

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE ALTO DA SERRA DO BOTUCARAI/SOLEDADA
CURSO BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL**

FERNANDO COSTANTIN DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* E OCORRÊNCIA DE CASOS DE
DENGUE ENTRE 2015 A 2022, EM SOLEDADA/RS**

SOLEDADA

2022

Catálogo de Publicação na Fonte

S586l Silva, Fernando Costantin da.

Levantamento de focos de *Aedes aegypti* e ocorrência de casos de dengue entre 2015 a 2022, em Soledade/RS. / Fernando Costantin da Silva. – Soledade, 2022.

32 f.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Martins Barbosa Prestes.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio

FERNANDO COSTANTIN DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* E OCORRÊNCIA DE CASOS DE
DENGUE ENTRE 2015 A 2022, EM SOLEDADE/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS, no formato de artigo científico, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Gestão Ambiental, Unidade Universitária do Alto da Serra do Botucaraí/Soledade.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Marta Martins
Barbosa Prestes

SOLEDADE

2022

FERNANDO COSTANTIN DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* E OCORRÊNCIA DE CASOS DE
DENGUE ENTRE 2015 A 2022, EM SOLEDADE/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS, no formato de artigo científico, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Gestão Ambiental, Unidade Universitária do Alto da Serra do Botucaraí/Soledade.

Aprovado em: 01/12/2022

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Prof^a. Dra. Marta Martins Barbosa Prestes
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS



Professora Dra. Daniela Mueller de Lara
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

Professor Dr. Marc François Richter
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

SOLEDADE

2022

RESUMO

A dengue é uma doença infecciosa emergente no Brasil, caracterizada como arbovirose, causada por agente etiológico do gênero Flavivírus. O vírus tem como vetor de transmissão o mosquito *Aedes aegypti* originário da África subsaariana, onde se domesticou e se adaptou ao ambiente urbano, tornando-se antropofílico. O vetor apresenta grande capacidade de adaptação às condições ambientais, difundindo-se rapidamente nas áreas urbanas, devido ao desenvolvimento de suas larvas em ambientes artificiais. O objetivo deste estudo foi analisar o levantamento de focos do mosquito *Aedes aegypti* em Soledade/RS e a ocorrência de casos confirmados da doença, no período 2015-2022. Para isso, foram utilizadas três fontes de informações: Secretaria Municipal da Saúde de Soledade/RS; Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e 6ª Coordenadoria Regional de Saúde (CRS), com uso dos dados sobre o Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti* (LIRAA). Os resultados do LIRAA para Soledade/RS indicaram uma progressão dos focos até 2019 (IIP=1,5), retraindo o índice em 2020 (IIP=0,3) e voltando a crescer em 2021 (IIP = 0,8), enquadrando-se em Risco Baixo de Epidemia. Porém, em 2022, atingiu IIP = 2,0 que equivale a Risco Médio de Epidemia. Quanto aos casos de dengue em Soledade/RS, foram notificados ao SINAN, no período de 2015 a 2022, trinta e cinco casos de dengue em Soledade, com 4 casos confirmados, sendo 1 autóctone. A incidência de pelo menos 1 caso autóctone no município, indica a existência de focos de *Aedes aegypti* com contaminação viral. Tais resultados devem ser monitorados com atenção, sendo necessárias medidas conjuntas efetivas entre os órgãos municipais para o enfrentamento do avanço dos focos ao longo do tempo e prevenção da doença.

Palavras-chave: Doenças infecciosas. Arboviroses.

ABSTRACT

Dengue is an emerging infectious disease in Brazil, characterized as an arbovirus, caused by an etiological agent of the genus *Flavivirus*. The virus is transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, which originates from sub-Saharan Africa, where it was domesticated and adapted to the urban environment, becoming anthropophilic. The vector has a great ability to adapt to environmental conditions, spreading rapidly in urban areas, due to the development of its larvae in artificial environments. The objective of this study was to analyze the survey of *A. aegypti* mosquito outbreaks in Soledade/RS and the occurrence of confirmed cases of the disease, in the period 2015-2022. For this, three sources of information were used: Municipal Health Department of Soledade/RS; Notifiable Diseases Information System (SINAN) and 6th Regional Health Coordination (CRS), using data from the *Aedes aegypti* Rapid Index Survey (LIRAA). The LIRAA results for Soledade/RS indicated a progression of the outbreaks until 2019 (IIP=1.5), retracting the index in 2020 (IIP=0.3) and growing again in 2021 (IIP = 0.8), framing at Low Risk of Epidemic. However, in 2022, it reached IIP = 2.0, which is equivalent to Medium Risk of Epidemic. As for the cases of dengue in Soledade/RS, thirty-five cases of dengue were reported to SINAN in the period from 2015 to 2022 in Soledade, with 4 confirmed cases, 1 of which was autochthonous. The incidence of at least 1 autochthonous case in the municipality indicates the existence of outbreaks of *Aedes aegypti* with viral contamination. Such results should be carefully monitored, requiring effective joint measures between municipal bodies to face the advance of outbreaks over time and prevent the disease.

Key words: Infectious diseases. Arboviruses. LIRAA. Dengue.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios da Região Botucaraí na área de abrangência da 6ª Coordenadoria Regional de Saúde.	18
Figura 2 - Mapa do LIRAA por Índice de Infestação Predial relativo a 2021 nos municípios pertencentes à 6ª Coordenadoria Regional de Saúde.	20
Figura 3 - Levantamento de casos de dengue em Soledade/RS no período de 2015 a 2022.	25

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Levantamento de índice rápido de <i>Aedes aegypti</i> (LIRAA) para a região Botucaraí, relativos a setembro de 2021.....	19
Tabela 2 - Incidência de casos de dengue na região do Alto da Serra do Botucaraí registrados pelo SINAN entre 2015 e 2022.	23

LISTAS DE SIGLAS

CEVS – Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS

CRS – Coordenadoria Regional de Saúde

DGTI – Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação

IB – Índice de Breateu

IEDE – Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais

IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

IIP – Índices de Infestação Predial

LIA – Levantamento de Índice Amostral

LIRAA – Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti*

MS – Ministério da Saúde

NUREVS – Núcleo Regional de Vigilância em Saúde

RS – Rio Grande do Sul

SES – Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA DOENÇA	12
1.2 VETOR DA DENGUE <i>Aedes aegypti</i>	12
1.3 AGENTE ETIOLÓGICO DA DENGUE.....	13
1.4 COMBATE AO MOSQUITO DA DENGUE	14
2. METODOLOGIA	14
2.1 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE <i>Aedes aegypti</i> EM SOLEDADE/RS	14
2.2 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE <i>Aedes aegypti</i> NA REGIÃO BOTUCARAÍ EM 2021	16
2.3 INCIDÊNCIA DE DENGUE NA REGIÃO BOTUCARAÍ ENTRE 2015-2022	16
2.4 INCIDÊNCIA DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE SOLEDADE/RS.....	17
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
3.1 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE <i>Aedes aegypti</i> EM SOLEDADE	17
3.2 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE <i>Aedes aegypti</i> NA REGIÃO BOTUCARAÍ	18
3.3 INCIDÊNCIA DE DENGUE NA REGIÃO BOTUCARAÍ ENTRE 2015 A 2022	23
3.4 INCIDÊNCIA DE CASOS DE DENGUE EM SOLEDADE.....	24
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXO 1.....	31

1. INTRODUÇÃO

O aumento da população mundial tem resultado em crescimento exacerbado do consumo recursos naturais, insumos e produtos (DE CASTRO; TREVISAN, 2020). Por outro lado, as dificuldades enfrentadas para a gestão adequada dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros, somadas ao pouco conhecimento da população sobre a segregação e descarte correto dos resíduos, tem propiciado a deposição inadequada dos mesmos no ambiente (MENDONÇA, 2022). Como consequência ocorrem a poluição e contaminação ambiental, além de reunir condições propícias para a proliferação de insetos, como o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e de outras doenças, cuja proliferação se dá através de água parada, depositada em tanques ou mesmo objetos diversos, tais como pneus, garrafas, tampas, etc.

