

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS DO PONTAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**RONEIDE MARIA GONÇALVES**

**MONITORAMENTO DO *AEDES AEGYPTI* POR MEIO DE  
OVITRAMPAS: estudo geográfico nos bairros Alvorada e Residencial Portal  
dos Ipês em Ituiutaba - MG (2023 - 2024)**

**ITUIUTABA-MG**

**2025**

RONEIDE MARIA GONÇALVES

**MONITORAMENTO DO *AEDES AEGYPTI* POR MEIO DE OVITRAMPAS:  
estudo geográfico nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês  
em Ituiutaba - MG (2023-2024)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação  
Mestrado em Geografia, do Instituto de Ciências  
Humanas do Pontal da Universidade Federal de  
Uberlândia como exigência para a obtenção do Título de  
Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Dinâmicas Ambientais

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gerusa Gonçalves Moura

ITUIUTABA  
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

G635m Gonçalves, Roneide Maria, 1979-  
2025 Monitoramento do Aedes Aegypti por meio de ovitrampas [recurso eletrônico]: estudo geográfico nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba - MG (2023-2024) / Roneide Maria Gonçalves. - 2025.

Orientadora: Gerusa Gonçalves Moura.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5536>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Geografia. 2. Aedes aegypti. 3. Dengue - Controle - Ituiutaba (MG).  
I. Moura, Gerusa Gonçalves, 1975-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal. III. Título.

---

CDU: 910.1

Rejâne Maria da Silva  
Bibliotecária-Documentalista – CRB6/1925

RONEIDE MARIA GONÇALVES

**MONITORAMENTO DO *AEDES AEGYPTI* POR MEIO DE OVITRAMPAS:  
estudo geográfico nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em  
Ituiutaba - MG (2023 - 2024)**

Banca Examinadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Gerusa Gonçalves Moura (Orientadora – ICHPO/UFU)

---

Prof. Dr. Rildo Aparecido Costa (IGESC/UFU)

---

Prof. Dr. Humberto Ferreira Silva Minéu (IFTM/Campus Ituiutaba)

Ituiutaba, 29 de abril de 2025.

Resultado: Aprovada



## ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Geografia do Pontal - PPGEP			
Defesa de:	Mestrado Acadêmico			
Data:	29 de abril de 2025	Hora de início:	08:35	Hora de encerramento:
Matrícula do Discente:	22312GEO015			
Nome do Discente:	Roneide Maria Gonçalves			
Título do Trabalho:	MONITORAMENTO DO AEDES AEGYPTI POR MEIO DE OVITRAMPAS: estudo geográfico nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba - MG (2023 - 2024)			
Área de concentração:	Produção do espaço e dinâmicas ambientais			
Linha de pesquisa:	Dinâmicas Ambientais			
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Ambiente, natureza e dinâmica sócio-ambientais			

Reuniu-se presencialmente no Auditório III, Campus Pontal, Bloco B, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal assim composta: Prof. Dr. Rildo Aparecido Costa / IGESC/UFU - PPGEP, Uberlândia - MG; Prof. Dr. Humberto Ferreira Silva Mineu / IFTM Ituiutaba - MG e Profa. Dra. Gerusa Gonçalves Moura / PPGEP, Ituiutaba - MG - ICHPO, orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, a Profa. Gerusa Gonçalves Moura, apresentou a Comissão Examinadora e o candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

APROVADA

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.

---



Documento assinado eletronicamente por **Gerusa Gonçalves Moura, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/05/2025, às 10:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Rildo Aparecido Costa, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/05/2025, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Humberto Ferreira Silva Minéu, Usuário Externo**, em 05/05/2025, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6277273** e o código CRC **CEB7446B**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.025991/2025-98

SEI nº 6277273



*A Deus pela vida, pela proteção e por permitir  
a efetivação de mais uma conquista em minha  
caminhada. A meus pais pelo Amor  
incondicional e pelo apoio em todos os meus  
projetos.*

## AGRADECIMENTOS

Um beijinho para meu amado sobrinho Lucas, que, mesmo com suas responsabilidades acadêmicas dedicou um tempo para me auxiliar na identificação das armadilhas.

