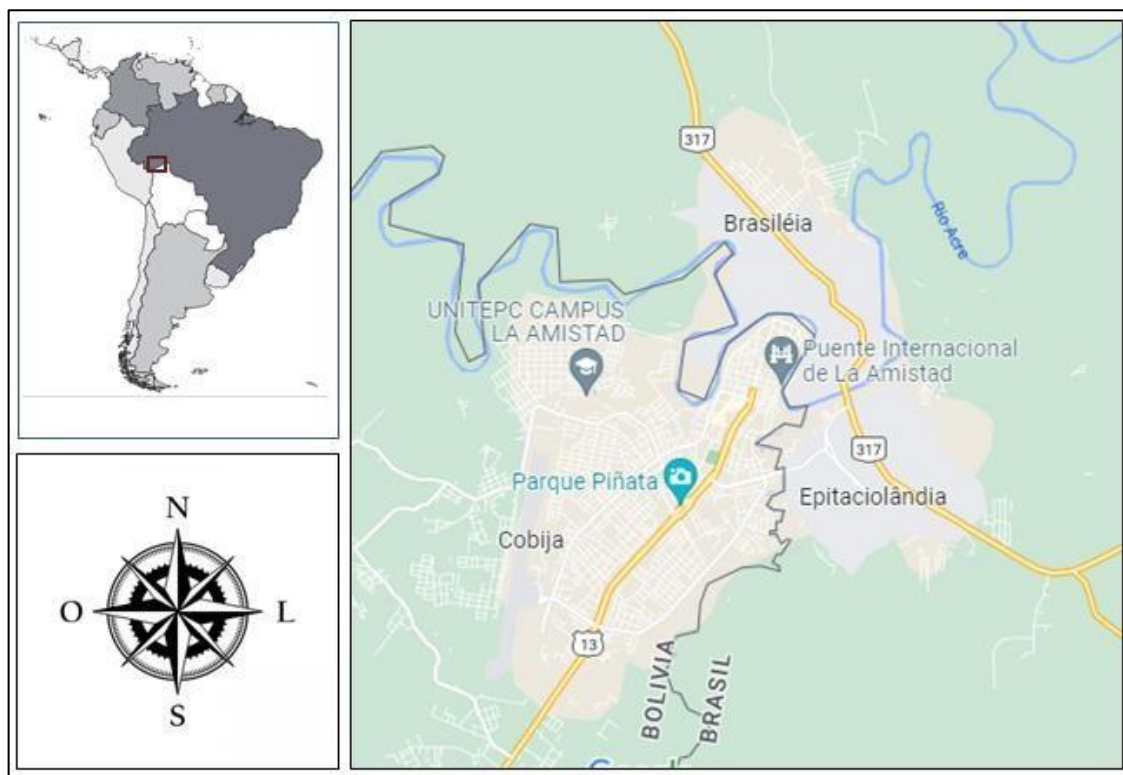
5.2 ÁREA DE ESTUDO

5.2.1 Estado do Acre, Brasil

O estado do Acre é uma das 27 unidades federativas do Brasil, situado no sudoeste da região Norte. Possui 164.123,738Km² de extensão e 22 municípios, com aproximadamente 869.265 habitantes. Os limites do Estado são formados por fronteiras internacionais com Peru (O) e Bolívia (S) e por divisas estaduais com os estados do Amazonas (N) e Rondônia (L). Antes do século XIX, as terras acreanas eram pouco povoadas, mas em 1877 despertou interesse de migrantes nordestinos que vieram em busca da borracha silvestre extraída da seringueira (*Hevea brasiliensis*), pois a borracha alcançava elevado preço no mercado internacional. Esse comércio atraiu atenção da Bolívia, que fundou uma vila na região e passou a cobrar impostos pelo comércio da borracha. Em maio de 1889, os trabalhadores brasileiros expulsaram os bolivianos, dando início a uma luta entre brasileiros e bolivianos pelas terras acreanas. Em 1903, com a assinatura do Tratado de Petrópolis, o estado foi incorporado ao território brasileiro (Souza, 2013).

O Acre está dividido em três regiões de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), Região de Saúde do Alto Acre; Região de Saúde do Baixo Acre e Purus; e Região de saúde do Juruá - Tarauacá/Envira. As regiões de Saúde possuem suas Comissões Intergestores Regionais, e os municípios sedes dessas regiões são respectivamente: Brasiléia, Rio Branco e Cruzeiro do Sul. Cinco dos vinte e dois municípios que compõem o Acre fazem fronteira com a Bolívia e, dentre esses, são consideradas cidades-gêmeas os municípios de Brasiléia e Epiaciolândia com Cobija (Figura 7), capital do Departamento de Pando, na Bolívia.

Figura 7. Mapa com localização da área de estudo, com destaque para as cidades gêmeas: Cobija – Bolívia e Eptaciolândia e Brasiléia – Brasil.



Fonte: Leandro Siqueira, 2023.

5.2.1.1 Município de Brasiléia

O município de Brasiléia está localizado no sul do estado do Acre, Brasil (Figura 7). Possui população estimada em 26.702 habitantes. Sua área é de 3.916,507km² (com uma densidade de 5,46h/km²). Localizado a 237km da capital do Estado, na fronteira com a Bolívia, tem limites com os municípios de Eptaciolândia, Assis Brasil, Sena Madureira e Xapuri. Apesar de instituída como área de livre comércio, tal situação ainda não foi regulamentada. Atualmente, registra-se forte dependência comercial com o vizinho município boliviano de Cobija. A estação com precipitação é opressiva e de céu encoberto; a estação seca é abafada e de céu parcialmente encoberto. Durante o ano inteiro, o clima é quente. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 18°C a 33°C e raramente é inferior a15°C ou superior a 37°C (IBGE, 2021).

5.2.1.2 Município de Eptaciolândia

O município de [Eptaciolândia](#) está localizado a 229,8km da capital do Estado, na fronteira com a Bolívia, tem limites com os municípios de [Brasiléia](#) e [Xapuri](#) (Figura 7). O município se estende por 1.654,8km² e possui uma população estimada em 18.411 habitantes, com densidade demográfica de 11,1 habitantes por km² no território do município. A atividade econômica gira em torno do comércio, tanto para os brasileiros residentes, quanto para os bolivianos e os residentes em [Brasiléia](#), e da pecuária (IBGE, 2021). Possui vários hotéis, que servem como ponto de apoio para os brasileiros vindos de Rio Branco que pretendem fazer compras na Zona Franca de Cobija.

5.2.2 Departamento do Pando, Bolívia

5.2.2.1 Cobija

Cobija é a capital do departamento de Pando e também da província de Nicolás Suárez, localizada no extremo norte da Bolívia, a 614km de La Paz (Figura 7). Faz fronteira, separada por pontes sobre o rio Acre, com as cidades brasileiras de Brasiléia e Eptaciolândia, no estado do Acre. Possui uma área total de 401km² com uma população de 20.987 habitantes, segundo o censo realizado em 2001. A presença de brasileiros em Cobija se faz por intermédio de estudantes de nível superior, cerca de 1.500, que cursam medicina na *Universidad Amazónica de Pando* (UAP) e na *Universidad Técnica Privada Cosmos* (UNITEPC). Além disso, brasileiros são atraídos a Cobija para comprar produtos importados da China, de vez que esta cidade é uma zona franca (Marques de Souza; Silva, 2022).

5.3 FONTE DOS DADOS

5.3.1 População de Estudo

5.3.1.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos neste estudo todos os casos confirmados de dengue dos municípios de Eptaciolândia e Brasiléia (Brasil) e Cobija (Bolívia) do período de 2020 a 2022. Considera-se caso confirmado de dengue no Brasil, todo caso suspeito, confirmado laboratorialmente e/ou durante uma epidemia, a confirmação pode ser feita pelos critérios clínico-epidemiológicos, exceto nos primeiros casos da área, os quais deverão ter confirmação laboratorial. Considera-se caso confirmado de dengue na Bolívia, todo caso suspeito, confirmado com resultado laboratorial positivo ou por critério epidemiológico, qualquer caso suspeito que resida em um perímetro de 200 metros de outro caso confirmado laboratorialmente 21 dias antes ou depois do diagnóstico laboratorial.

5.3.1.2 Critérios de Exclusão

Para este estudo, não foram considerados os casos brancos, ignorados e descartados das fichas de notificação, além das notificações em duplicidade, fichas com preenchimento incompleto das informações relacionadas à confirmação de dengue, como classificação final e critérios de confirmação.

5.3.2 Obtenção dos Dados

Inicialmente foi realizada uma visita às equipes de vigilância epidemiológica das secretarias de saúde para explicar os objetivos da pesquisa e convidar as equipes para colaborarem (Figura 8).

Figura 8. Recrutamento das equipes de vigilância epidemiológica dos municípios de Eпитaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia) para participação das atividades da pesquisa.



Fonte: Próprio autor, 2022.

As informações sobre os casos confirmados de dengue nos municípios de Eпитaciolândia e Brasiléia foram obtidas diretamente do setor de Vigilância Epidemiológica das secretárias municipais de saúde, por meio das fichas de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (Anexo 1). Já em Cobija, as informações foram disponibilizadas pela secretária de saúde, por meio das fichas de notificação do Sistema Nacional de Informação em Saúde (SNIS) e Programa de Prevenção e Controle de Dengue (Anexo 2).

As informações sobre a estimativa populacional dos anos avaliados, dos municípios brasileiros foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023) e de Cobija do *Sistema Nacional de Informacion en Salud – Vigilancia Epidemiológica* (SNIS-VE)

5.3.3 Fluxo da vigilância epidemiológica da dengue

Foi realizada a descrição do fluxo de vigilância epidemiológica da dengue dos três municípios. As informações foram adquiridas por meio de visitas às secretárias de saúde dos municípios e conversa formal com a equipe de vigilância epidemiológica (Figura 9). Os dados foram organizados para comparar as diferenças e semelhança entre os fluxos nos municípios transfronteiriços.

Figura 9. Visita a equipes de vigilância epidemiológica do município de Cobija, Departamento de Pando, Bolívia.



Fonte: Próprio autor, 2023.

5.4 ANÁLISE DOS DADOS

O programa Epi Info™ 3.5.4 foi utilizado para realizar as análises estatísticas, onde será calculada a taxa de incidência de dengue para os três municípios de estudo. Para a análise descritiva foram utilizadas as variáveis de sexo, faixa etária e zona, pois foram os dados disponibilizados pelas equipes de vigilâncias dos municípios. Tais resultados foram expressos em números absolutos e frequências percentuais. O cálculo da incidência e o diagrama de controle da dengue nos três municípios foi realizado de acordo com as orientações dos ministérios da saúde das áreas de estudo, considerando os casos novos, a população residente, o tempo e o lugar:

Incidência

$$\frac{\text{Número de casos novos confirmados de dengue (todas as formas) em residentes x 100.000}}{\text{População total residente no período determinado}}$$

5.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A obtenção das informações para essa pesquisa foi realizada após aprovação por parecer consubstanciado número nº 6.094.110 do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca-ENSP/ FIOCRUZ, CAEE nº 68680923.0.0000.5240.