Para se combater o foco do mosquito os cuidados práticos de prevenção são essenciais, tais como: manter a caixa d'água e tonéis fechados, lavar semanalmente com escova e sabão os tanques utilizados para armazenar água, encher de areia até a borda os pratos das plantas, destinar corretamente todo objeto não utilizado que possa acumular água, colocar o lixo em sacos plásticos e manter a lixeira bem fechada, mantendo as calhas limpas, não deixando água acumulada sobre a laje (MATIELLE, 2020).

Campanhas educativas têm buscado conscientizar a população para os cuidados necessários à prevenção da dengue. Entre estas, uma iniciativa, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) campus de Altamira/PA, elaborou um *game* contra a dengue: o jogo é um software educativo, voltado para o público infantil. Desta forma, as crianças aprendem a evitar a formação dos focos do mosquito da dengue. Os autores afirmam que, no jogo, as crianças pulverizam e recolhem todos os focos encontrados em cada fase e recebem dicas sobre o que fazer com cada um (SETEC, 2018). Outros autores relatam jogos ludo pedagógicos para sensibilizar sobre o controle do mosquito *Aedes aegypti*, que transmite os vírus que causam dengue, zika e chikungunya. Ao educar as pessoas sobre a importância da prevenção, pode-se ajudar a diminuir o número de casos (BRUNO et al., 2022).

O objetivo deste estudo foi verificar a incidência de focos do mosquito *Aedes aegypti* em Soledade/RS, e relacionar com a ocorrência de casos confirmados da doença, no período entre 2015 a 2022.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA DOENÇA

As arboviroses dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) e zika (ZIKV) representam um dos mais importantes problemas de saúde pública no Brasil, resultando em consequências de grande relevância na sociedade, que vão do adoecimento à evolução da doença para complicações que se estendem da cronicidade à letalidade (BARAKAT; CAPRARA, 2021).

O arbovírus que provoca a dengue apresenta quatro sorotipos, sendo estes transmitidos através da picada de mosquitos vetores, com maior incidência no verão, em dias quentes e úmidos, não havendo um tratamento específico para a doença, podendo levar a óbito (SANTOS, 2018).

Após a picada do vetor, o vírus multiplica-se nos linfonodos e atinge a corrente sanguínea, ocasionando febre e mal-estar geral. Em um segundo ciclo, o vírus atinge as células musculares, provocando intensa mialgia, dor nos membros, olhos e dorso, podendo ocorrer cefaleia, náusea, vômitos e lesões cutâneas, com período de incubação de cinco a seis dias, podendo atingir duas semanas. Pode ocorrer um quadro de dengue hemorrágica, observado em pacientes que já apresentaram infecção por um dos sorotipos e adquiriram outra infecção por um sorotipo diferente do vírus (LUPI; CARNEIRO; COELHO, 2007).

1.2 VETOR DA DENGUE *Aedes aegypti*

A espécie do mosquito *Aedes aegypti* foi primeiramente identificada na África subsaariana, onde se adaptou ao ambiente urbano e tornou-se antropofílico, obtendo crescimento explosivo nas áreas urbanas (BARRETO; TEIXEIRA, 2008). Se difundiu para Ásia e Américas pelo tráfego marítimo, chegando ao Brasil no século 18, provavelmente vindo por embarcações que transportavam escravos, já que os ovos do mosquito podem resistir, sem estar em contato com a água, por até um ano (RITA; FREITAS; NOGUEIRA, 2020).

As primeiras referências da doença foram feitas por David Blyon sobre um surto em Java em 1779 e Benjamin Rush sobre uma epidemia na Filadélfia em 1780. No final do século XIX, a dengue já era reconhecida mundialmente como uma doença de costas, portos e cidades, espalhando-se para o interior ao longo dos rios. Embora manifestações hemorrágicas já tivessem sido registradas em surtos em áreas não endêmicas na década 1920,

após 1950 a febre hemorrágica da dengue foi reconhecida como forma nova e mais grave da doença (CCMS, 2016).

Aedes aegypti foi erradicada duas vezes no país entre 1958 e 1973. Entretanto, devido a deficiências na vigilância epidemiológica e rápida expansão populacional, o vetor foi reintroduzido no Brasil em 1976 (SOPHER, 1964; FRANCO, 1969; TAUILL, 2002). Primeiros casos de dengue foram relatados no estado de Roraima em 1981, apresentando os sorotipos DENV-1 and DENV-4, e atualmente é considerada uma doença endêmica no país (BERTOLACCI-ROCHA, 2014).

Em 2016, o *Aedes aegypti* já estava presente em todos os estados brasileiros, distribuído em cerca de 4.523 municípios. Seus criadouros preferenciais são muitas vezes recipientes artificiais descartados de forma inadequada no ambiente, que servem como reservatório de água de chuva, ou então os utilizados para armazenar água para uso doméstico. “A presença dos criadouros em ambiente de convívio com o homem favorece a rápida proliferação da espécie, por dois aspectos: condições ideais para reprodução e fontes de alimentação” (ZARA et al., 2016). No RS, em 2021, foi constatada a presença do mosquito *A. aegypti* em 453 dos 497 municípios gaúchos (RIO GRANDE DO SUL, 2021).

1.3 AGENTE ETIOLÓGICO DA DENGUE

O agente etiológico da dengue pertence ao gênero *Flavivirus*, que é transmitido por meio da picada do mosquito *A. aegypti*. O vírus apresenta quatro sorotipos presentes no Brasil: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, sendo que a infecção pelo vírus da dengue causa uma doença com um variado espectro clínico, apresentando desde formas brandas a quadros clínicos graves, em alguns casos com manifestações hemorrágicas (FURTADO, et al., 2019).

O vírus foi descrito pela primeira vez por Linnaeus, em 1762 (CHRISTOPHERS, 1960). Durante a Segunda Guerra Mundial, Albert Sabin isolou o tipo 1 do vírus pela primeira vez na área do mediterrâneo, e o tipo 2 na região do Pacífico, sendo posteriormente isolados também os tipos 3 e 4. Em 1986, o vírus tipo 1 foi isolado no Brasil, pelo Departamento de Virologia da Fiocruz, que isolou também os tipos 2 e 3 (associados aos mais graves da doença) em 1990 e 2000, respectivamente (CCMS, 2016).

1.4 COMBATE AO MOSQUITO DA DENGUE

Dengue, zika e chikungunya são transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. A forma mais eficaz de prevenção dessas doenças é o combate ao mosquito. Por isso, é importante a conscientização da população sobre os riscos e formas de prevenção da proliferação do mosquito.

A forma mais eficaz de prevenção é o combate ao mosquito *Aedes aegypti*, sendo que as ações recomendadas para serem executadas pelo menos uma vez por semana são as seguintes: verificar se a caixa d'água está bem tampada; deixar as lixeiras bem tampadas; colocar areia nos pratos de plantas; recolher e acondicionar os resíduos do quintal; limpar as calhas; cobrir piscinas; tampar os ralos e baixar as tampas dos vasos sanitários; limpar a bandeja externa da geladeira; limpar e guardar as vasilhas dos animais de estimação; limpar a bandeja coletora de água do ar-condicionado; cobrir bem a cisterna; cobrir bem todos os reservatórios de água (UNICEF, 2018).