Ao José Marques pelo companheirismo, apoio, por ter tirado horas de seus finais de semana para me auxiliar na contagem os ovos das paletas. Pequenos gestos feitos com Amor chegam onde as palavras não alcançam.

A minha orientadora, professora Gerusa, pelo carinho, paciência e por todos os ensinamentos. Com certeza sou uma nova pessoa depois de todo esse aprendizado.

Ao “Criatura”, carinhosamente como chamo o professor João Carlos de Oliveira, que muito contribuiu com sua vasta experiência, indicando material de estudo e ensinando a forma correta da instalação das armadilhas.

Ao professor Rildo pelo incentivo e a indicação de leituras valiosas.

Ao professor Humberto Minéu, pela leitura atenta e pelas sugestões assertivas, que enriqueceram significativamente este trabalho.

A minha amiga e parceira de curso Ana Letícia, pelo companheirismo e contribuições ao longo desses dois anos, em especial na parte de formatação, foram essenciais para a escrita dessa dissertação.

A amiga Geisa pelo incentivo e insistência para que eu concorresse ao processo seletivo.

A amiga Fábia, sempre disponível para auxiliar, oferecendo dicas enriquecedoras durante todo o período.

Ao querido amigo Ailton, que me auxiliou na leitura do projeto inicial, a fim de corrigir os erros.

Agradeço imensamente ao professor Hélder Eterno da Silveira, Pró-Reitor de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Uberlândia, e à Fabíola Amaral Dutra, Assessora de Extensão e Cultura, pela autorização do meu afastamento do trabalho. Isso foi fundamental para minha participação nas aulas e execução do trabalho de campo, etapas essenciais para a conclusão deste mestrado.

Ao Bruno, colega de trabalho que atuou de forma exímia em nosso Setor de trabalho, fazendo com que tudo corresse da melhor forma possível nos dias das minhas ausências em virtude das aulas e coleta de dados.

A todos os docentes do Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal, que contribuíram de forma efetiva para que o curso fosse oferecido com excelência.

Um abraço especial para os 13 moradores do Residencial Portal dos Ipês e as 23 pessoas do Bairro Alvorada, pela confiança, por terem permitido a instalação das ovitrampas em suas residências e estabelecimentos de trabalho, eles foram fundamentais para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Por fim, expresso minha gratidão a todos que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Com o aumento contínuo dos casos de Dengue ao longo dos anos e os impactos negativos que a doença gera para toda a sociedade, compreender e monitorar as causas relacionadas à sua propagação e transmissão torna-se um desafio tanto para a administração pública quanto para a comunidade. Além disso, essa compreensão é essencial para a formulação de ações efetivas para o manejo do vetor e a redução da enfermidade. Sendo assim, este trabalho tem como enfoque o município de Ituiutaba, com ênfase nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês, durante os anos de 2023 e 2024. A pesquisa teve como objetivo compreender o perfil epidemiológico da Dengue nessas localidades, avaliando se os bairros apresentam condições favoráveis à proliferação do mosquito vetor, além de realizar o monitoramento ativo da presença desse vetor. Foram investigados também os fatores que contribuem para a disseminação da doença. Para alcançar esses objetivos, foi empregada a metodologia de monitoramento conhecida como ovitrampas, que, de maneira prática e econômica, permitiu avaliar a densidade populacional do mosquito, além de acompanhar sua dispersão nos diferentes locais. A análise dos dados obtidos, evidenciada por meio de gráficos, demonstrou que ambos os bairros estudados apresentam condições extremamente favoráveis à proliferação do vetor da Dengue. No entanto, o Bairro Alvorada destaca-se por possuir, devido a fatores ambientais, culturais, educacionais, econômicos e sociais, uma propensão ainda maior para a disseminação do vetor. Os estudos identificaram que o mosquito presente no município de Ituiutaba, e consequentemente nos dois bairros analisados, é o *Aedes aegypti*. Este vetor apresenta alta mobilidade, deslocando-se constantemente de um local para outro, o que dificulta ainda mais o controle efetivo. Além disso, foi constatado que o outono, especificamente o mês de abril, é o período de maior ocorrência de oviposição, resultando em um aumento significativo nos casos positivos de Dengue registrados. Por fim, depois de todas as análises realizadas foi produzido um material educativo destinado a promover mudanças de atitude e a mobilizar a comunidade do município de Ituiutaba, incentivando sua participação ativa e contínua no enfrentamento à Dengue.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*; Dengue; Ituiutaba; Ovitrampas