6. RESULTADOS

6.1 PERFIL SOCIOEPIDEMIOLÓGICO

No período avaliado, foram notificados 8.267 casos suspeitos de dengue, sendo 9,6% (n=790) no município de Epitaciolândia, 19,9% (n=1.647) no município de Brasiléia e 70,5% (n=5.830) em Cobija. (Tabela 1). Destes casos suspeitos notificados, foram confirmados 34,2% (n=2.821), com maior frequência no município de Cobija, 46,9% (n=1.324). Os anos 2020 e 2021, apresentaram o maior número de registro de casos notificados e casos confirmados, em todos os municípios avaliados.

Tabela 1. Casos suspeitos notificados e confirmados de dengue nos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), 2020 a 2022.

Casos	Municípios		
	Epitaciolândia	Brasileia	Cobija
Notificados			
2020	446	635	1900
2021	278	672	2485
2022	66	140	1445
Total	790	1647	5830
%	9,6	19,9	70,5
Confirmados	737	760	1324
2020	420	358	675
2021	265	353	480
2022	52	49	169
Total	737	760	1324
%	26,1	26,9	46,9

Fonte: Próprio autor, 2023.

A distribuição dos casos confirmados, de acordo com o sexo dos indivíduos, foi semelhante, com 50,4% (n=1.321) em pessoas do sexo feminino e 49,6% (n=1.400) em pessoas do sexo masculino, sendo essa distribuição semelhante para os três municípios (Tabela 2). A faixa etária mais acometida foi de pacientes entre 20 - 39 anos, com 34,4% (n=971) dos casos confirmados. O município de Cobija apresentou distribuição diferente de casos confirmados nas faixas etárias de 0 - 4 anos, 5 - 9 anos, 10 - 14 anos e 15 - 19 anos, quando comparados

com Brasiléia e Epataciolândia. Em relação à zona de moradia, 92,1% (n=2.598) eram de indivíduos moradores da zona urbana, mas um número considerável de casos foi confirmado em indivíduos de zona rural, 7,9% (n=223), com maior frequência no município de Epataciolândia, 17,9% (n=132).

Tabela 2. Distribuição das características sociodemográficas dos casos confirmados de dengue nos municípios de Epataciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), 2020 a 2022.

Variáveis	Municípios			Total (%)
	Epataciolândia N=737	Brasiléia N= 760	Cobija N=1324	
Sexo				
Masculino	378 (51,3)	357 (47)	665 (50,2)	1400 (49,6)
Feminino	359 (48,7)	403 (53)	659 (49,8)	1421 (50,4)
Faixa Etária				
0 – 4	44 (6,0)	23 (3,0)	145 (11,0)	212 (7,5)
5 – 9	35 (4,7)	41 9 (5,4)	272 (20,5)	348 (12,3)
10 - 14	49 (6,6)	59 (7,8)	239 (18,1)	347 (12,3)
15 - 19	72 (9,8)	77 (10,1)	149 (11,3)	298 (10,6)
20 - 39	296 (40,2)	340 (44,7)	335 (25,3)	971 (34,4)
40 - 49	101 (13,7)	101 (13,3)	94 (7,1)	296 (10,5)
50 - 59	66 (9,0)	72 (9,5)	49 (3,7)	187 (6,6)
60 ou +	74 (10,0)	47 (6,2)	41 (3,1)	162 (5,7)
Zona				
Rural	132 (17,9)	28 (3,7)	63 (4,8)	223 (7,9)
Urbana	605 (82,1)	732 (96,3)	1261 (95,2)	2598 (92,1)

Fonte: Próprio autor, 2023.

6.2 ANÁLISE DA INCIDÊNCIA

O ano de 2020 apresentou maior taxa de incidência no período avaliado para os três municípios, com 2.246 casos/100 mil habitantes para Epataciolândia, 1.241 casos/100 mil habitantes casos para Brasiléia e 786,6 casos/100 mil habitantes para Cobija (Tabela 3). O ano de 2022, apresentou o menor de número de casos confirmados e menores taxas de incidência, sendo a maior no município de Epataciolândia, 277,2 casos/100 mil habitantes.

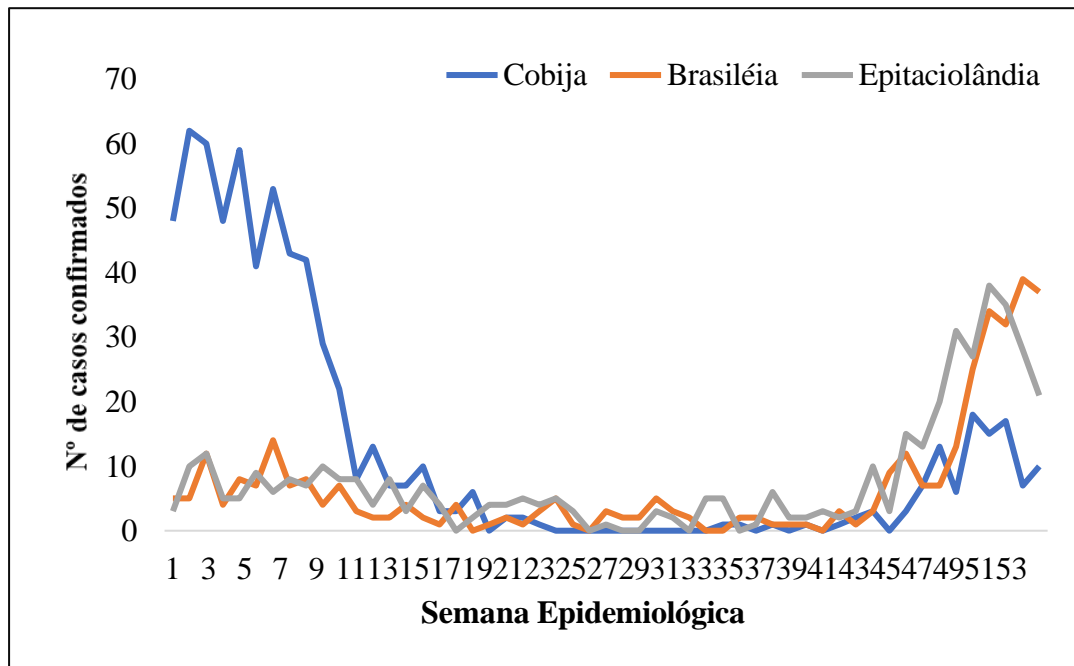
Tabela 3. Tabela 3. Taxa de incidência de dengue nos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia) a cada 100 mil habitantes, 2020 a 2022.

Ano	Epitaciolândia		Brasiléia		Cobija	
	Casos	Incidência	Casos	Incidência	Casos	Incidência
2020	420	2.246	358	1.341	675	786,6
2021	265	1.396	353	1.301	480	545,1
2022	52	277,2	49	188,5	169	187,2

Fonte: Próprio autor, 2023.

Em 2020, no município de Cobija, observa-se que a maior frequência de casos por Semana Epidemiológica (SE), foi entre as SEs de 1 a 9, onde o número de casos por SE ultrapassava 50 casos. Já os municípios de Brasiléia e Epitaciolândia, apresentaram maior incidência de casos a partir da SE 41, sendo que em Brasiléia essa incidência se manteve crescente ao longo das SEs de 1 a 9 de 2020 (Figura 10).

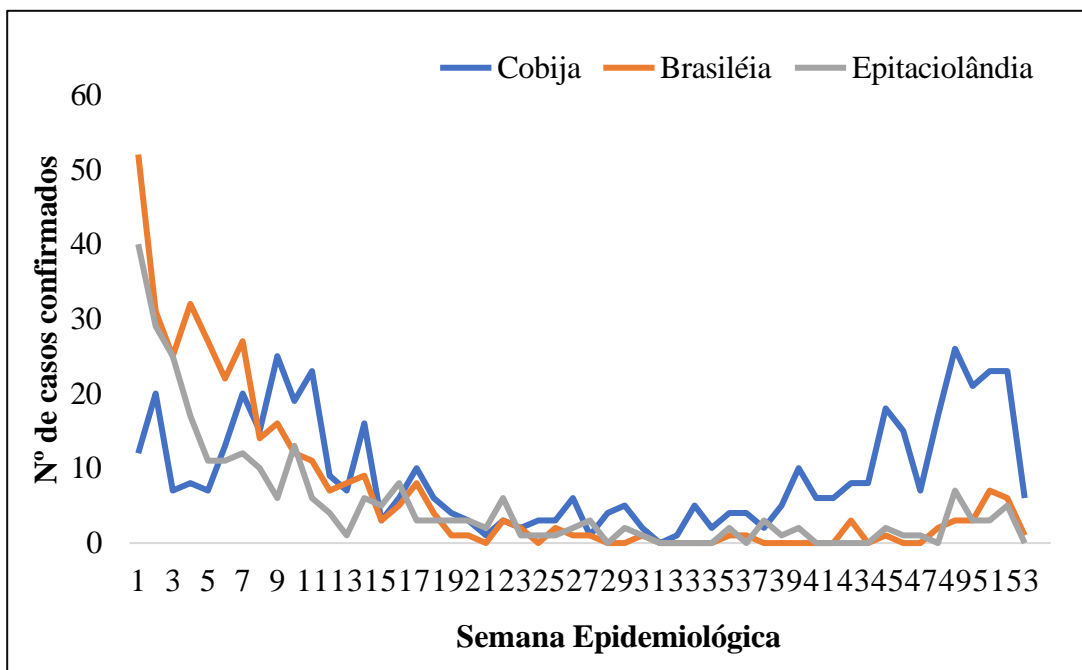
Figura 10. Distribuição dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2020.



Fonte: Próprio autor, 2023.

Os municípios, Brasiléia e Eptaciolândia, iniciaram o ano de 2021, com um decréscimo da incidência de casos por SE, sendo que Brasiléia, registrou um pico de casos entre a SEs de 3 a 7, maior que o município de Eptaciolândia. Já em Cobija, houve um pico de caso entre as SEs de 5 a 15 e a partir da SE 31, o número de casos aumentou ao longo de todo o ano (Figura 11).