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido através de três abordagens: (a) levantamento de focos de *Aedes aegypti* em Soledade/RS, obtida através do banco de dados do LIRAA (Levantamento do Índice Rápido de *Aedes aegypti*); (b) levantamento de focos de *Aedes aegypti* na região Botucaraí, com cobertura da 6º CRS, através de dados do Núcleo Regional de Vigilância em Saúde (NUREVS) e por fim, (c) incidência de dengue na região Botucaraí entre 2015 e 2022, através de coleta de dados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN); d) incidência de dengue no município de Soledade, através da coleta de dados na Secretaria Municipal de Saúde (SMS).

2.1 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* EM SOLEDADE/RS

Para obtenção dos dados sobre a incidência de focos do mosquito *Aedes aegypti* no município de Soledade/RS, procedeu-se uma pesquisa de informações no banco de dados do Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti* (LIRAA), referente a 2022, o qual foi produzido pela SMS, em atendimento ao Plano Municipal de Contingência Dengue, Zika Vírus e Chikungunya (SOLEDADE, 2022).

A metodologia utilizada pela SMS para a realização do LIRAA baseia-se no documento publicado pelo Ministério da Saúde (MS), intitulado: “Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA – para Vigilância Entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil - Metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e Tipo de Recipientes” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti* (LIRAA), é operacionalizado pelas equipes da vigilância sanitária, que realizam visitas às unidades prediais para detecção da presença de larvas e coleta de amostras, no prazo de uma semana, em toda a área do município, seguindo uma metodologia de amostragem conforme o número total de imóveis existentes, sendo realizado quatro vezes ao ano. São sorteados alguns quarteirões em cada bairro do município, sendo realizadas visitas em 50% dos respectivos imóveis.

Após a análise das amostras coletadas são gerados os Índices de Infestação Predial (IIP) e Índice de Breteau (IB) do município, que permitem estimar a probabilidade de Epidemia de Dengue, Zica e Chikungunya e Febre amarela urbana. O índice de Breteau é uma métrica que indica quantas larvas de *Aedes aegypti* estão presentes dentro das casas e é usado para medir a extensão da infestação de mosquitos. Os índices ideais são aqueles que são iguais ou inferiores a 1,0, de acordo com o Ministério da Saúde (RIBEIRO et al., 2021).

Por meio do índice predial, pode-se levantar o percentual de edifícios positivos (com a presença de larvas de *Aedes aegypti*). Embora seja utilizado para mensurar o nível populacional do vetor, não considera o número dos recipientes positivos nem o potencial produtivo de cada recipiente. Apesar desses problemas é de grande utilidade, pois fornece o percentual de casas positivas (BRASIL, 2013).

Para o IIP utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{IP (índice predial)} = \frac{\text{Imóveis positivos}}{\text{Imóveis pesquisados}} \times 100$$

Já o índice de Breteau leva em consideração a relação entre o número de recipientes positivos e o número de imóveis pesquisados, embora também não leve em conta a produtividade dos diversos tipos de criadouros. É corrigido de forma que o resultado seja expresso para 100 imóveis (BRASIL, 2013), através da fórmula:

$$\text{IB (índice de Breteau)} = \frac{\text{Recipientes positivos}}{\text{Imóveis pesquisados}} \times 100$$

2.2 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* NA BOTUCARAÍ EM 2021

Os dados foram obtidos através do Núcleo Regional de Vigilância em Saúde (NUREVS), ligado a 6º Coordenadoria Regional de Saúde (CRS), com sede em Passo Fundo, que tem como abrangência total três regiões, sendo estas: Planalto, Araucárias e Botucaraí.

A partir das planilhas com os dados totais das três regiões, extraiu-se somente os dados referentes aos municípios pertencentes a região Botucaraí (RS), na qual localiza-se Soledade e municípios vizinhos. A região Botucaraí contempla os seguintes municípios: Alto Alegre, Arvorezinha, Barros Cassal, Campos Borges, Espumoso, Fontoura Xavier, Ibirapuitã, Itapuca, Lagoão, Mormaço, Soledade, Tapera, Tio Hugo e Tunas.

2.3 INCIDÊNCIA DE DENGUE NA REGIÃO BOTUCARAÍ ENTRE 2015-2022

No segundo momento, realizou-se a pesquisa de dados pelo Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), este sistema é alimentado principalmente pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória. Sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica (SINAN, 2016).

O SINAN é um sistema fechado, para o qual somente as secretarias de saúde tem acesso. A partir da autorização da Secretaria Municipal de Saúde de Soledade/RS, foram verificados os municípios da 6ª CRS – Coordenadoria Regional de Saúde, pertencentes a região do COREDE Alto da Serra do Botucaraí, que apresentavam incidências da dengue. As informações foram coletadas através do aplicativo Microsoft Power BI, que apresenta as informações “Painel de Casos de Dengue no RS”, essas informações foram utilizadas pelos dados de base do SINAN no período de 2015-2022.

Neste painel é possível acompanhar constantemente a atualização dos dados no site a cada novo acesso, sendo a pesquisa realizada para o município de Soledade/RS. Através da plataforma é possível acompanhar a macrorregião de saúde, a coordenadoria regional de saúde, internações, incidências (macrorregião, coordenadoria, região e município), total de óbitos e por fim, infestação por município.

2.4 INCIDÊNCIA DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE SOLEDADE/RS

O levantamento de ocorrências de dengue foi realizado através de consulta documental em arquivos registrados na Secretaria Municipal da Saúde de Soledade, pesquisando o número de pessoas que tiveram sintomas da doença. Posteriormente esses dados foram tabulados e quantificados em planilhas Excel. Os primeiros registros são dos anos de 2015 a 2022.

Foi disponibilizado pela secretaria de saúde do município o acesso pela plataforma Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais (IEDE) – RS (IEDE, 2019), a qual permite o acesso ao Monitoramento de Arboviroses no RS, indicando o cenário epidemiológico por município, quanto a dengue, zika, chikungunya e febre amarela.

Ao acessar os dados do Monitoramento de Arboviroses no RS foi possível acompanhar as informações sobre a ocorrência da dengue, no período da manifestação da doença entre 2015-2022. As informações sobre os dados do monitoramento são apresentadas pela fonte Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINANET) e Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS (CEVS), Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação (DGTI), Secretaria Estadual da Saúde do RS (SES/RS).

As incidências indicam o número de casos novos da doença sendo notificados ao SINAN, dividido pela população residente no local e ano, multiplicado por 100 mil habitantes (BÖHM et al., 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* EM SOLEDADE

Existe relato sobre os primeiros focos do mosquito no município de Soledade em 2012, em dois pontos na cidade de Soledade/RS, com a existência de duas pupas de mosquito *A. aegypti*, o transmissor da dengue. Um dos pontos foram no Bairro Ipiranga em um terreno baldio, e o outro em uma indústria de pedras no Bairro Missões. Sabe-se que o mosquito se prolifera em dias chuvosos e quentes, mas neste período de 2012 foi encontrado pupas de mosquito em dias frio (USPIDE, 2012).

Em 2022, para as análises dos focos do mosquito da dengue no município, foram acessados pelos agentes de saúde aproximadamente 15.300 imóveis, sendo necessário três meses do início à conclusão das visitas. Os agentes de saúde, combate e prevenção da dengue

realizam as buscas em pontos estratégicos, caso encontrem irregularidades trabalham em parceria juntamente com outros órgãos competentes, tais como a Secretaria de Obras e a Vigilância Ambiental.

O LIRAA (Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti*) realizado em Soledade/RS, em abril de 2022, apresentou um Índice de infestação predial IIP = 3,9.