## ABSTRACT

With the continuous increase in Dengue cases over the years and the negative impacts the disease has on society as a whole, understanding and monitoring the factors related to its spread and transmission has become a challenge for both public administration and the community. Moreover, this understanding is essential for the development of effective actions aimed at vector control and the reduction of the disease. This study focuses on the municipality of Ituiutaba, with particular attention to the neighborhoods of Alvorada and Residencial Portal dos Ipês, during the years 2023 and 2024. The research aimed to understand the epidemiological profile of Dengue in these areas by assessing whether the neighborhoods present favorable conditions for the proliferation of the mosquito vector, in addition to actively monitoring its presence. The study also investigated the factors that contribute to the spread of the disease. To achieve these objectives, the research employed the ovitrap monitoring method, which allowed for a practical and cost-effective assessment of the mosquito's population density as well as its dispersion across different locations. The analysis of the collected data, illustrated through graphs, showed that both neighborhoods present extremely favorable conditions for the proliferation of the Dengue vector. However, Alvorada stands out as having an even higher propensity for vector spread due to environmental, cultural, educational, economic, and social factors. The studies identified *Aedes aegypti* as the mosquito species present in the municipality of Ituiutaba and consequently in the two analyzed neighborhoods. This vector is highly mobile, constantly moving from one place to another, which further complicates effective control efforts. Additionally, the research found that autumn, particularly the month of April, is the period of highest egg-laying activity, resulting in a significant increase in reported Dengue cases. Finally, based on all the analyses conducted, an educational resource was developed to promote behavioral change and engage the community of Ituiutaba. The goal is to encourage active and ongoing participation in the fight against Dengue.

**Keywords:** *Aedes aegypti*; Dengue; Ituiutaba; Ovitrampas

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mosquito <i>Aedes aegypti</i> , 2024.....	28
Figura 2 – Ovos do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , 2024.....	29
Figura 3 – Larva do <i>Aedes aegypti</i> , 2024.....	30
Figura 4 - Pupa do <i>Aedes aegypti</i> , 2024.....	30
Figura 5 – Estágios de desenvolvimento do <i>Aedes aegypti</i> , 2024.....	31
Figura 6 - <i>Aedes albopictus</i> , 2024.....	32
Figura 7 – Ituiutaba (MG): localização do município, 2023.....	44
Figura 8 – Ituiutaba/MG: localização do Bairro Alvorada, 2023.....	47
Figura 9 – Ituiutaba/MG: localização do Residencial Portal do Ipês, 2023.....	48
Figura 10 – Recipientes de plásticos, 2024.....	51
Figura 11 – Paletas de MDF, 2024.....	51
Figura 12 – Paletas secando, 2024.....	51
Figura 13 – Inserção de água e do atrativo, 2024.....	52
Quadro 1 – Boletim de monitoramento com armadilhas de oviposição no campo, 2024.....	53
Figura 14 - Limpeza dos recipientes para reutilização, 2024.....	55
Figura 15 - Recolhimento e fixação das paletas, 2024.....	56
Figura 16 – Acondicionamento das paletas, 2024.....	57
Figura 17 – Contagem dos ovos das ovitrampas, 2024.....	58
Quadro 2 – Elementos observados nas residências durante a instalação das ovitrampas, 2024..	61
Figura 18 – Ituiutaba (MG): distribuição das ovitrampas no Bairro Alvorada, 2024.....	64
Figura 19 – Ituiutaba (MG): distribuição das ovitrampas no Residencial Portal dos Ipês, 2024.....	65
Figura 20 – Moradores das residências onde as armadilhas foram instaladas, 2024.....	66
Figura 21 – Pontos de instalação das ovitrampas, Bairro Alvorada 2024.....	68
Figura 22 – Pontos de instalação das ovitrampas, R. Portal dos Ipês 2024.....	69
Figura 23 – Ovos encontrados nas paletas, 2024.....	78
Gráfico 1 – Ituiutaba (MG): quantidade de ovos do <i>Aedes aegypti</i> - Bairro Alvorada, 2024....	77
Gráfico 2 – Quantidade de ovos do <i>Aedes aegypti</i> – Residencial Portal dos Ipês.....	77
Figura 24 – Ituiutaba (MG): Quadras - Bairro Alvorada, 2024.....	87
Figura 25 – Ituiutaba (MG): Quadras Residencial Portal dos Ipês, 2024.....	89
Gráfico 3 – Relação entre o número de ovos do <i>Aedes aegypti</i> e variáveis climáticas (temperatura e umidade) no bairro Alvorada, 2024.....	92