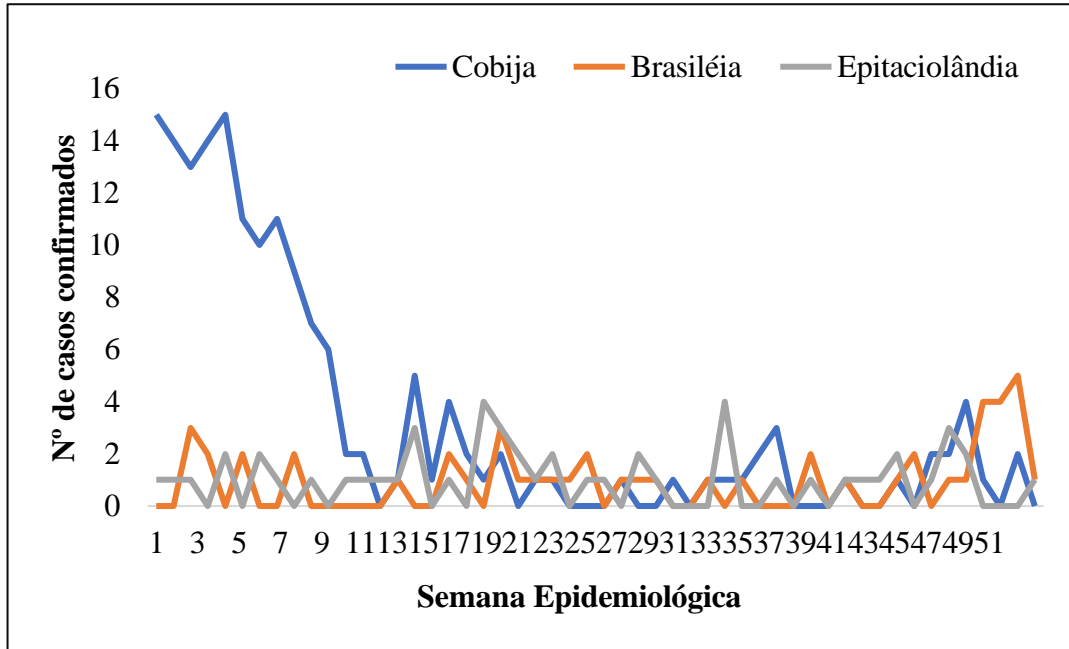
Figura 11. Distribuição dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, nos municípios de Eptaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2021.



Fonte: Próprio autor, 2023.

O município de Cobija, apresentou maior incidência de casos, para o ano de 2022, quando comparados com Brasiléia e Eptaciolândia, entre as SEs de 1 a 9, observando-se uma redução significativa de casos a partir da SE 10. Eptaciolândia e Brasiléia, mantiveram distribuição semelhantes de casos por SE durante todo o ano (Figura 12).

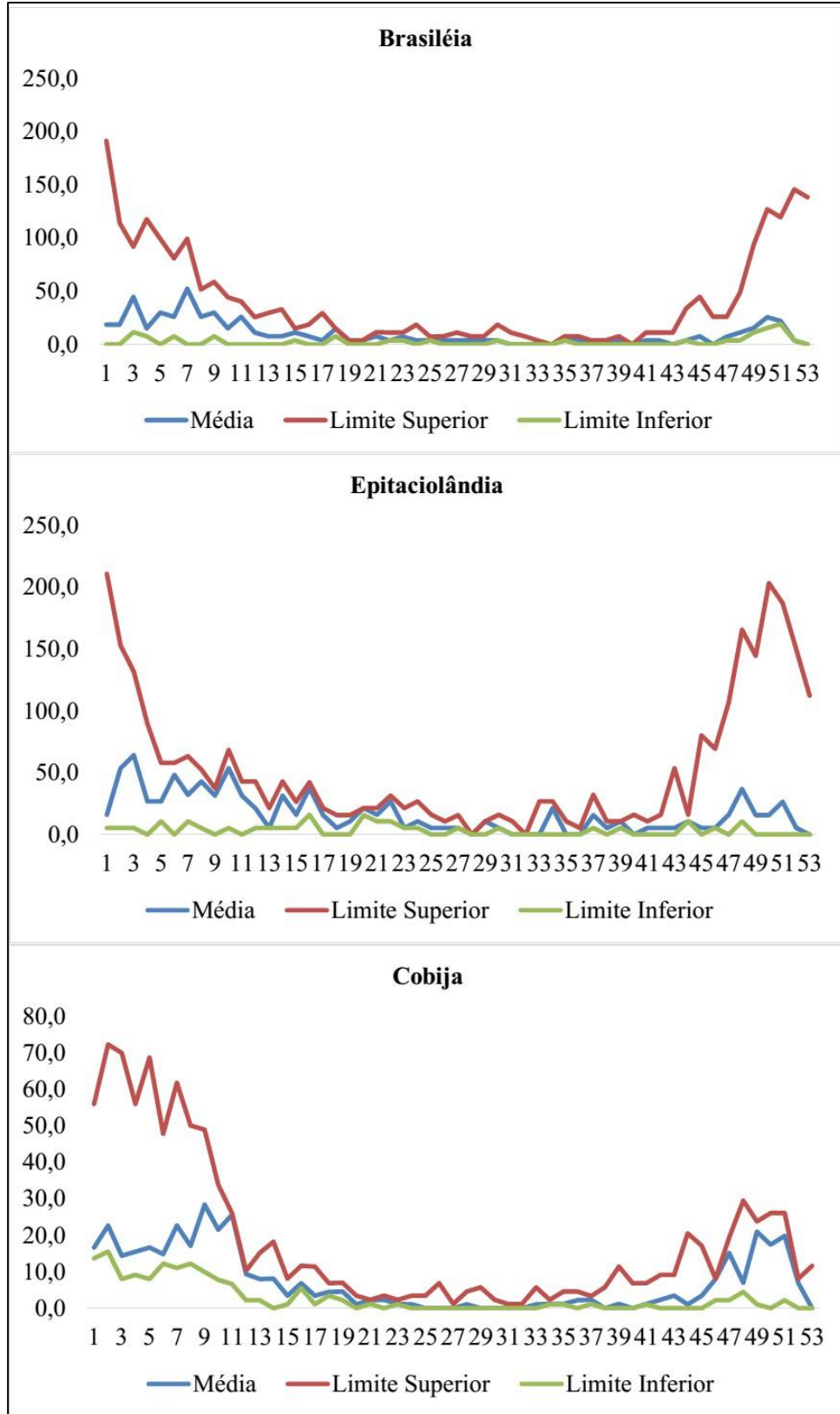
Figura 12. Distribuição dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, nos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2022.



Fonte: Próprio autor, 2023.

Na figura 13, apresentamos os diagramas de controle, por município, mostrando que período avaliado (2020 a 2022), nos municípios a incidência de casos foi de acordo com o limite de variação esperada para cada semana epidemiológica.

Figura 13. Diagrama de controle dos casos confirmados de dengue, por semanas epidemiológicas, nos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2020 a 2022.

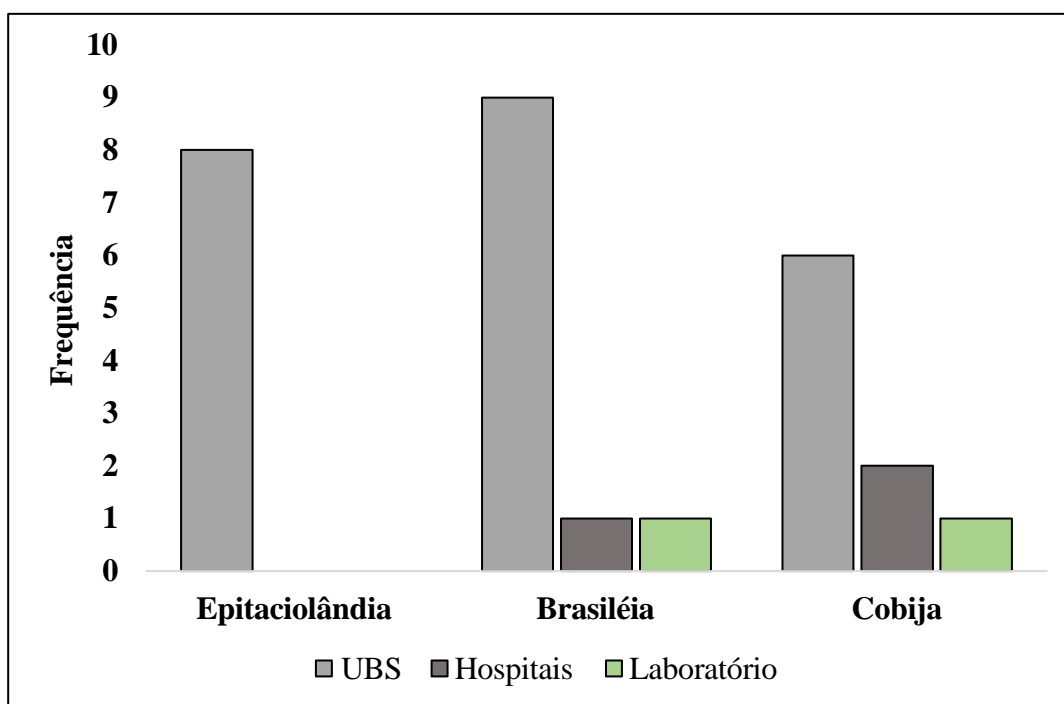


Fonte: Elaborado por Leandro Siqueira, 2023.

6.3 SERVIÇOS E FLUXO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE

Na Bolívia, assim como no Brasil, a dengue é uma doença de notificação compulsória, mas com algumas diferenças na disponibilização dos serviços e fluxo de vigilância epidemiológica. Ambos os municípios possuem Unidades Básicas de Saúde (UBS) que funcionam durante a semana, sendo estas a porta de entrada para os casos suspeitos. Em Brasília e Cobija, existe hospitais e laboratório que realizam o diagnóstico dos casos, sendo que no município de Epitaciolândia, não existe hospital e laboratório (Figura 13).

Figura 14. Distribuição das unidades de saúde da atenção primária e especializada dos municípios de Epitaciolândia e Brasília (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2023.



Fonte: Próprio autor, 2023.

A investigação dos focos do mosquito é realizada nos três municípios, por meio dos Agentes de Combate a Endemias (ACE) e em situações de surtos e/ou epidemias, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) apoiam as ações de controle vetorial (Tabela 4). Nos municípios brasileiros, a metodologia adotada para mensurar a infestação predial pelo vetor é o Levantamento de Índice Rápido para *Aedes* (LIRAA), realizado quatro vezes ao ano, e baseia-se na amostragem de 5% dos imóveis existentes na área urbana e periurbana do município, que é realizada conforme o calendário definido pelo Ministério da Saúde. Em Cobija, é realizado o

Levantamiento Entomológico de Bolivia (LEBOL) seis vezes por ano, a cada dois meses, e consiste na busca de larvas do vetor *Aedes aegypti* nas residências, na eliminação dos criadouros do mosquito e na educação da população sobre medidas preventivas contra as três doenças (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição dos Agentes de Combate a Endemias (ACE), Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e frequência de realização do LIRAA e/ou LEBOL nos municípios de Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), no ano de 2023.

Controle Vetorial	Municípios		
	Epitaciolândia	Brasileia	Cobija
Agentes de Combate a Endemias (ACE)	12	13	6
Agentes Comunitários de Saúde (ACS)	55	68	8
Realização do LIRAA e/ou LEBOL (por ano)	4	4	6

Fonte: Próprio autor, 2023.