Para inferir a relação potencial entre focos de *A. aegypti* (IIP) e possível incidência de casos de dengue, consideram-se os seguintes parâmetros, os quais avaliam o risco de ocorrência de epidemia de dengue: abaixo de 0,9 (IIP < 0,9) = Risco baixo de Epidemia; de 1,0 até 3,9 (IIP 1 < 3,9) = Risco médio de Epidemia; acima de 4,0 (IIP > 4,0) = Risco alto de Epidemia (SOLEDADE, 2022).

Diante do resultado de IIP = 3,9 para Soledade/RS, pode-se inferir que o município apresentou um Risco médio de Epidemia de dengue em 2022, indicando a necessidade de implementação de medidas de prevenção da doença para evitar a progressão desse patamar para risco alto de epidemia.

Geralmente a dengue apresenta um comportamento sazonal, com casos suspeitos entre novembro a maio, período no qual deve haver intensificação quanto ao monitoramento de indicadores epidemiológicos, entomológicos e operacionais que podem detectar precocemente a vulnerabilidade para ocorrência da doença em determinado local (BRASIL, 2015).

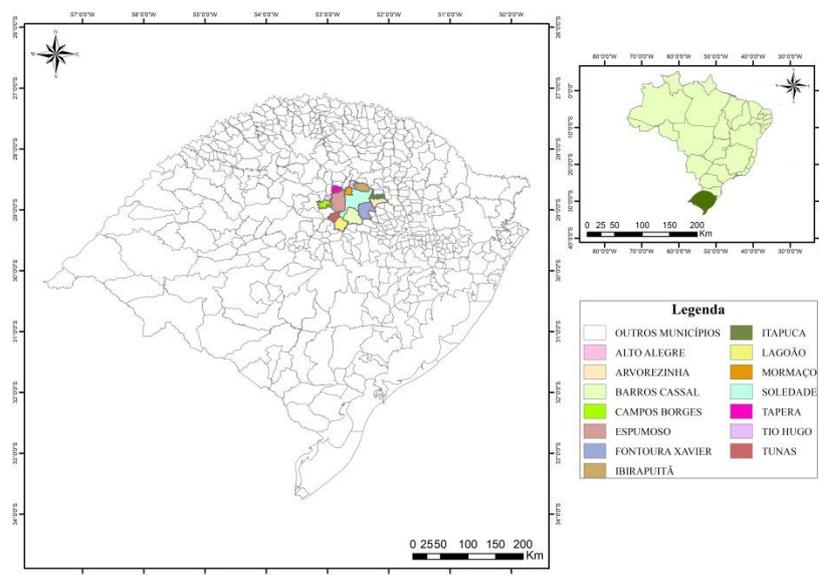
3.2 LEVANTAMENTO DE FOCOS DE *Aedes aegypti* NA BOTUCARAÍ

3.2.1 Dados fornecidos pelo 6º Coordenadoria Regional de Saúde

Os dados aqui apresentados foram gerados pelo Núcleo Regional de Vigilância em Saúde, ligado à 6º Coordenadoria Regional de Saúde, durante o ano de 2021.

A região Botucaraí da 6º CRS abrange os municípios de Alto Alegre, Arvorezinha, Barros Cassal, Campos Borges, Espumoso, Fontoura Xavier, Ibirapuitã, Itapuca, Lagoão, Mormaço, Soledade, Tapera, Tio Hugo e Tunas (Figura 1).

Figura 1 - Municípios da Região Botucaraí na área de abrangência da 6ª Coordenadoria Regional de Saúde.



Fonte: Autor (2022).

As notificações de focos de *Aedes aegypti* (todas as notificações, exceto os casos descartados por 100.000 hab) registradas pela 6ª coordenadoria, apresentaram os seguintes resultados: para as três regiões foram notificados 293 focos do mosquito; para a região Botucaraí foram 24 casos e o município de Soledade/RS apresentou 13 notificações de focos do mosquito.

Segundo o panorama do levantamento de LIRAA e LIA, informado em setembro de 2021, foram realizadas inspeções pelo Núcleo Regional de Vigilância em Saúde - NUREVS, nos 14 municípios da região Botucaraí que fazem parte da 6ª CRS. Foram programadas a inspeção de 3.222 imóveis na região, sendo inspecionados 3.979. Do total de imóveis inspecionados foram confirmadas 5 amostras para focos de *Aedes aegypti*, sendo 1 (um) no município de Barros Cassal/RS, 2 (duas) em Fontoura Xavier/RS, 1 (um) em Lagoão/RS e 1 (um) em Tio Hugo/RS (Tabela 1).

Tabela 1 - Levantamento de índice rápido de *Aedes aegypti* (LIRAA) para a região Botucaraí, relativos a setembro de 2021.

Município	Aegypti%	Imóv. Progr.*	Imóv. Insp.**	Amostras confirmadas
Alto Alegre	0,0	205	621	0
Arvorezinha	Não realizou	Não realizou	Não realizou	Não realizou

Barros Cassal	0,3	228	299	1
Campos Borges	Não enviou	Não enviou	Não enviou	0
Espumoso	0,0	232	363	0
Fontoura Xavier	0,9	226	234	2
Ibirapuitã	Não enviou	Não enviou	Não enviou	Não enviou
Itapuca	0,0	411	411	0
Lagoão	0,3	360	360	1
Mormaço	0,0	400	395	0
Soledade	0,0	481	465	0
Tapera	0,0	235	307	0
Tio Hugo	0,2	444	524	1
Tunas	Não realizou	Não realizou	Não realizou	Não realizou
Total		3.222	3.979	5

*imóveis programados

*imóveis inspecionados

Fonte: NUREVS (2021).

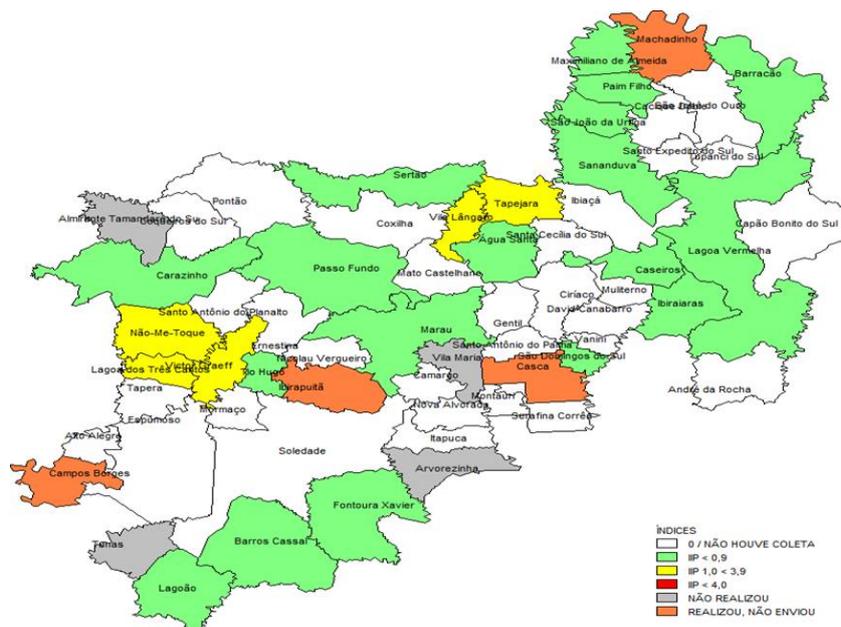
O cálculo do LIRAA para a região Botucaraí, resultou nos seguintes Índices de Infestação Predial (IIP) para os municípios que apresentaram amostras positivas para *Aedes aegypti*: Barros Cassal - IIP = 0,3; Fontoura Xavier - IIP = 0,9; Lagoão - IIP = 0,3 e Tio Hugo - IIP = 0,2. Considerando-se os parâmetros utilizados pelo LIRAA, os quatro municípios se enquadram em $IIP < 0,9$, ou seja, apresentam risco baixo de epidemia de forma autóctone. Quanto maior o percentual de imóveis com focos de *Aedes Aegypti*, maior a probabilidade de a doença ocorrer de forma autóctone (NUREVS, 2021).