Gráfico 4 – Relação entre o número de ovos do <i>Aedes aegypti</i> e variáveis climáticas (temperatura, umidade) no Residencial Portal dos Ipês, 2024.....	94
Gráfico 5 – Índice de positividade de ovitrampa (IPO) e Índice de densidade de ovos (IDO): Bairro Alvorada, 2024.....	96
Gráfico 6 – Índice de positividade de ovitrampa (IPO) e Índice de densidade de ovos (IDO): Residencial Portal dos Ipês, 2024.....	97
Quadro 3 -Ituiutaba (MG): Datas do LIRAA em todos os bairros, 2024.....	98
Figura 26 – Larvas e Pupas.....	100
Figura 27 - Ituiutaba (MG): Dia D - Combate a Dengue, 2023.....	103

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue, 2023.....	70
Tabela 2 - Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue por evolução de caso, 2023.....	71
Tabela 3 – Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue, 2024.....	71
Tabela 4 – Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue por evolução de caso, 2024.....	72
Tabela 5 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no bairro Alvorada, 2023.....	73
Tabela 6 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no bairro Alvorada, 2024.....	73
Tabela 7 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no Residencial Portal dos Ipês, 2023.....	74
Tabela 8 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no Residencial Portal dos Ipês, 2024.....	74

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO
CIT	COMISSÃO INTERGESTORES TRIPARTITE
ESTES	ESCOLA TÉCNICA DE SAÚDE
FIOCRUZ	FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IDHM	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL
IDO	ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVOS
IMMET	INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA
IPO	ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPA
JK	JUSCELINO KUBITSCHEK
LIRAA	LEVANTAMENTO RÁPIDO DE ÍNDICES PARA <i>AEDES AEGYPTI</i>
MG	MINAS GERAIS
OMS	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE
ONU	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
OPAS	ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE
OVITRAMPA	ARMADILHA DE OVIPOSIÇÃO
PIVEM	PLATAFORMA DE PRODUÇÃO E INFECÇÃO DE VETORES DA MALÁRIA
PSFs	PROGRAMAS DE SAÚDE DA FAMÍLIA
R	RESIDENCIAL
SESI	SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA
TCLE	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
UFU	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
UVB	ULTRA BAIXO VOLUME
TAC	TROPICAL ATLÂNTICO
AE	<i>AEDES</i>
WMP	WORLD MOSQUITO PROGRAM
PA	PERUANO AMAZÔNICO
ZCOU	ZONA DE CONVERGÊNCIA DE UMIDADE
ZCAS	ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	16
<b>CAPÍTULO 1 - A CONSTRUÇÃO DOS PILARES TÉORICOS.....</b>	23
1.1. A trajetória dos estudos sobre mosquitos: <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> .....	26
1.2. A propagação das arboviroses transmitidas pelo <i>Aedes aegypti</i> : Dengue, Chikungunya e Zika.....	33
1.3. Métodos utilizados no de controle de arboviroses: Inseticida e Wolbachia.....	40
<b>CAPÍTULO 2 - O CAMINHO METODOLÓGICO: trajetórias e ferramentas.....</b>	44
2.1. Caracterização da área de estudo.....	44
2.2. A estruturação do processo de coleta de dados.....	48
2.3. A definição dos períodos para a Instalação das Armadilhas.....	57
<b>CAPÍTULO 3 - IMPLEMENTAÇÃO DAS OVITRAMPAS: pesquisa de campo e engajamento comunitário.....</b>	64
<b>CAPÍTULO 4 -ANALISANDO OS DADOS DE DENGUE EM ITUIUTABA 2023 A 2024: Um Estudo dos Bairros Alvorada e Residencial dos Ipês.....</b>	70
4.1. Análise Comparativa dos Casos de Dengue em Ituiutaba (MG) nos Anos de 2023 e 2024.....	71
4.2. Dados Gerais de Dengue no Bairro Alvorada referentes aos anos de 2023 e 2024.....	72
4.3. Dados Gerais de Dengue no Residencial Portal dos Ipês referentes aos anos de 2023 e 2024.....	74
4.4. Comparativo do índice de ovos do Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês semana a semana durante as estações verão, outono, inverno e primavera.....	76
4.5. Comparativo do índice de ovos entre o bairro Alvorada e o Residencial Portal dos Ipês: fatores ambientais, culturais, educacionais, econômicos e sociais.....	83
4.6. Avaliação do número de ovos do <i>Aedes aegypti</i> nos quarteirões e as influências observadas.....	85
4.7. Análise das ações de tratamento focal x oviposição e registros de Dengue.....	93