Em relação aos sistemas de notificação, nos municípios brasileiros, os casos são notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e, nos municípios bolivianos, no *Sistema Nacional de Informacion en Salud – Vigilancia Epidemiológica* (SNIS-VE) (Tabela 5). A alimentação do sistema ocorre diariamente em Cobija e de forma semanal em Epitaciolândia e Brasiléia. Nos três locais são instituídos um Programa de Vigilância e Controle, uma equipe de controle vetorial, fazem a Realização de Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti* —LIRAA e a investigação dos casos suspeitos (Tabela 5).

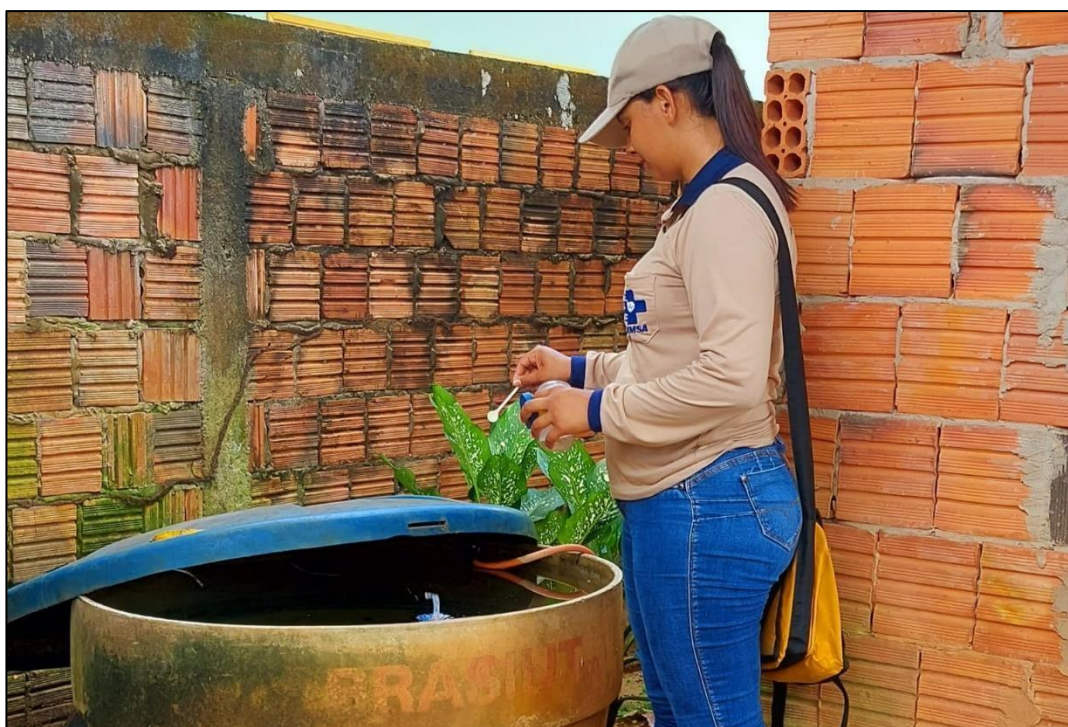
Tabela 5. Descrição dos serviços de saúde e do fluxo de vigilância epidemiológica para dengue em Epitaciolândia e Brasiléia (Acre, Brasil) e Cobija (Pando, Bolívia), 2020 a 2022.

Fluxo/Serviços de saúde	Municípios		
	Epitaciolândia	Brasiléia	Cobija
Notificação compulsória			
Sim	X	X	X
Não			
Sistema de Notificação			
Sim	X	X	X
Não			
Alimentação do Sistema de Notificação			
Diário			X
Semanal	X	X	
Mensal			
Programa de Vigilância e Controle			
Sim	X	X	X
Não			
Equipe de controle vetorial			
Sim	X	X	X
Não			
Investigação de casos suspeitos			
Sim	X	X	X
Não			
Exame diagnóstico			
Sorologia (IgM/IgG)	X	X	X
NS1	X	X	
RT PCR	X	X	X
CrITÉrios para encerramentos dos casos			
Laboratorial	X	X	X
Clinico-Epidemiológico	X	X	

Fonte: Próprio autor, 2023.

Nos municípios de Epitaciolândia e Brasília, as ações de vigilância entomológica e de controle vetorial são realizadas de forma sistemática ao longo do ano. Algumas destas ações acontecem de forma continuada, enquanto outras são executadas mediante a necessidade demandada pelo cenário entomoepidemiológico, seguindo as recomendações do Ministério da Saúde, previstas no Manual de Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Os agentes de endemias realizam visitas domiciliares com rotina diária, priorizando os bairros situados nas regionais com infestação predial mais elevada, e, nos períodos de surto epidêmico, avalia-se também a incidência de casos suspeitos notificados no momento do planejamento da atividade, como um dos critérios para definição das localidades a serem visitadas (Figura 14).

Figura 15. Visita domiciliar realizada pelos agentes de endemias do município de Epitaciolândia para controle vetorial do *Aedes aegypti*.



Fonte: Próprio autor, 2023.

Os agentes de endemias realizam também visita em pontos estratégicos, ou seja, aqueles imóveis com maior quantidade de criadouros do vetor, como borracharia, sucato, ferro velho, floricultura, cemitério, residência de pessoa acumuladora, entre outros. Os imóveis que se enquadram na descrição mencionada são relacionados e cadastrados como Pontos Estratégicos; a partir do cadastramento, estes passam a receber visita com periodicidade.

Em Cobija, a notificação é realizada diariamente de todos os casos suspeitos nos estabelecimentos de saúde. Todos os pacientes com suspeita clínica são atendidos pela equipe médica e realizado exame laboratorial, para confirmar e/ou descartar a presença do vírus no paciente. É realizado também o acompanhamento dos casos confirmados de pessoas doentes com dengue, seus familiares no domicílio e o bairro onde residem. A notificação é realizada em três vias, que são distribuídas: a original para o estabelecimento de saúde, a primeira via para o Programa de Controle da Dengue, a segunda via para o laboratório e a terceira via para a coordenação da rede correspondente. O controle do vetor é realizado pela equipe técnica, através de estratégias de controle ambiental e biológico (através da destruição de criadouros e administração de biolarvicida), de todos os casos positivos e suspeitos de dengue. O programa de controle das arboviroses (dengue, chikungunya e zika) está organizado em três redes de saúde do Departamento de Pando, sendo uma em Cobija, uma em Puerto Rico e uma em Gonzalo Moreno. Estas redes consolidam a informação das arboviroses e alimentam o SNIS-VE. Até a consolidação dos dados e alimentação do Sistema, a equipe de vigilância em arboviroses organiza o banco de dados de forma manual, para as ações de vigilância e controle (Figura 15).

Figura 16. Organização manual dos dados Programa Nacional de Prevenção e Controle da Dengue, Chikungunya e Zika no município de Cobija (Pando, Bolívia).



Fonte: Próprio autor, 2023.

Em relação à vigilância Laboratorial, no município de Brasília existe um Laboratório Público, chamado de Laboratório de Fronteira (LAFRON), que realiza os exames conforme demanda dos municípios, mas os casos podem ser confirmados por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial. Em relação aos exames para diagnóstico, os municípios brasileiros possuem a Sorologia (IgM/IgG), RT PCR e NS1), já o município boliviano não possui o último citado e sobre os critérios para encerramentos dos casos, o laboratorial é utilizado nos três municípios, já o clínico-epidemiológico, apenas nos dois municípios brasileiros.

7. DISCUSSÃO

O Brasil possui uma faixa de fronteira terrestre equivalente a 15.719km, correspondendo a 27% do território nacional, alcançando cerca de 11 milhões de habitantes. Nela estão sediados 588 municípios, que são distribuídos em 11 estados que fazem divisa com 10 países da América do Sul (Neves *et al.*, 2016). Por meio disso, faz-se necessário compreender que, de acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a saúde é um direito e deve ser garantida por medidas de caráter nacional e internacional (ONU -Organização das Nações Unidas, 1948).

Desta maneira, com base no tema abordado nesta pesquisa, a dengue é considerada, na atualidade, a arbovirose mais importante no que diz respeito à morbidade, letalidade e implicações econômicas, considerando a grande quantidade de programas de erradicação ou controle que foram instituídos, encontrando-se praticamente em todas as regiões tropicais e subtropicais do planeta, demonstrando tendência ascendente no número de notificações nas Américas (Meira *et al.*, 2021; Torres; Castro, 2007). Tais características ambientais estão aplicadas no local de realização desse estudo, considerando que, como já citado, a estação da região é opressiva e de céu encoberto; além do clima ser quente durante o ano inteiro. Em geral, a temperatura varia de 18°C a 33°C e raramente é inferior a 15°C ou superior a 37°C (IBGE, 2021), o que pode explicar a taxa superior de casos quando comparada às outras regiões que serão apresentadas.

Em relação à incidência, de acordo com um estudo ecológico realizado no Paraná entre 2012 e 2021, assim como o encontrado em nossa pesquisa, o ano de 2020 apresentou a maior taxa de incidência, com valor equivalente a 500 casos/100 mil habitantes, além da urbanização apresentar associação espacial positiva com a taxa (Leandro *et al.*, 2022) (Leandro *et al.*, 2022). O local de moradia corrobora nossos resultados, uma vez que a maior ocorrência das notificações ocorreu entre indivíduos moradores na zona urbana (Leandro *et al.*, 2022). Contudo, a taxa de incidência é bem inferior à encontrada nos três municípios pesquisados neste estudo, equivalente a 2.246 casos/100 mil habitantes para Eptaciolândia, 1.241 casos/100 mil habitantes para Brasiléia e 786,6 casos/100 mil habitantes para Cobija.

Em uma pesquisa realizada no Amazonas por meio de um estudo retrospectivo, descritivo com abordagem quantitativa para investigar os casos de dengue no Amazonas, no período de 2018 a 2022, a maior incidência de casos ocorreu no ano de 2019, com 363,9 casos/100 mil habitantes, e em 2022 foi observada uma redução importante, registrando uma taxa de 58,0 casos/100 mil hab., que cogitam duas explicações: a possível subnotificação por conta da Covid, que recebeu todo o foco durante o período ou o efeito positivo das campanhas

realizadas (Paixão; Oliveira, 2022). Todavia, os valores foram muito inferiores ao encontrado nos municípios do Acre e em Cobija.

No que se refere ao sexo, não foi observada diferença na ocorrência dos casos entre homens e mulheres, o que não corrobora o resultado encontrado no Paraná, onde foi observada maior taxa de incidência no sexo feminino (5.788, IC95% 5.767–5.808, n=307.539) em relação ao masculino (4.695, IC95% 4.67–4.71) a cada 100.000 habitantes em nível estadual. Os autores destacam a possível ocorrência entre os ambientes intra e peridomiciliar, uma vez que as mulheres tendem a dedicar um período maior às tarefas domésticas e também costumam buscar mais atendimentos nos serviços de saúde, refletindo em uma maior quantidade de notificações (Leandro *et al.*, 2022). Quanto à faixa etária, as categorias encontradas na literatura ratificam nossos resultados, observando-se maiores taxas de incidência entre a população com idade economicamente ativa, que apresentam maiores deslocamentos, e conseqüentemente, estão mais expostos ao processo de infecção (Andrioli; Busato; Lutinski, 2020; Ferreira; Chiaravalloti-Neto; Mondini, 2018; Leandro *et al.*, 2022).