Segundo o registro do Núcleo Regional de Vigilância em Saúde, houve uma diminuição no IIP considerando todos os municípios de abrangência da 6ª Coordenadoria, em relação ao LIRAA do mês de maio, passando de 16 para 5 o número de municípios com risco médio de epidemia, sendo considerada uma situação esperada para o período do ano.

Segundo o NUREVS (2021), a diminuição dos índices de IIP pode estar relacionada a estiagem e ao frio, os quais colaboram muito para a ausência de amostras, podendo haver retorno dos surtos com o aquecimento do clima, devendo haver empenho de todas as esferas governamentais como o uso de ações intersetoriais.

Dezoito municípios na área de abrangência total da 6ª CRS, apresentaram pelo menos uma amostra positiva de *Aedes aegypti*, resultando em baixo IIP ($IIP < 0,9$). Trinta e um municípios não apresentaram IIP, sendo que 9 não identificaram coletas. Nenhum dos municípios apresentou alto risco de epidemia ($IIP > 4,0$) (Figura 2).

Figura 2 - Mapa do LIRAA por Índice de Infestação Predial relativo a 2021 nos municípios pertencentes à 6ª Coordenadoria Regional de Saúde.



Fonte: NUREVS (2021).

Tendo em vista a metodologia amostral do LIRAA/LIA, a ausência de *Aedes aegypti* nesse tipo de levantamento não significa que o município, sobretudo os infestados, estão livres do vetor. Não houve município com índice Alto no levantamento nesse período (NUREVS, 2021). Segundo a 6ª CRS todos os municípios do RS são considerados oficialmente infestados (SOLEDADE, 2022).

Por meio do índice predial, pode-se levantar o percentual de edifícios positivos (com a presença de larvas de *Aedes aegypti*). Embora seja utilizado para mensurar o nível populacional do vetor, não considera o número dos recipientes positivos nem o potencial produtivo de cada recipiente. Apesar desses problemas, é de grande utilidade, pois fornece o percentual de casas positivas (BRASIL, 2013).

Os municípios de Arvorezinha e Tunas, não realizaram o levantamento de IIP e os municípios de Campos Borges e Ibirapuitã não enviaram os dados solicitados dentro dos prazos definidos pela Coordenadoria. Tal fato gera preocupação, pois invalida o trabalho realizado pela equipe municipal na atividade. Os municípios que não realizaram a atividade de levantamento do IIP estão sujeitos às eventuais penalidades que possam ser definidas pelo Ministério da Saúde e restando incerto os seus índices de infestação (NUREVS, 2021).

3.2.2 Dados fornecidos pelo SINAN

Os resultados do LIRAA para a Região Botucaraí, indicaram que 12 dos 14 municípios não apresentavam focos para *Aedes aegypti* em 2015. De 2016 a 2017 foram 5 (cinco)

municípios sem focos do mosquito, em 2018 foram 3 (três) e em 2019 foram 2 (dois) focos. Em 2022 apenas um não apresentou focos do mosquito. Porém, na média do período 2015-2022 todos apresentaram índice de IIP > 0 (Tabela 3).

Tabela 3 – LIRAA para a região Botucaraí, pertencente à 6ª Coordenadoria Regional de Saúde, no período 2015-2022. Soledade/RS. 2022.

Municípios	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Média
Alto Alegre	0,0	3,6	2,1	2,1	2,4	0,3	1,7	0,9	1,4
Arvorezinha	0,0	0,0	0,2	0,0	0,8	0,5	1,6	2,8	0,5
Barros Cassal	0,0	0,0	0,0	0,4	1,1	0,7	1,1	1,7	0,5
Campos Borges	0,0	0,2	1,5	1,9	2,5	0,2	0,4	1,3	0,7
Espumoso	9,4	3,3	5,5	3,3	5,1	1,0	1,0	3,8	3,7
Fontoura Xavier	0,0	NR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	0,2
Ibirapuitã	0,0	NR	0,2	0,8	0,4	0,0	0,1	0,8	0,2
Itapuca	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	0,3	0,9	0,2
Lagoão	0,0	NR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,2
Mormaço	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	0,2	0,0	0,1
Soledade	0,0	0,3	1,5	1,5	1,5	0,3	0,8	2,0	0,7
Tapera	4,0	3,6	6,4	3,4	4,3	1,5	1,1	2,5	3,1
Tio Hugo	0,0	0,5	0,3	1,2	4,2	1,1	2,4	9,5	1,7
Tunas	0,0	0,0	1,6	1,4	1,1	NR	0,0	1,1	0,6
Média	3,4	1,0	1,4	1,2	1,7	0,4	0,8	2,0	

Fonte: Adaptado de SINAN, 2022.

Em 2022, cinco municípios da região Botucaraí encontram-se em situação de Risco Baixo de Epidemia (IIP \leq 0,9), sete com Risco Médio de Epidemia (IIP $1 < 3,9$) e um com Risco Alto de Epidemia (IIP $> 4,0$), sendo que apenas um município apresentou IIP = 0.

Os municípios com maiores valores de IIP no período foram Espumoso/RS e Tapera/RS, indicando Risco Alto e Médio de Pandemia. Ambos os municípios apresentaram um IIP $\geq 4,0$ em 2015, 2017 e 2019, indicando Risco Alto de Epidemia nesses anos. Já nos anos 2016, 2018, 2020, 2021 e 2022 apresentaram IIP $1 < 3,9$, indicando Risco Médio de Epidemia.

O município de Tio Hugo/RS apresentou um aumento significativo de focos do mosquito em 2022, em relação aos anos anteriores, chegando a um IIP de 9,5, o que indica Alto Risco de Epidemia. Já o município de Soledade apresentou uma progressão dos focos até 2019 (IIP=1,5), retraindo o índice em 2020 (IIP=0,3) e voltando a crescer em 2021 (IIP = 0,8), enquadrando-se em Risco Baixo de Epidemia. Porém, em 2022, atingiu IIP = 2,0 que equivale a Risco Médio de Epidemia.

3.3 INCIDÊNCIA DE DENGUE NA REGIÃO BOTUCARAÍ ENTRE 2015 A 2022

De acordo com os dados apresentados pelo SINAN, na região Botucaraí (6º CRS), no período de 2015 a 2022, ocorreram 561 incidências de dengue, com 91 notificações, sendo que destas, 18 casos foram confirmados e 3 permanecem em investigação (Tabela 2).

Tabela 2 - Incidência de casos de dengue na região Botucaraí registrados pelo SINAN entre 2015 e 2022.

Municípios	Incidências	Notificações	Confirmados	Em Investigação
Alto Alegre	0	0	0	0
Arvorezinha	76,8	13	3	1
Barros Cassal	8,9	8	1	0
Campos Borges	0	0	0	0
Espumoso	19,2	10	2	0
Fontoura Xavier	19,5	3	1	0
Ibirapuitã	175	9	2	0
Itapuca	48,4	1	0	0
Lagoão	0	0	0	0
Mormaço	0	4	0	0
Soledade	16,1	15	3	0
Tapera	66,2	20	2	2
Tio Hugo	130,9	8	4	0
Tunas	0	0	0	0
TOTAL	561	91	18	3

Fonte: Adaptado de SINAN (2015-2022).