<b>CAPÍTULO 5 - A ATUAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA.....</b>	<b>99</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>108</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>144</b>

## INTRODUÇÃO

Diante do aumento dos casos de Dengue e da complexidade dos fatores envolvidos, que abrangem aspectos ambientais e de saúde pública, torna-se essencial adotar abordagens integradas e multidisciplinares. A compreensão das interconexões entre esses temas é crucial para a formulação de medidas efetivas de prevenção e mitigação da doença. Nesse contexto, uma análise sistemática sob diversas perspectivas geográficas, sociais e administrativas é indispensável. Essa abordagem permite não apenas identificar lacunas, mas também propor soluções eficazes e sustentáveis para enfrentar esse desafio de saúde pública.

Nos últimos anos do século XX observou-se uma crescente instabilidade socioambiental (Oliveira, 2012). O aumento populacional e a exploração desenfreada de recursos naturais criaram uma disparidade ameaçadora à existência humana. A destruição de habitats naturais para a urbanização e a agricultura resulta na perda de biodiversidade e na extinção de espécies, comprometendo os ecossistemas (Reflexões [...], 2018). Esse desequilíbrio ecológico contribui para propagação de vetores e transmissão de doenças que ameaçam a saúde, o bem-estar e a estabilidade econômica e social dos países (Zara *et al.*, 2016).

As interações entre o meio ambiente e seus impactos na saúde revelam uma conexão estreita. Não se pode imaginar condições saudáveis em um cenário socioambiental deteriorado ou vulnerável. Dessa forma, ao tratar do desenvolvimento sustentável, é essencial integrar a saúde pública ao debate, uma vez que contextos marcados por riscos ambientais ou sanitários mostram-se insustentáveis a longo prazo, afetando os fundamentos econômicos, sociais e ambientais que sustentam o desenvolvimento (Silva *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o estudo da Geografia torna-se relevante, pois abrange diversas áreas, destacando-se a Geografia da Saúde. Essa área investiga as características do meio ambiente, correlacionando-as com as doenças presentes em cada localidade. De acordo com Barcellos (2008), a Geografia da Saúde dispõe de diversos recursos para analisar as conexões intrincadas entre sociedade, território e ambiente, bem como compreender como essas conexões condicionam a suscetibilidade das pessoas a perigos, o adoecimento e o atendimento (ou a falta dele) pelo sistema de saúde. Os mapas, as formas de estatística espacial, e as fotografias são exemplos desses meios.

Complementando, Santos (2020) afirma que a abordagem da Geografia da Saúde é abrangente e integrada, voltando-se não apenas para o indivíduo doente, mas também para os

fatores subjacentes à enfermidade, como as condições econômicas, sociais e ambientais às quais esse indivíduo está exposto cotidianamente. Nesse sentido, busca compreender como esses elementos interagem e influenciam a dinâmica da saúde e da doença no território.

Os geógrafos desempenham papel importante na pesquisa em saúde, considerando-se que o processo saúde-doença tem sempre uma dimensão espacial. Sabe-se que os fatores ambientais somam grandes contribuições para a ocorrência de diversas doenças, e o conhecimento desses fatores e de suas características locais, torna-se fundamental para o estudo epidemiológico (Medronho, 1995, p. 135).