Sobre a notificação, a Bolívia e o Brasil a realizam de maneira compulsória, mas apresentam algumas diferenças, entre elas, o período de alimentação do sistema. Em Cobija, é realizada de maneira diária; e nas cidades brasileiras, semanalmente, além de possuírem sistemas distintos: SNIS-VE e SINAN. Outro aspecto se refere às instruções para encerramento do caso, que em nível nacional, pode ser realizado através de exames laboratoriais ou critério clínico-epidemiológico (Brasil, 2022) já no país vizinho, apenas a primeira alternativa.

Além disso, faz-se necessário destacar que nas regiões de fronteira existem as desigualdades econômicas e as diferenças culturais, além de sociais e político-ideológicas que devem ser reduzidas com o intuito de alcançar integração, favorecendo o diálogo e planejamento conjunto, considerando as capacidades e particularidades de cada país. Outra dificuldade se refere à mobilidade transfronteiriça que dificulta a notificação, considerando que é comum o fluxo de pessoas com diferentes finalidades, que vão desde atravessar a fronteira por trabalho, em busca de atendimento médico, estudos ou lazer, comprometendo o acesso à assistência e o monitoramento dos casos, inviabilizando o planejamento e a implementação de estratégias específicas (Peiter, 2005; Suárez-Mutis *et al.*, 2010).

Mais uma estratégia fundamental para a prevenção dessa arbovirose considera o controle ambiental dentro e ao redor dos domicílios, já que a oferta do saneamento básico, a coleta regular de lixo que são responsabilidades dos poderes públicos e não acompanhou o crescimento urbano desorganizado. Entretanto, além do papel do poder público, destaca-se a necessidade do envolvimento das comunidades na realização de práticas que proporcionem uma prevenção efetiva (Barreto *et al.*, 2011; Wermeling, 2008).

De acordo com Dantés *et al.* (2020), por conta da pandemia e as recomendações estabelecidas, ocorreu uma redução de visitas domiciliares pelos agentes de saúde e, após esse período, muitas famílias passaram a ter receio de receber os agentes em casa, refletindo negativamente no funcionamento do programa de vigilância e controle dos vetores. Tal situação necessita de maior estímulo à participação da comunidade, implicando a importância de um novo planejamento para execução de ações que envolvam outros meios de comunicação, desde instituições públicas e privadas, até escolas e mídias em geral. (Dantés *et al.*, 2020)

Entretanto, no âmbito da vigilância em saúde, três resoluções instituídas de 2010, de números 4/2010, 5/2010 e 6/2010 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), tratam sobre a dengue, chagas e H1N1 em busca de combater a ocorrência de epidemias e doenças endêmicas que ocasionam preocupação nos países membros da União das Nações Sul-Americanas (UNASUL), demonstrando a necessidade das ações de vigilância e controle de doenças nas regiões fronteiriças (Aikes; Rizzotto, 2020), por meio da cooperação bilateral e viabilizando ações de prevenção e atendimento à saúde nos territórios de fronteira de maneira mais eficaz (Costa; Costa; Cunha, 2018).

Diante disso, a literatura já reconhece que as equipes de atenção e vigilância em saúde são essenciais para o controle vetorial da dengue, uma vez que a vigilância epidemiológica realiza orientações com o intuito de identificar as localidades com a maior frequência de casos para a realização de estratégias e intervenções com o objetivo de interromper a transmissão. Outro ponto diz respeito ao reconhecimento do período de eclosão dos ovos e da proliferação dos mosquitos, papel também desempenhado pela vigilância, pois tais informações são cruciais para tomada de medidas que possibilitem o combate ao vetor, como a eliminação de criadouros, a diminuição do acúmulo de lixo, além da utilização de inseticidas no âmbito residencial (Kimura; Fontes, 2022).

Por fim, é essencial que, para buscar soluções de enfrentamento da doença e do seu vetor, se faz fundamental a garantia de recursos sustentáveis e em longo prazo de Pesquisa e Desenvolvimento. De acordo com um estudo realizado por Melo *et al.*, (2023), os resultados

demonstraram ausência no financiamento de pesquisas sobre dengue ao longo dos anos (2004 e 2020). Além disso, os autores destacaram a falta de coordenação entre o financiamento destinado para pesquisas de dengue e sua prevalência ou mortalidade em algumas regiões e unidades federativas brasileiras. (Melo *et al.*, 2023)

Tais aspectos destacam a importância de monitorar o financiamento de pesquisas, pois são imprescindíveis para subsidiar e aprimorar a política de enfrentamento da doença e de seu vetor, principalmente em regiões de fronteiras, devido às especificidades sociais, culturais e políticas existentes nessas áreas que são portas de entrada para o país.

8. CONCLUSÕES

Diante do exposto, sendo a dengue, ainda, um dos maiores problemas de saúde pública e com grandes proporções no Brasil e fora dele, busca-se a efetivação de ações e políticas de combate e controle para controlar as altas medidas de morbimortalidade da doença. Sendo assim, nos municípios pesquisados a dengue se comporta como uma doença endêmica, o que merece intervenção constante. No que diz respeito à distribuição dos casos confirmados, o município de Epitaciolândia apresentou as maiores taxas de incidência para o período avaliado, e foi observada uma distribuição semelhante para os três municípios de acordo com o sexo dos indivíduos e maiores taxas de incidência entre a população com idade economicamente ativa.

Apesar de um dos locais avaliados estar localizado na Bolívia, na cidade de Cobija a dengue também é considerada uma doença de notificação compulsória, e diferenças discretas entre o fluxo desde a notificação e o registro dos casos nos sistemas da vigilância epidemiológica foram encontradas. No que se refere aos mecanismos essenciais de combate ao vetor, as medidas básicas de conscientização da comunidade ainda são as principais responsáveis por potencializar o alcance de resultados positivos. Por outro lado, ressalte-se, há a importância de investimentos na ciência e pesquisa, possibilitando a elaboração de estudos que proporcionem a mudança nos indicadores de morbidade e tecnologias viáveis de intervenção, já que a medida mais eficaz disponível na atualidade é a de combate ao vetor.

Espera-se que o estudo tenha contribuído positivamente para o conhecimento da incidência dos casos de dengue em uma região endêmica da Amazônia ocidental, além das características e peculiaridades do fluxo de vigilância epidemiológica. Sugere-se a construção de novas pesquisas com outros delineamentos nas regiões de fronteira que possuem características específicas relacionadas à realidade de cada país e sua comunidade, fortalecendo suas subjetividades e determinantes sociais que influenciam no comportamento dos indivíduos e da coletividade como um todo, com o intuito de identificar pontos importantes que propiciem a melhora da qualidade do serviço ofertado, refletindo de maneira positiva nas condições de vida da população.

REFERÊNCIAS

- ACRE; GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. Zoneamento ecológico-econômico do Acre, Fase II (Escala 1:250.000): Documento Síntese. Rio Branco: SEMA, n. 2a, p. 356, 2010.
- AIKES, S.; RIZZOTTO, M. L. F. A saúde em região de fronteira: o que dizem os documentos do Mercosul e Unasul. **Saúde e Sociedade**, São Paulo: Universidade de São Paulo, v. 29, n. 2, 2020.
- ANDRIOLI, D. C.; BUSATO, M. A.; LUTINSKI, J. A. Características da epidemia de dengue em Pinhalzinho, Santa Catarina, 2015-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, p. e2020057, 2020.
- BARRETO, M. L. *et al.* Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. **The Lancet**, England, v. 377, n. 9780, p. 1877–1889, 2011.
- BESSA JÚNIOR, F. N. *et al.* Distribuição espacial da dengue no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, utilizando o Sistema de Informação Geográfica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, SciELO Brasil, v. 16, p. 603–610, 2013.
- BHATT, S. *et al.* The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, n. 7446, p. 504–507, 2013.
- BOLÍVIA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Normas de Diagnostico y Manejo Clínico del Dengue. La Paz, p. 104, 2018.
- BRADY, O. J.; HAY, S. I. The global expansion of dengue: how *Aedes aegypti* mosquitoes enabled the first pandemic arbovirus. **Annual review of entomology**, v. 65, p. 191–208, 2020.
- BRASIL. **Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde e Meio Ambiente**. n. 1ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a. v. 54
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5 ed rev Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Dengue : diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 6.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_diagnostico_manejo_clinico_6ed.pdf.
- BRASIL. **Nota Informativa nº 30/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS.**, 2023b.
- CANO, K. K. C. *et al.* Morbimortalidad del dengue grave. **Recimundo**, v. 4, n. 1, p. 183–191, 2020.
- CARMO, R. F. *et al.* Spatiotemporal dynamics, risk areas and social determinants of dengue in Northeastern Brazil, 2014–2017: an ecological study. **Infectious diseases of poverty**, v. 9, p. 1–16, 2020.

- CATTARINO, L. *et al.* Mapping global variation in dengue transmission intensity. **Science translational medicine**, v. 12, n. 528, p. eaax4144, 2020.
- CAVALLI, F. S. *et al.* Controlling the Vector *Aedes Aegypti* and Handling Dengue Fever Bearing Patients/Controle do Vetor *Aedes Aegypti* e Manejo dos Pacientes com Dengue. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 5, p. 1333–1339, 2019.
- CHHONG, L. N. *et al.* Prevalence and clinical manifestations of dengue in older patients in Bangkok Hospital for Tropical Diseases, Thailand. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 114, n. 9, p. 674–681, 2020.
- CONSUEGRA OTERO, A. *et al.* Caracterización clínica y de laboratorio en pacientes pediátricos en la etapa crítica del dengue. **Revista Cubana de Pediatría**, v. 91, n. 2, 2019.
- CORTÉS, J. J. C. *et al.* Determinantes sociais da distribuição espacial dos casos de dengue na faixa fronteira do Brasil. **Revista Espaço e Geografia**, p. 611: 638-611: 638, 2015.
- COSTA, E. M. da S.; COSTA, E. A.; CUNHA, R. V. Desafios da prevenção e controle da dengue. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, p. e280415, 2018.
- COSTA, M. P.; RAMALHO, A.; DE SOUSA, C. M. A problemática socioambiental das arboviroses: transformando a prática de educação ambiental e comunicação. *In*: CONIDIS, 2017, Campina Grande. **Anais II**. Campina Grande: Realize Editora, 2017.
- DANTÉS, H. G. *et al.* Prevenção e controle das infecções transmitidas por *Aedes* no cenário pós-pandêmico da COVID-19: desafios e oportunidades para a região das Américas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Brasil, v. 115, n. 1, p. 1–5, 2020.
- DRUMOND, B. *et al.* Dinâmica espaço-temporal da dengue no Distrito Federal, Brasil: ocorrência e permanência de epidemias. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1641–1652, 2020.
- FERREIRA, A. C.; CHIARAVALLOTTI-NETO, F.; MONDINI, A. Dengue in Araraquara, state of São Paulo: epidemiology, climate and *Aedes aegypti* infestation. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 18, 2018.
- FISCHER, C.; DE OLIVEIRA-FILHO, E. F.; DREXLER, J. F. Viral emergence and immune interplay in flavivirus vaccines. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 20, n. 1, p. 15–17, 2020.
- FURTADO, A. N. R. *et al.* Dengue e seus avanços. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 196–201, 2019.
- GARCÍA-MARTÍNEZ, C. B. *et al.* Efecto del clima en el ciclo biológico del zancudo (*Aedes aegypti* L.), en cuatro zonas geográficas de El Salvador. **Revista Agrociencia**, v. 1, n. 06, p. 5–15, 2018.
- GIBSON, G. *et al.* Occurrence of severe dengue in Rio de Janeiro: an ecological study. v. 47, p. 684–691, 2014.
- GUZMAN, M. G. *et al.* Dengue infection. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 2, p. 16055, 2016.