Os municípios foram contabilizados e classificados por ordem pela regional de saúde. A incidência refere-se ao número de casos novos ocorridos em uma população particular durante um período específico de tempo. As notificações consistem na informação periódica do registro de doenças de notificação compulsória e outros agravos à saúde, obtidas por meio de todas fontes notificadoras. Por fim, a confirmação do caso está sempre condicionada à observação dos critérios estabelecidos pela definição de caso, que, por sua vez, está relacionada ao objetivo do programa de controle da doença e/ou do sistema de vigilância (BRASIL, 2006).

Na organização das atividades de campo os agentes de combate às endemias do município de Soledade são distribuídos nas unidades de saúde, visitando áreas e pontos estratégicos, tendo como objetivo nas visitas domiciliares: descobrir focos, destruir e evitar a formação de criadouros, impedir a reprodução de focos e principalmente orientar a comunidade com ações. As principais ações estão as palestras em escolas e em grupos estratégicos, recolhimento de pneus, e divulgação na imprensa (SOLEDADE, 2022).

São realizadas 1.000 visitas bimestrais, o município conta com mais de 15.300 imóveis, sendo necessário 3 meses para conclusão das visitas (SOLEDADE, 2022). O município de Soledade dispõe da Lei Municipal de nº 4244/2021, 23 de junho de 2021 que dispõe sobre a implementação do Programa Municipal de Combate e Prevenção à Dengue e dá outras providências ANEXO 1.

Em pontos estratégicos (borracharias, cemitério, depósitos de veículos) são realizadas visitas quinzenais, devido ao maior risco de infestação, quando a coleta dos pneus para descarte fica ao dever da secretaria municipal de obras, então a vigilância ambiental comunica os endereços para a coleta dos pneus (SOLEDADE, 2022).

3.4 INCIDÊNCIA DE CASOS DE DENGUE EM SOLEDADE

Segundo o Plano Municipal de Contingência Dengue, Zica Vírus e Chikungunya pela Secretaria de Saúde, o município de Soledade apresentou 24 casos notificados no período de 2011 a 2021, sendo que destes, apenas 1 caso foi considerado positivo, porém não autóctone.

Em 2022, foram notificados 15 casos da doença. Destes, dois foram confirmados como positivos, sendo 1 não autóctone, 1 autóctone e 1 indeterminado. Ainda do total, 3 pacientes foram negativos para a dengue, 7 aguardam resultados de exame e 2 pacientes não aceitaram fazer as coletas. Soledade apresenta risco de transmissão 1, em incidência abaixo de 1000, com nível de alerta 1, sendo o município classificado como infestado (SOLEDADE, 2022).

Já pelo levantamento do SINAN, os registros de casos de dengue em Soledade/RS são do período de 2015-2022, sendo que suas características são apresentadas por: notificações, descartes, inconclusivos, autóctones, óbitos, em investigação, e confirmados.

De 2015 a 2022 foram notificados 35 casos de dengue em Soledade/RS, sendo que 4 casos foram confirmados, e apenas 1 caso foi confirmado como autóctone. Vinte e um casos foram descartados e 10 registraram inconclusivos.

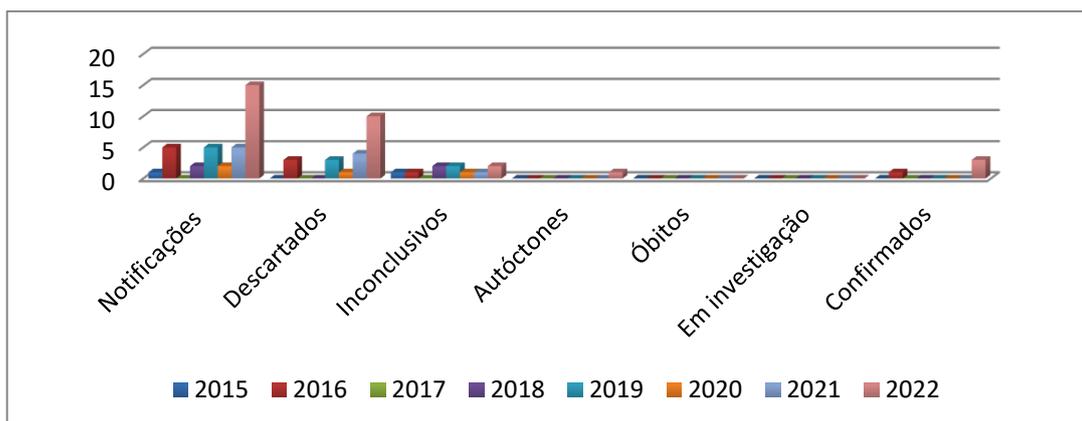
A primeira notificação de dengue registrada em Soledade/RS pelo SINAN foi em 2015, porém o caso foi considerado inconclusivo. Em 2016 houveram 5 notificações, sendo que destas, 3 casos foram descartados, 1 foi inconclusivo e somente 1 foi confirmado. Em 2017 não houveram notificações de casos de dengue. Em 2018 houveram 2 notificações, sendo ambas inconclusivas. Em 2019, foram notificados 5 casos, sendo 3 casos descartados e 2 inconclusivos. Em 2020 foram 2 notificações, sendo 1 descartado e 1 inconclusivo. Em 2021 houveram 5 notificações, sendo 4 descartados e 1 inconclusivo.

Já no ano de 2022 ocorreu uma elevação para 15 notificações, sendo que destes, 10 casos foram descartados, 2 inconclusivos, 3 casos confirmados, sendo 1 autóctone. Considerando uma população estimada de 31.067 habitantes segundo IBGE (2021), pode inferir que ocorreu 1 caso para cada 10.356 hab.

O Estado do RS registrou até outubro de 2022, 65.290 casos confirmados de dengue e 66 óbitos provocados pela doença, sendo considerada a maior incidência da série histórica desde 2011, quando começou o levantamento da doença no estado (RIO GRANDE DO SUL, 2022). Considerando a população estimada do estado de 11.466.630, pode-se inferir que houve 1 caso para cada 175.626.12 hab.

Considerando o período analisado de 2015 a 2022, observou-se que as notificações de casos de dengue em Soledade aumentaram (Figura 3). Porém, a maior parte dos casos foi descartado ou considerado inconclusivo, sendo que houve a incidência de 4 casos de dengue confirmados, sendo 1 considerado autóctone. A presença do caso autóctone indica a presença do vírus da dengue na região.

Figura 3 - Levantamento de casos de dengue em Soledade/RS no período de 2015 a 2022.



Fonte: Autor (2022)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos focos de *Aedes Aegypti* em Soledade/RS, os resultados gerados pelo LIRAA conduzidos pela 6ª CRS em 2021, indicaram ausência de focos do mosquito vetor da dengue. Entretanto, o LIRAA realizado em 2022 pela SMS, apresentou IIP = 3,9, indicando uma condição de Risco Médio de Epidemia. A ausência de focos em 2021 pode ter ocorrido devido à época de realização do levantamento, que foi anterior a setembro, período de temperaturas baixas no RS, quando há menor proliferação do mosquito. O LIRAA de 2022 foi finalizado em abril, tendo o levantamento ocorrido no período de verão, que apresenta condições propícias para a proliferação do vetor. Pode-se ainda considerar diferenças de metodologia entre as duas fontes de dados.

Em relação aos casos da doença, foram notificados ao SINAN, no período de 2015 a 2022, trinta e cinco casos de dengue em Soledade, com 4 casos confirmados, sendo 1 autóctone. A incidência de pelo menos 1 caso autóctone no município, indica a existência de focos de *Aedes aegypti* com contaminação viral.