A primeira referência à Geografia da Saúde remonta ao século V a.C. quando Hipócrates escreveu que “[...] o homem não podia ser tratado sem se observar as influências do meio externo sobre ele” (Siqueira, 2004, p. 17). Ainda segundo o autor, no final do século XVIII estudiosos demonstraram a explicação do aparecimento de diversas doenças como resultados de fatores ambientais. No século XIX surgiram os primeiros trabalhos sistemáticos da Geografia Médica utilizando recursos cartográficos e descrições da distribuição regional das doenças. Na segunda metade deste mesmo século foi publicado o *Atlas de Geografia Médica*, que abordava o saneamento ambiental e fundamentos preventivos.

Em 1849, John Snow utilizou mapas para entender a relação meio ambiente-saúde. Em 1950, ganham forças os estudos regionalizados, ou seja, com delimitações de áreas a partir de diferentes fenômenos. Em 1951, o geógrafo francês Maximilien Sorre publicou a obra “Os fundamentos da Geografia Humana: ensaio de uma ecologia do homem”, que relacionava doenças e aspectos geográficos (Siqueira, 2004). Desta época em diante a Geografia da Saúde foi se consolidando com o aprimoramento de seus estudos e sua importante contribuição para auxiliar no combate a disseminação de doenças.

No Brasil, os primeiros relatos abordando doenças no território são de 1808, após a fundação da Faculdade de Medicina, quando surgiram vários trabalhos que abordavam a Geografia das Doenças. Um dos trabalhos mais importantes no Brasil foi a obra “Geografia da Fome”, de Josué Castro, com forte influência de Maximilien Sorre (Vieites; Freitas, 2009).

Dentre as vertentes da Geografia da Saúde, as políticas públicas voltadas para prevenir ou solucionar os problemas de saúde coletiva são fundamentais na temática deste projeto. Destaca-se a importância da implementação, por todas as esferas do governo, de políticas públicas envolvendo a Geografia das Doenças no Brasil. Segundo Castro *et al.* (2020, p. 129) “[...] fica afirmado, como jamais o foi em outro momento histórico, o Estado não pode ser mínimo e é da sua responsabilidade implementar medidas capazes de manter a sobrevivência

dos indivíduos e das empresas". É necessário que as políticas públicas tenham mais assertividade nos diferentes níveis de governo, como prevê a nossa Constituição Federal.

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. (Brasil, 1988, s./p.).

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Brasil, 1988, s./p.).

A Dengue é uma das principais preocupações de saúde pública no Brasil, afetando milhões de pessoas a cada ano e gerando consequências significativas para diversos setores da sociedade. O expressivo aumento de casos tem sobrecarregado o sistema de saúde, aumentando a demanda por internações e atendimentos médicos. Essa situação compromete a eficiência e a qualidade dos serviços, prejudicando não apenas os pacientes de Dengue, mas também aqueles que são excluídos da assistência por outras condições. Além disso, os custos elevados com tratamentos e ações de combate ao mosquito agravam a pressão sobre os recursos públicos, já limitados, dificultando investimentos em outras áreas essenciais da saúde (Santos, 2023).

Nos cinco primeiros meses de 2023 foram registradas 503 mortes pela Dengue no Brasil, praticamente a metade do ano anterior, onde foram a óbito aproximadamente 1.016 pessoas pela doença, um marco desde 1980 (Spadoni, 2023). De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil se destaca mundialmente em incidência de Dengue, registrando quase 3 milhões de casos em 2023, o que representa mais de 50% dos 5 milhões de casos globais.

Conforme dados da Fiocruz, no Brasil, até a metade de novembro de 2024, mais de 6,5 milhões de indivíduos haviam sido acometidos pela enfermidade, com mais de 5.700 óbitos registrados. O ano foi marcado pelo aumento da incidência de Dengue em áreas do sul do país e em regiões de maior altitude, locais onde anteriormente os surtos eram inexistentes ou pouco frequentes. Para 2025, especialistas apontam que algumas regiões, especialmente no sul do país, podem enfrentar surtos ainda mais severos, embora as projeções não indiquem uma magnitude tão grande quanto a de 2024 (Picanço, 2024). O reaparecimento dos sorotipos 3 e 4 do vírus no território nacional também representa uma preocupação significativa para as autoridades responsáveis (Alerta [...], 2024).