HARAPAN, H. *et al.* Dengue: A Minireview. **Viruses**, v. 12, n. 8, 2020.

IBGE. **Cidades e Estados**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ac>. Acesso em: 16 maio 2021.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2010-2060**. Brasil, 2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defptohtm.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>. .

JOHANSSON, M. A.; CUMMINGS, D. A. T.; GLASS, G. E. Multiyear Climate Variability and Dengue—El Niño Southern Oscillation, Weather, and Dengue Incidence in Puerto Rico, Mexico, and Thailand: A Longitudinal Data Analysis. **PLOS Medicine**, v. 6, n. 11, p. e1000168, 2009.

KIMURA, M. Y. O.; FONTES, K. B. Incidência de casos confirmados de dengue no Estado do Paraná Brasil nos anos de 2016 a 2021. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, Umuarama, 2022.

LEANDRO, G. C. W. *et al.* Análise temporal e espacial dos casos municipais de dengue no Paraná e indicadores sociais e ambientais, 2012 a 2021: estudo ecológico. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, p. e220039, 2022.

LEE, H. *et al.* Comparison of six commercial diagnostic tests for the detection of dengue virus non-structural-1 antigen and IgM/IgG antibodies. **Annals of laboratory medicine**, v. 39, n. 6, p. 566, 2019.

LEITE, A. C. R. de M. *et al.* Fatores climáticos e sociodemográficos se destacam nas cidades cearenses com maior incidência de arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e24111032317, 2022.

LEVINO, A. **Caracterização geográfica, epidemiológica e da organização dos serviços de saúde na tríplice fronteira Brasil-Colômbia-Peru**. 2010. - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, 2010.

LEVINO, A.; CARVALHO, E. F. de. Análise comparativa dos sistemas de saúde da tríplice fronteira: Brasil/Colômbia/Peru. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 30, p. 490–500, 2011.

LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R. E. C. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, n. 3, p. 10–10, 2014.

MACHADO, J. P.; OLIVEIRA, R. M. de; SOUZA-SANTOS, R. Análise espacial da ocorrência de dengue e condições de vida na cidade de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 5, p. 1025–1034, 2009.

MARQUES DE SOUZA, C.; SILVA, S. S. da. Integração e conflitos na fronteira brasileira, Bolívia: breve resumo das cidades-gêmeas do Acre. **UÁQUIRI - Revista do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre**, v. 3, n. 2, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/5707>. Acesso em: 9 mar. 2024.

MEIRA, M. C. R. *et al.* Influência do clima na ocorrência de dengue em um município brasileiro de tríplice fronteira. **Cogitare Enfermagem**, v. 26, p. e76974, 2021.

MELO, G. B. T. *et al.* Financiamento de pesquisas sobre dengue no Brasil, 2004-2020. **Saúde em Debate**, v. 47, p. 601–615, 2023.

MOL, M. P. G. *et al.* Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue. **Revista Panamericana de Salud Pública**, 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51932>.

MONDINI, A.; CHIARAVALLLOTI-NETO, F. Spatial correlation of incidence of dengue with socioeconomic, demographic and environmental variables in a Brazilian city. **Science of The Total Environment**, v. 393, n. 2, p. 241–248, 2008.

MONTEIRO, V. B.; ARAÚJO, J. A. Aspectos socioeconômicos e climáticos que impactam a ocorrência de dengue no Brasil: análise municipal de 2008 a 2011 por regressões quantílicas para dados em painel. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 28126–28145, 2020.

MORSY, S. *et al.* The association between dengue viremia kinetics and dengue severity: A systemic review and meta-analysis. **Reviews in Medical Virology**, v. 30, n. 6, p. 1–10, 2020.

NASCIMENTO, E. J. *et al.* Development of an anti-dengue NS1 IgG ELISA to evaluate exposure to dengue virus. **Journal of virological methods**, v. 257, p. 48–57, 2018.

NÉLIO, T. S.; MIYAZAKI, R. D.; HARDOIM, E. L. Dengue e seu vetor: sequência de ensino investigativo em uma perspectiva inovadora. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. e22059–e22059, 2022.

NEVES, A. J. *et al.* **Segurança pública nas fronteiras: Diagnóstico socioeconômico e demográfico: Estratégia Nacional de Segurança Pública nas Fronteiras (ENAFRON)**. : Ministério da Justiça e Cidadania, Secretaria Nacional de Segurança Pública, 2016.

NOGUEIRA, R. *et al.* Dengue epidemic in the stage of Rio de Janeiro, Brazil, 1990-1: co-circulation of dengue 1 and dengue 2 serotypes. **Epidemiol Infect**, v. 111, n. 1, p. 163–170, 1993.

NOGUEIRA, R. M. R. *et al.* Dengue virus type 3, Brazil, 2002. **Emerging Infectious Diseases**, v. 11, n. 9, p. 1376–1381, 2005.

NUNES, R. S. C. *et al.* Avaliação da distribuição espacial da dengue no município de Tomé-Açu/PA. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, 2020.

NUNES, P. C. *et al.* NS1 Antigenemia and Viraemia Load: Potential Markers of Progression to Dengue Fatal Outcome?. **Viruses**, v. 10, n. 6, 2018.

OLIVEIRA-BOTELHO, N. C.; THOMÉ, M. P. M.; DA SILVA, G. B. Percepção sobre a atuação dos agentes de saúde e a dengue na comunidade do Surubi, Município de Itaperuna, RJ. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 5, n. 4, 2019.

ONU -ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU. *In:* , 1948, Genebra. **Anais [...]**. Genebra: Resolução, 1948. Disponível em: <https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal-declaration/translations/portuguese?LangID=por>. Acesso em: 16 nov. 2023.

OPAS-ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Dengue.** , 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt>. Acesso em: 20 jun. 2023.

OSANAI, C. H. *et al.* [Dengue outbreak in Boa Vista, Roraima. Preliminary report]. **Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo**, v. 25, n. 1, p. 53–54, 1983.

PAIXÃO, F. A. W.; OLIVEIRA, M. A. Casos de dengue no Amazonas nos anos de 2018 a 2022. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e30111932053–e30111932053, 2022.

PAIXÃO, E. S.; TEIXEIRA, M. G.; RODRIGUES, L. C. Zika, chikungunya and dengue: the causes and threats of new and re-emerging arboviral diseases. **BMJ Global Health** , v. 3, n. Suppl 1, p. e000530, 2018.

PEITER, P. C. **A Geografia da saúde na Faixa de Fronteira internacional do Brasil na Passagem do Milênio.** 2005. 379 f. Tese de Doutorado em Geografia, Instituto de Geociências - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PELLISSARI, B. *et al.* Aspectos socioambientais associados à ocorrência de dengue em um município do estado do Mato Grosso. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção** , v. 6, n. 1, p. 01–06, 2016.

PORTILHO, M. M.; LIMA, N. V. S. C.; CAIRES, P. S. M. Alterações hematológicas na dengue grave uma revisão sistemática. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 62–67, 2022.

RIBEIRO, A. C. M. *et al.* Condições socioambientais relacionadas à permanência da dengue no Brasil-2020. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 11, n. 2, p. 326–340, 2020.

RIBEIRO, N. G. *et al.* Relação entre as condições socioeconômicas e as taxas de incidência de dengue nas regiões administrativas do Distrito Federal. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 5, n. 1, 2016.

ROJAS TERRAZAS, L. F. *et al.* Temperatura mínima adecuada para el desarrollo del ciclo de vida del *Aedes aegypti*. **Revista Científica de Salud UNITEPC**, Cochabamba, v. 7, p. 8–17, 2020.

SAN PEDRO, A. *et al.* Condições particulares de produção e reprodução da dengue em nível local: estudo de Itaipu, Região Oceânica de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, p. 1937–1946, 2009.

SANTIAGO, G. A. *et al.* Performance of the Trioplex real-time RT-PCR assay for detection of Zika, dengue, and chikungunya viruses. **Nature communications**, v. 9, n. 1, p. 1391, 2018.

SILVA, E. T. C. da *et al.* Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e sua relação com fatores socioambientais no estado da Paraíba, Brasil, 2007-2016. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 465–477, 2020.

SKALINSKI, L. M.; COSTA, M. da C. N.; TEIXEIRA, M. da G. L. Contribuições da análise espacial para a compreensão da dinâmica de transmissão da dengue: revisão integrativa. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 7, n. 1 (Jan-Mar), p. 53–63, 2019.

SNIS-VE. **Sistema Nacional de Informacion en Salud – Vigilancia Epidemiológica**. Disponível em: <https://snis.minsalud.gob.bo/>. .

SOUZA, C. A. A. de. História do Acre: novos temas, nova abordagem. 9^o edição. **ADUFAC. Rio Branco**, 2013.

SOUZA, L. S.; BARATA, R. de C. B. Diferenciais intraurbanos na distribuição de dengue em Cuiabá, 2007 e 2008. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, p. 761–770, 2012.

SUÁREZ-MUTIS, M. C. *et al.* Interacciones transfronterizas y salud en la frontera Brasil-Colombia-Perú. **Mundo amazónico**, v. 1, p. 243–266, 2010.

TEWARI, K.; TEWARI, V. V.; MEHTA, R. Clinical and hematological profile of patients with dengue fever at a tertiary care hospital—an observational study. **Mediterranean journal of hematology and infectious diseases**, v. 10, n. 1, 2018.

TORRES, J. R.; CASTRO, J. The health and economic impact of dengue in Latin America. **Cadernos de saude publica**, v. 23, p. S23–S31, 2007.

TRAVASSOS DA ROSA, A. P. *et al.* Dengue epidemic in Belém, Pará, Brazil, 1996-97. **Emerging Infectious Diseases**, v. 6, n. 3, p. 298, 2000.

VIANA, D. V.; IGNOTTI, E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 240–256, 2013.

WERMELING, E. D. Avaliação do acesso aos criadouros do *Aedes aegypti* por agentes de saúde do programa saúde da família no município do Rio de Janeiro. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 32, n. 2, p. 151–151, 2008.