Quanto a região Botucaraí (6ª CRS), cinco municípios encontram-se em situação de Risco Baixo de Epidemia ($IIP \leq 0,9$), sete com Risco Médio de Epidemia ($IIP 1 < 3,9$) e um com Risco Alto de Epidemia ($IIP > 4,0$), sendo que apenas um município apresentou $IIP = 0$, em 2022.

Tais resultados devem ser monitorados com atenção, sendo necessárias medidas conjuntas efetivas e urgentes entre os órgãos municipais para o enfrentamento do avanço dos focos de *Aedes aegypti* ao longo do tempo e prevenção da dengue.

Conter a proliferação do vetor da dengue, tem sido um desafio para o poder público municipal, pois além de uma gestão adequada do saneamento básico, depende também da colaboração da sociedade para obter êxito.

Considera-se que as orientações para prevenção da dengue são fundamentais, através da criação de políticas públicas efetivas que promovam a educação da população, tanto nas áreas urbanas quanto rurais, sobre as formas de prevenir a proliferação de novos focos do vetor *Aedes aegypti*.

Tais políticas devem ser educativas, implementadas através de educação ambiental, para todas as camadas da população e para diferentes faixas etárias, podendo ser utilizados veículos abrangentes como os meios de comunicação ou materiais publicitários de ampla divulgação, informando a comunidade sobre as responsabilidades de cada cidadão para conter a proliferação do mosquito vetor, nos ambientes sob sua custódia.

Sugere-se que o trabalho de educação ambiental seja desenvolvido em todos os setores da sociedade, tais como residências, escolas, instituições públicas, comércio, indústrias, serviços, construção civil, entre outras, criando uma consciência de responsabilidade coletiva sobre a saúde pública.

Embora as equipes de fiscalização da vigilância sanitária sejam atuantes no combate aos focos do mosquito, as mesmas enfrentam dificuldades por se tratar de muitos imóveis a serem inspecionados nos municípios, além da falta de informação da população que muitas vezes não viabiliza a inspeção nas residências.

Outro aspecto importante no período, foi que em 2020-2021 houve a pandemia da SARS-COV-2, que aumentou o período de permanência das pessoas nos domicílios, gerando maior volume de resíduos, que muitas vezes sofrem descartes inadequados, podendo vir a atuar como repositório para o desenvolvimento de larvas do mosquito.

Salienta-se também, que, além das políticas de educação ambiental, é necessário a implementação de uma política de saneamento básico abrangente nos municípios, pois somente com o uso desse sistema é possível atingir um bom nível de saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARAKAT, R. D. M.; CAPRARA, A. Abordagem ecobiossocial e promoção da saúde na escola: tecendo saberes para a vigilância comunitária no controle do *Aedes aegypti*. *Interface: Botucatu*, 2021; v. 25; e190805. DOI: <https://doi.org/10.1590/interface.190805>.

BARRETO, M. L. e TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *ESTUDOS AVANÇADOS* 22 (64), 2008.

BERTOLACCI-ROCHA, L.G. et al. Introduction of the dengue virus type 4 in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30(8):1789-1792, ago, 2014.

BÖHM, A. W; COSTA, C. dos S; NEVES, R. G. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, p. 725-733, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000400006>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan: normas e rotinas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_informacao_agravos_notificacao_sinan.pdf. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano de Contingência Nacional para Epidemias de Dengue. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Levantamento Rápido de Índices para *Aedes Aegypti* (LIRAA) para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipientes / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_liraa_2013.pdf. Acesso em: 23 out. 2022.

BRUNO, R. V. et al. Análise Ludopedagógica de Estudos com Jogos de Tabuleiro em Arboviroses. **Educação & Realidade**, v. 47, 2022.

CCMS – Centro Cultural do Ministério da Saúde. Doença de portos e cidades. 2016. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/peste-branca/dg-intro.php>. Acesso em: 05 set. 2022.

CHRISTOPHERS, S. R. *Aedes aegypti* (L.): the yellow fever mosquito: its life history, bionomics and structure [Internet]. London: Cambridge University Press; 1960, 750 p. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19602901825>. Acesso em: 20 nov. 2022.

DE CASTRO, A. E.; TREVISAN, M. Padrões insustentáveis de consumo: um panorama do desequilíbrio global nos hábitos individuais e suas consequências para o Desenvolvimento Sustentável. **Estudos de Administração e Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 22-40, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22409/eas.v5i2.28572>

FRANCO, O. Reinfestação do Pará por *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças tropicais. Publicações Avulsas**, v. 21, n. 4, p. 729–31, 1969.

FURTADO, Amanda Naiala Ribeiro; LIMA, Ana Sheila Ferreira; OLIVEIRA, Anderson Silva de. Dengue e seus avanços. Faculdade Metropolitana de Fortaleza (Fametro). Fortaleza-CE. 2019. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/dengue-e-seus-avancos/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

IBGE – População de Soledade. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/soledade/panorama>. Acesso em: 10 dez. 2022.

IEDE – Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais/RS. Monitoramento de Arboviroses no RS. 2019. Disponível em: <https://iede.rs.gov.br/>. Acesso em: 27 set. 2022.

LUPI, O.; CARNEIRO, C. G.; COELHO, I. C. B. Manifestações mucocutâneas da dengue. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 82, p. 291-305, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962007000400002>

MATIELLE, S. Secretaria municipal de saúde e vigilância ambiental intensificam o combate à dengue. Prefeitura municipal São Vicente do Sul. 2020. Disponível em: <http://saovicentadosul.rs.gov.br/site/2020/05/13/secretaria-municipal-de-saude-e-vigilancia-ambiental-intensificam-o-combate-a-dengue/>. Acesso em: 06 set. 2022.

MENDONÇA, Mateus Calligioni de. **Os pequenos municípios e os grandes problemas dos resíduos sólidos: caminhos para uma cidade sem (muito) lixo**. 2022. Tese de Doutorado, FGV.

NUREVS – Núcleo Regional de Vigilância em Saúde. Ofício Circular nº3/DVAS-NUREVS. Passo Fundo. 2021.

RIBEIRO, M. S. et al. *Aedes aegypti* larval indices and dengue incidence: an ecological study in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00263320>

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde começa a implantar novas estratégias de controle do mosquito *Aedes aegypti*. 2021. Porto Alegre. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/secretaria-da-saude-comeca-a-implantar-novas-estrategias-de-controle-do-mosquito-aedes-aegypti#:~:text=Do%20ano%20passado%2C%20per%C3%ADodo%20que,zika%20e%20chikungunya%2C%20em%20453>. Acesso em: 12 nov. 2022.

RITA, Ana Bispo; FREITAS, Rafael; NOGUEIRA, Rita Maria Ribeiro. Dengue. Agência Fiocruz de Notícias. 2020. Disponível em: <https://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/#:~:text=No%20Brasil%2C%20chegou%20durante%20o,%C3%A1gua%2C%20por%20at%C3%A9%20um%20ano>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SANTOS, Maria Tereza. O que é dengue. Veja saúde. 2018. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/o-que-e-a-dengue/>. Acesso em: 04 set. 2022.

SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificações. Painel de Casos de Dengue/RS. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTc3NDczMTgtMjU4Yi00NWUwLWUwNGEtMzZmNWVjOTUwODVmIiwidCI6IjE1ZGNkOTA5LThkYzAtNDZlOS1hMWU1LWU1Y2IwNTNjZGQxYSJ9&pageName=ReportSection>. Acesso em: 06 set. 2022.

SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificações. O SINAN. 2016. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>. Acesso em 27 set. 2022.

SOLEDADE. Secretaria Municipal de Saúde. Plano Municipal de Contingência Dengue, Zika Vírus e Chikungunya. Secretaria Municipal de Soledade/RS. 2022. Disponível em: https://pmsoledaders.inf.br/dengue/painel/docs/plano_de_contingencia_dengue.pdf. Acesso em: 06 set. 2022.