WHO. World Health Organization. **Dengue**, 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 13 maio 2021.

WHO. World Health Organization. **Dengue and severe dengue**. Nota descritiva, n. 117. , 2012. Disponível em: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/. Acesso em: 14 jun. 2021.

ANEXO 1 – FICHA NOTIFICAÇÃO DE DENGUE DO BRASIL

SINAN			
República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO	
FICHA DE INVESTIGAÇÃO		DENGUE E FEBRE DE CHIKUNGUNYA	Nº
<p>Caso suspeito de dengue: pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha presença de <i>Ae. aegypti</i> que apresente febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgias, cefaléia, dor retroorbital, petéquias ou prova do laço positiva e leucopenia.</p>			
<p>Caso suspeito de Chikungunya: febre de início súbito e artralgia ou artrite intensa com início agudo, não explicado por outras condições, que resida ou tenha viajado para áreas endêmicas ou epidêmicas até 14 dias antes do início dos sintomas, ou que tenha vínculo epidemiológico com um caso importado confirmado.</p>			
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		
	2 Agravado/doença 1- DENGUE 2- CHIKUNGUNYA <input type="checkbox"/>		3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		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 I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5- Não 6- Não se aplica 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		13 Raça/Cor 1- Branca 2- Preta 3- Amarela 4- Parda 5- Indígena 9- Ignorado
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe
	17 UF	18 Município de Residência	19 Distrito
Dados de Residência	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)
	25 Geo campo 2		24 Geo campo 1
	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 clínicos e laboratoriais		
Inv.	31 Data da Investigação		32 Ocupação
	33 Sinais clínicos 1-Sim 2- Não		
Dados clínicos	<input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Vômito <input type="checkbox"/> Dor nas costas <input type="checkbox"/> Artrite <input type="checkbox"/> Petéquias <input type="checkbox"/> Prova do laço positiva <input type="checkbox"/> Mialgia <input type="checkbox"/> Exantema <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Conjuntivite <input type="checkbox"/> Artralgia intensa <input type="checkbox"/> Leucopenia <input type="checkbox"/> Dor retroorbital		
	34 Doenças pré-existentes 1-Sim 2- Não		
Dados laboratoriais	35 Sorologia (IgM) Chikungunya		
	36 Data da Coleta da 1ª Amostra (S1)	37 Data da Coleta da 2ª Amostra (S2)	38 Resultado S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> PRNT <input type="checkbox"/> 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado
	39 Sorologia (IgM) Dengue		
	40 Data da Coleta	41 Resultado 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado	42 Exame NS1 Data da Coleta
	43 Isolamento Data da Coleta		44 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo - Inconclusivo 4 - Não Realizado
	45 RT-PCR Data da Coleta		46 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo - Inconclusivo 4 - Não Realizado
	47 Sorotipo 1- DENV 1 2- DENV 2 3- DENV 3 4- DENV 4		48 Histopatologia 1- Compatível 2- Incompatível 3- Inconclusivo 4 - Não realizado
	49 Imunohistoquímica 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado		
Chikungunya/Dengue			
Sinan Online		SVS 14/03/2016	

Hospitalização	50 Ocorreu Hospitalização? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		51 Data da Internação		52 UF	53 Município do Hospital		Código (IBGE)	
	54 Nome do Hospital		Código		55 (DDD) Telefone				
Conclusão	Local Provável de Infecção (no período de 15 dias)								
	56 O caso é autóctone do município de residência? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 3-Indeterminado		57 UF		58 País				
	59 Município		Código (IBGE)		60 Distrito		61 Bairro		
	62 Classificação <input type="checkbox"/>		63 Critério de Confirmação/Descarte <input type="checkbox"/>		64 Apresentação clínica <input type="checkbox"/>				
	5- Descartado 10- Dengue 11- Dengue com Sinais de Alarme 12- Dengue Grave 13- Chikungunya		1 - Laboratório 2 - Clínico-Epidemiológico 3-Em investigação		1- Aguda 2- Crônica				
65 Evolução do Caso <input type="checkbox"/>		66 Data do Óbito		67 Data do Encerramento					
1-Cura 2- Óbito pelo agravo 3- Óbito por outras causas 4-Óbito em investigação 9-Ignorado									
Preencher os sinais clínicos para Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave									
Dados Clínicos - Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave	68 Dengue com sinais de alarme <input type="checkbox"/> 1-Sim 2- Não		<input type="checkbox"/> Vômitos persistentes		<input type="checkbox"/> Aumento progressivo do hematócrito		69 Data de início dos sinais de alarme:		
	<input type="checkbox"/> Hipotensão postural e/ou lipotímia		<input type="checkbox"/> Dor abdominal intensa e contínua		<input type="checkbox"/> Hepatomegalia >= 2cm				
	<input type="checkbox"/> Queda abrupta de plaquetas		<input type="checkbox"/> Letargia ou irritabilidade		<input type="checkbox"/> Acúmulo de líquidos				
			<input type="checkbox"/> Sangramento de mucosa/outras hemorragias						
70 Dengue grave 1-Sim 2- Não		Extravasamento grave de plasma:		Sangramento grave:					
<input type="checkbox"/> Pulso débil ou indetectável		<input type="checkbox"/> Taquicardia		<input type="checkbox"/> Hematêmese		<input type="checkbox"/> Metrorragia volumosa			
<input type="checkbox"/> PA convergente <= 20 mmHg		<input type="checkbox"/> Extremidades frias		<input type="checkbox"/> Melena		<input type="checkbox"/> Sangramento do SNC			
<input type="checkbox"/> Tempo de enchimento capilar		<input type="checkbox"/> Hipotensão arterial em fase tardia		Comprometimento grave de órgãos:					
<input type="checkbox"/> Acúmulo de líquidos com insuficiência respiratória				<input type="checkbox"/> AST/ALT > 1.000		<input type="checkbox"/> Miocardite		<input type="checkbox"/> Alteração da consciência	
71 Data de início dos sinais de gravidade:				<input type="checkbox"/> Outros órgãos, especificar:					
Informações complementares e observações									
Observações Adicionais									
Investigador	Município/Unidade de Saúde					Cód. da Unid. de Saúde			
	Nome			Função		Assinatura			
	Chikungunya/Dengue			Sinan Online		SVS 14/03/2016			

ANEXO 2 - FICHA NOTIFICAÇÃO DE DENGUE DA BOLIVIA

MINISTERIO de SALUD		FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA VIGILANCIA DE DENGUE - CHIKUNGUNYA - ZIKA			
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DEL DENGUE Y CHIKUNGUNYA					
1. DATOS GENERALES					
Fecha de notificación		Departamento:	Municipio:	Localidad/comunidad:	Red de Salud:
Día	Mes	Año			
Establecimiento de Salud notificante:		Público () Seguro salud () Privado () Otro ()	Teléfono o correo electrónico del Establecimiento		Caso captado en búsqueda activa () Atención en servicio de salud () Otro, especificar ()
2. DATOS DEL PACIENTE					
Nombres:		Apellido Paterno:	Apellido Materno:	Sexo/Edad Masculino () Femenino ()	Teléfono
					Ocupación C.I.
En caso de menor de edad registrar el nombre de los padres o apoderado:					
Residencia del Paciente					
Departamento:		Municipio:	Ciudad/Localidad/Comunidad:	Barrio/Zona/U.V.:	
3. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS					
Lugar probable de Infección. ¿Visito algún lugar endémico de Dengue, Chikungunya o Zika, en las últimas dos semanas?					
País/Lugar:		Departamento:	Provincia/Municipio:	Ciudad/Localidad/Comunidad:	Barrio/Zona/U.V.:
Lugar de inicio de signos y síntomas					
País/Lugar:		Departamento:	Provincia/Municipio:	Ciudad/Localidad/Comunidad:	Barrio/Zona/U.V.:
Si es mujer, esta embarazada: Si () No ()		FUM:	Fecha probable parto:		
4. DATOS CLÍNICOS					
(Marque con una X los signos y síntomas que presenta el paciente)					
Fecha inicio de Síntomas		Día	Mes	Año	Semana epidemiológica
SOSPECHA DE DENGUE SIN SIGNOS DE ALARMA					
Fiebre Aguda	Nauseas/Vómitos	Céfalea	Dolor Retro-Orbitario	Mialgias	Petequias Prueba Torniquete +
Otro (especificar)					
SOSPECHA DE DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA					
Dolor Abdominal	Vómitos Persistentes	Letargia o Irritabilidad	Sangrado de Mucosas		Otro (especificar)
SOSPECHA DE DENGUE GRAVE					
Distres Respiratorio	Choque	Sangrado Grave	Compromiso: Grave de Órganos		Otro (especificar)
SOSPECHA DE CHIKUNGUNYA					
Fiebre >38.5°C	Poliartralgias	Poliartritis	Mialgias	Exantema	Otro (especificar)
SOSPECHA DE ZIKA					
Exantema Maculopapular	Conjuntivitis no Purulenta	Fiebre <38.5°C	Mialgia/Artralgia	Edema Periarticular	Otro (especificar)
5. HOSPITALIZACIÓN					
Fué hospitalizado (a) ? Si () No ()		Día	Mes	Año	Establecimiento de Salud
Hospitalizado (a). UTL. Si () No ()		Día	Mes	Año	Establecimiento de Salud
Tipo de Alta: Médica	Solicitada	Fuga	Defunción	Fecha Defunción	Día: Mes: Año:
6. DEFINICIÓN DE CASO					
Caso sospechoso de Dengue	Caso confirmado de Dengue:		Por Laboratorio	Por Nexo Epidemiológico	
Caso sospechoso de Chikungunya	Caso confirmado de Chikungunya:		Por Laboratorio	Por Nexo Epidemiológico	
Caso sospechoso de Zika	Caso confirmado de Zika:		Por Laboratorio	Por Nexo Epidemiológico	
7. EXÁMENES DE LABORATORIO					
Se tomo muestra: Si () No ()		Fecha de toma de muestra: Día: Mes: Año:		Tipo de muestra: Suero() Orina() Otro ()	
Dengue:	Resultado RT-PCR: +() -()	Resultado Serológico: IgM +() -() n/c()	IgG +() -() n/c()	Zika:	Resultado RT-PCR: +() -()
Chikungunya:	Resultado RT-PCR: +() -()	Resultado Serológico: IgM +() -() n/c()	IgG +() -() n/c()	Observación.....	
8. CROQUIS DE UBICACIÓN DE DOMICILIO DE PACIENTE					
DATOS DE LA PERSONA QUE NOTIFICA					
Nombre y cargo:..... Establecimiento de Salud				FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL LLENADO DE LA FICHA	
Teléfono/celular..... correo electrónico..... SEDES.....					

Original a Establecimiento de Salud notificador
1ra. copia Programa Regional de Dengue - Chikungunya
2da. copia para Laboratorio junto a la muestra
3ra. copia Coordinación de Red (Estadística)
Todos los datos deben ser llenados obligatoriamente

NOTA: Para el llenado correcto atache un original y sus 3 copias colóquelas sobre una superficie dura y escriba firmemente.

INSTRUCCIONES DE LLENADO DE LA FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA VIGILANCIA DE DENGUE - CHIKUNGUNYA - ZIKA

Para el llenado de la ficha deberá considerarse las siguientes definiciones:

DEFINICIONES DE CASO

CASO SOSPECHOSO DE DENGUE SIN SIGNOS DE ALARMA: Persona que vive o haya viajado los últimos 14 días a zonas con transmisión de dengue y presenta fiebre aguda normalmente de 2 a 7 días y dos o más de las siguientes manifestaciones: náuseas, vómitos, exantema, mialgia, artralgia, cefalea, petequias o prueba del torniquete positiva (*), leucopenia.

**PRUEBA DEL TORNIQUETE: El médico debe insuflar el manguito de toma de presión sanguínea en el antebrazo del paciente a una presión intermedia entre la sistólica y diastólica durante 5 minutos. Tras la retirada del manguito de presión, esperar a que la piel recupere su estado relajado y se observa la zona presionada. La prueba es positiva cuando se observa 20 o más petequias por cada 6 cm².*

CASO SOSPECHOSO DE DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA: Es todo caso de dengue que presenta cerca de, o a la caída de la fiebre o en las horas siguientes uno o más de los siguientes signos: dolor abdominal intenso y continuo o a la palpación del abdomen, vómitos persistentes, acumulación de líquidos (ascitis, derrame pleural, pericárdico), sangrado de mucosas, letargo o irritabilidad, hipotensión postural, hepatomegalia mayor de 2 cm. aumento progresivo del hematocrito.

CASO SOSPECHOSO DE DENGUE GRAVE: Es todo caso de dengue que tiene una o más de las siguientes manifestaciones: choque o dificultad respiratoria debido a extravasación grave de plasma, choque evidente por taquicardia, extremidades frías y llenado capilar mayor a 3 segundos, sangrado grave (melena, hematemesis, metrorragia voluminosa), compromiso grave de órganos (hígado, sistema nervioso central, corazón).

CASO SOSPECHOSO DE CHIKUNGUNYA: Persona que vive o hay viajado los últimos 14 días a zonas con transmisión de Chikungunya y presenta fiebre > 38,5°C y artralgia (habitualmente incapacitante) o artritis acompañada de dolor intenso incapacitante que no se explica por otras condiciones de salud

CASO SOSPECHOSO DE ZIKA: Considerar las dos definiciones siguientes según corresponda:

CASO SOSPECHOSO DE INFECCIÓN POR VIRUS ZIKA EN ÁREAS CON CASOS AUTÓCTONOS Y CON PRESENCIA DEL VECTOR: Persona que vive en área con presencia de vector y casos autóctonos, y presenta exantema de inicio agudo (pruriginoso, maculopapular y cefalo caudal) que no tenga otra explicación y que presente dos o más de las siguientes manifestaciones: fiebre < 38,5° C, conjuntivitis no purulenta o hiperemia conjuntival, artralgias, mialgia, edema periarticular.

CASO SOSPECHOSO DE INFECCIÓN POR VIRUS ZIKA EN ÁREAS SIN CASOS AUTÓCTONOS Y SIN PRESENCIA DEL VECTOR: Persona que hay viajado a un área con presencia del vector y casos autóctonos, o tenga antecedentes de contacto sexual sin protección en las 2 semanas previas a la aparición de exantema de inicio agudo (pruriginoso, maculopapular y cefalo caudal) además de fiebre <38,5°C, conjuntivitis no purulenta o hiperemia conjuntival, artralgias, mialgia edema periarticular, con una persona que en las 8 semanas previas al contacto sexual tenga antecedente de residencia o viaje a un área de transmisión local.

CASO CONFIRMADO POR LABORATORIO: Todo caso probable de Dengue - Chikungunya o Zika confirmado con resultado positivo a una prueba laboratorial específica para cada una de las enfermedades, según corresponda.

CASO CONFIRMADO POR NEXO EPIDEMIOLÓGICO: Todo caso sospechoso de Dengue, Chikungunya o Zika que resida en un perímetro de 200 metros de otro caso confirmado por laboratorio en los 21 días anteriores o posteriores al diagnóstico por laboratorio.

Favor registrar los datos solicitados con letra y número legibles.

1. DATOS GENERALES

El personal de salud que atiende al paciente con sospecha de Dengue, Chikungunya o Zika debe registrar la información referente al servicio de salud. **Registrar:** la fecha de notificación: *día/mes/año* en la que acude el paciente al servicio de salud. Departamento, Municipio, Localidad/Comunidad; Red de Salud al que corresponde el servicio de salud, el Nombre del establecimiento y su número de teléfono de contacto; así como la modalidad a través del cual el paciente fue captado (búsqueda activa, atención en servicio en salud, otro).

2. DATOS DEL PACIENTE

El personal de salud debe registrar claramente: los datos del paciente nombre y apellidos completos, la edad del paciente en la casilla que corresponde al género (masculino ó femenino), teléfono, ocupación del paciente. Si el paciente es menor de edad, se deberá registrar el nombre de padre, madre o apoderado y colocar el teléfono de contacto del mismo.

3. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

La sección que corresponda al Lugar probable de infección se refiere al lugar donde el paciente se infectó con el virus del Dengue, Chikungunya o Zika. Registrar en la casilla País: solo en caso de que el paciente provenga del exterior, no es necesario llenar esta casilla si el paciente se encuentra en Bolivia desde hace 2 semanas. Si el lugar probable de infección es Bolivia registrar el Departamento, Localidad/Comunidad, Barrio/Zona/UV.

La sección que corresponde a Lugar de inicio de signos y síntomas, se refiere al lugar donde el paciente presentó los primeros síntomas de la enfermedad, debiendo tomarse en cuenta las mismas consideraciones que las establecidas en lugar probable de infección, en lo referente a si el paciente se encuentra en Bolivia o procede del exterior.

4. DATOS CLÍNICOS

Esta sección debe ser llenada exclusivamente por el médico que atiende al paciente. Registrar día/mes/año del inicio de síntomas. Registrar la Semana Epidemiológica que corresponda, tomando en cuenta la fecha de inicio de síntomas del paciente.

Marcar con una "X" los signos y síntomas que presenta o refiere el paciente de acuerdo a la enfermedad que corresponda, debiendo especificar en la casilla Otro, algún otro signo o síntoma que se considere importante notificar.

5. HOSPITALIZACIÓN

El personal de salud que atiende a pacientes con Dengue con Signos de Alarma, Dengue Grave, Chikungunya o Zika deberá registrar Si fue o No hospitalizado, si fue hospitalizado señalar el **día/ mes /año** y el **Establecimiento de Salud en el cual fue internado. En caso que se haya internado en UTI indicar la fecha y Establecimiento de Salud. Si el paciente falleció indicar la fecha de defunción.** Si el paciente salió con alta indicar el tipo.

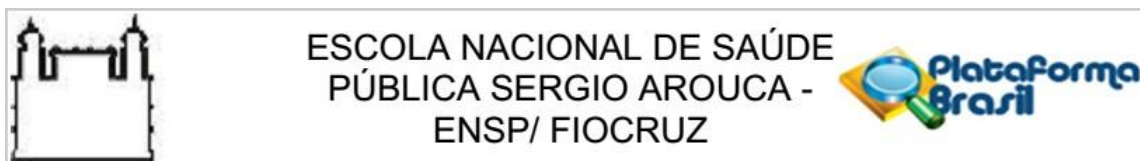
6. DEFINICIÓN DE CASO: Marcar con una "X" la definición de caso que corresponda, considerando todos los aspectos epidemiológicos y clínicos establecidos para cada enfermedad.

7. EXÁMENES DE LABORATORIO:

Esta sección debe ser llenada por el personal de laboratorio. Registrar **Si** se tomó o **No** muestra de sangre para análisis específico de Dengue, Chikungunya o Zika, la fecha de la toma de muestra **día/mes/año**, **Tipo de muestra**, y el **Resultado** que hubiera sido obtenido; es decir positivo, negativo o no concluyente, dependiendo del tipo de laboratorio solicitado RT – PCR o Serología por IgM o IgG, según patología.

8. CROQUIS DE UBICACIÓN DE DOMICILIO DE PACIENTE: Realizar un pequeño croquis que oriente para la identificación de la vivienda del paciente, señalando avenidas, calles y/o puntos de referencia.

ANEXO 3- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INCIDÊNCIA DE DENGUE EM CIDADES GÊMEAS DE FRONTEIRA: MUNICÍPIOS DE EPITACIOLÂNDIA E BRASILEIA (BRASIL) E COBIJA (BOLÍVIA)

Pesquisador: SHEILA ANDRADE VIEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68680923.0.0000.5240

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.094.110

Apresentação do Projeto:

Este parecer se refere a análise de resposta às pendências, emitidas pelo CEP/ENSP no parecer número 6.041.026, em 05/05/2023.

Projeto de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, de Sheila Andrade Vieira, orientado por Raphael M. Guimaraes, qualificado em 04/11/2022 com financiamento próprio no valor de R\$ 3.500,00.

Resumo

"Este estudo tem como objetivo descrever os fatores condicionantes para a incidência de dengue em municípios de fronteira da Amazônia do Brasil (municípios de Epitaciolândia e Brasileira) com a Bolívia (município de Cobija). A população de estudo será formada pelo conjunto casos notificados e confirmados durante o ano de 2022. As informações sobre os dados gerais dos pacientes, dados de residência, dados clínicos, dados laboratoriais, hospitalizações e conclusão dos casos, serão disponibilizados pelas secretarias de saúde das áreas de estudo. Dados referentes a indicadores socioeconômicos, como aspectos demográficos, educação, padrão de vida, renda, trabalho, fluxos fronteiriços e vulnerabilidade social, também serão utilizados."

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo

Bairro: Manguinhos

CEP: 21.041-210

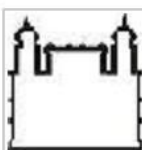
UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-2863

Fax: (21)2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 6.094.110

Outros	FORMULaRIOS_DADOS.pdf	00:18:13	DE SOUZA	Aceito
Outros	tcud_modelo_cep_ensp.pdf	11/04/2023 00:05:25	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	10/04/2023 23:42:45	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Declaração de concordância	Termo_Anuencia_DVS_SESACRE_.pdf	04/04/2023 22:32:01	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Outros	CONVITE_BOLIVIA.pdf	03/04/2023 22:45:23	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Outros	SNS.pdf	03/04/2023 22:14:52	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Outros	Ficha_DENGCHIK_FINAL.pdf	03/04/2023 22:13:01	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCS.pdf	03/04/2023 22:11:29	LEANDRO SIQUEIRA DE	Aceito
Orçamento	ORcAMENTO.pdf	18/02/2023 13:33:22	SHEILA ANDRADE VIEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 31 de Maio de 2023

Assinado por:
Cassius Schnell Palhano Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br