SOPHER, F. L. The 1964 status of *Aedes aegypti* eradication and yellow fever in the Americas. SOPER, Fred L. The 1964 status of *Aedes aegypti* eradication and yellow fever in the Americas. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 14, n. 6, p. 887–91, 1964.

SETEC. Estudante cria jogo sobre o combate ao mosquito da dengue. Ministério da Educação. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/dengue>. Acesso em: 06 set. 2022.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 3, p. 867–71, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2002000300030>.

UNISEF. Prevenção e combate ao *Aedes Aegypti*. 2018. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/prevencao-e-combate-ao-aedes-aegypti>. Acesso em: 11 dez. 2022.

UPSIDE. Encontradas pupas do mosquito da dengue em Soledade. 2012. Disponível em: <https://radiosoledade.com/blog/2012/07/31/encontradas-pupas-do-mosquito-da-dengue-em-soledade/>. Acesso em: 06 set. 2022.

ZARA, A.L. de S. A. et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 391-404, 2016. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000200017>.

ANEXO 1 - LEI MUNICIPAL DE Nº 4244/2021



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA DE SOLEDADE

LEI MUNICIPAL DE Nº 4244/2021, DE 23 DE JUNHO DE 2021

Dispõe sobre a implementação do Programa Municipal de Combate e Prevenção à Dengue e dá outras providências.

MARILDA BORGES CORBELINI, Prefeita Municipal de Soledade, do Estado do Rio Grande do Sul, faz saber que a Câmara de Vereadores APROVOU e eu SANCTIONO a seguinte Lei.

Art. 1º Autoriza o Poder Executivo Municipal a implementar o Programa Municipal de Combate à Dengue, no Município de Soledade.

Art. 2º Fica implementado o Programa Municipal de Combate e Prevenção à Dengue, a ser coordenado pela Secretaria Municipal de Saúde, com o objetivo de controlar as infestações pelo mosquito "*Aedes aegypti*", para reduzir a incidência da dengue e evitar a letalidade por febre hemorrágica, mediante as seguintes medidas:

- I** - levantamento de índice de infestação;
- II** - execução de ações de controle mecânico, químico e biológico para combate ao vetor e meios de diagnóstico da dengue;
- III** - gestão dos estoques de inseticidas e biolarvicidas para combate ao vetor e meios de diagnóstico da dengue;
- IV** - execução de atividades de educação em saúde e mobilização social;
- V** - notificação de casos de dengue ou suspeitos;
- VI** - investigação epidemiológica de casos notificados, surtos e óbitos por dengue hemorrágica;
- VII** - coleta e envio de material de suspeitos de dengue para diagnóstico e/ou isolamento viral, conforme Guia de Vigilância Epidemiológica da Dengue.

Art. 3º Ficam os munícipes e os responsáveis pelos estabelecimentos públicos e privados em geral, proprietários ou locatários de imóveis, obrigados a adotar as medidas necessárias para a manutenção de suas propriedades limpas, sem acúmulos de lixo e de materiais inservíveis, de forma a evitar condições que propiciem a instalação e a proliferação dos vetores da dengue, ou seja, dos mosquitos do gênero *Aedes*. Observando-se, ainda, as seguintes exigências específicas:

- I** - os responsáveis por borracharias, empresas de recauchutagem, desmanches, depósitos de veículos e outros estabelecimentos afins ficam obrigados a adotar medidas que visem eliminar os criadouros dos vetores referidos neste artigo;

Soledade, 23 de Junho de 2021. _____

[Handwritten signature]



II - os responsáveis por cemitérios competem exercer rigorosa fiscalização em suas áreas, orientando as pessoas, para que não mantenham sobre os túmulos vasos ou recipientes, que contenham ou retenham água;

III - os responsáveis por obras de construção civil e por terrenos devem adotar medidas tendentes à drenagem permanente de coleções líquidas, originadas ou não de chuvas, bem como a limpeza das áreas sobre sua responsabilidade, providenciando o descarte de materiais inservíveis, que possam acumular água, de modo que inviabilize os eventuais criadouros existentes;

IV - os responsáveis por imóveis dotados de piscinas, devem manter tratamento adequado da água, de forma a não permitir a instalação ou proliferação de mosquitos;

V - nos residências, estabelecimentos comerciais, industriais ou de prestação de serviços, instalações públicas e privadas, bem como em terrenos nos quais existam caixas d'água, ficam os responsáveis, obrigados a mantê-los permanentemente tampadas, com vedação segura, impeditiva à proliferação de mosquitos;

VI - nos estabelecimentos que comercializam produtos de consumo imediato, contidos em embalagens descartáveis, ficam obrigados a instalar nos próprios estabelecimentos em local de fácil acesso e visualização e devidamente sinalizado, recipientes suficientes para o descarte.

Art. 4º O Poder Público Municipal promoverá ações de fiscalização administrativa, visando impedir hábitos e práticas que exponham ou possam colocar a população em risco de contrair doenças relacionadas ao *Aedes aegypti* ou ao *Aedes albopictus*.

Art. 5º Em caso de descumprimento do disposto no Artigo 3º desta Lei, os responsáveis estarão sujeitos, respectivamente:

I - à notificação prévia para regularização, no prazo de 15 (quinze) dias;

II - não regularizada a situação no prazo referido, a aplicação de multa no valor de 01 (uma) VRM, corrigida nos termos da legislação municipal pertinente;

III - persistindo a infração no prazo de 30 (trinta) dias, contados da autuação mencionada na alínea anterior, a aplicação da multa será em dobro e haverá o fechamento administrativo por um dia do estabelecimento.

Art. 6º As infrações, segundo disposto nesta Lei, classificam-se em:

I - Leve - quando detectada a existência de um a dois focos de vetores;

II - Média - de três a quatro focos;

III - Grave - de cinco a seis focos;

IV - Gravíssima - de sete ou mais focos.



Art. 7º As infrações previstas no artigo anterior, estarão sujeitas à imposição das seguintes multas:

- I** - Para infrações leves: 01 (uma) VRM;
- II** - Para infrações médias: 02 (duas) VRMs;
- III** - Para infrações graves: 03 (três) VRMs;
- IV** - Para infrações gravíssimas: 04 (quatro) VRMs.

§ 1º Previamente à aplicação das multas estabelecidas nos incisos deste Artigo, o infrator será notificado para regularizar a situação no prazo de 10(dez) dias, findos os quais, perdurando a irregularidade, estará sujeito à imposição daquelas penalidades.

§ 2º Na reincidência, as multas serão sempre cobradas em dobro.

Art. 8º Para autuação e aplicação das sanções aos infratores das normas previstas nesta Lei, bem como para a apresentação da defesa e recurso administrativo, serão observados os prazos contidos no Código Tributário Municipal.

Art. 9º A competência para aplicação das multas estabelecidas caberá à Secretaria Municipal de Saúde, através dos servidores do Setor de Vigilância em Saúde.

Art. 10º A arrecadação proveniente das multas referidas nesta Lei será destinada integralmente ao Fundo Municipal de Saúde.

Art. 11º O Executivo Municipal regulamentará a presente Lei no prazo de 90 (noventa) dias, após a publicação da mesma, no que for necessário.

Art. 12º As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão por contas das dotações orçamentárias da Secretaria Municipal de Saúde e do Fundo Municipal de Saúde.

Art. 13º A presente Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

GABINETE DA PREFEITA MUNICIPAL DE SOLEDADE, RS, 23 DE JUNHO DE 2021.


MARILDA BORGES CORBELINI
Prefeita Municipal de Soledade

Registrado sob nº. 4244

Soledade, 23 / 06 / 20 21