De acordo com o Ministério da Saúde (2023), Minas Gerais foi o segundo estado da região Sudeste com o maior número de registros de Dengue em 2022, totalizando 93,4 mil casos. Em 2023, a situação se agravou, com 327.238 casos confirmados e 204 óbitos registrados entre janeiro e dezembro (Minas Gerais, 2024). As regiões mais afetadas foram o Norte de Minas, o Triângulo Mineiro e a Região Metropolitana (Arantes, 2023). Em 2024, o cenário tornou-se ainda mais alarmante, com a confirmação de 1.374.633 casos da doença. No mesmo período, foram contabilizadas 1.124 mortes causadas pela enfermidade, enquanto outras 358 seguem em investigação (Boletim [...], 2024a).

Ituiutaba enfrenta uma grave infestação dos mosquitos *Aedes aegypti*. De acordo com dados da Secretaria Municipal de Saúde, só no primeiro semestre de 2023 foram registrados aproximadamente 4.670 casos confirmados de Dengue. Em janeiro, a Prefeitura de Ituiutaba realizou o primeiro Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) de 2024 nos bairros da cidade, identificando um índice de infestação de 9,4%, o que representa um elevado risco de propagação do mosquito (Alerta [...], 2024).

Diante da situação alarmante da Dengue em Ituiutaba, é imprescindível implementar medidas para reduzir os casos por diversas razões fundamentais. Entre elas, destaca-se a necessidade de reduzir a demanda excessiva no sistema de saúde, garantindo um atendimento mais eficiente e de qualidade. Além disso, é essencial mitigar os impactos sociais e econômicos da doença, que muitas vezes levam ao afastamento de trabalhadores, à queda na produtividade e aos prejuízos significativos para as empresas.

A implementação de estratégias eficazes de controle do mosquito *Aedes aegypti* pode contribuir significativamente para a redução dos casos de Dengue, protegendo a saúde individual e coletiva. Essas ações não apenas fortalecem a resiliência das comunidades contra futuras epidemias, mas também promovem um ambiente mais saudável e sustentável a longo prazo.

Dessa forma, a pesquisadora, que é natural da cidade de Ituiutaba e comprometida com a melhoria do bem-estar da comunidade à qual pertence, trabalha em uma Universidade Pública que tem o compromisso de socializar e democratizar os conhecimentos diversos. Essa democratização deve ser configurada pelo diálogo, troca de conhecimento, participação e contato com as questões sociais complexas da contemporaneidade. Com esse propósito, decidiu realizar a pesquisa como uma contribuição concreta para a diminuição dos casos de Dengue no município de Ituiutaba – MG, por meio de ações direcionadas à área urbana, contemplando dois bairros distintos da cidade.

Os anos de 2023 e 2024 foram selecionados para análise com base nos dados das tabelas de casos confirmados de Dengue em Ituiutaba, fornecidas pela Secretaria de Saúde do município e notificados no site do Sinan desde 2017. A escolha de 2023 se justifica pelo fato de ter registrado o maior número de casos confirmados, apresentando um aumento de 97% em relação ao ano com o maior número de notificações anteriores. Já 2024 foi incluído por ser o período programado para a instalação das ovitrampas, permitindo a realização de análises adicionais. Além disso, considerando que o mestrado possui duração de dois anos e que a pesquisa de campo foi conduzida de forma individual, a ampliação do estudo para um período mais extenso poderia tornar o processo demorado e exigente para a pesquisadora, dificultando a conclusão dentro do prazo estabelecido pelas normativas do Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal

O Bairro Alvorada foi escolhido pelos altos índices de Dengue apresentado no ano de 2023, em relação aos anos anteriores, sendo destaque em telejornais da cidade e, também, por ser um espaço vivido pela pesquisadora, onde ela passou toda a sua infância e juventude, um lugar que deixou marcas em sua formação histórica e cultural. Em contrapartida, o Residencial Portal dos Ipês é onde a autora reside atualmente, onde existe um sentimento de pertencimento, vivência de sua realidade como ser social.

Outro fator relevante para a escolha dos bairros foi a diferença no tempo de formação entre eles: o Bairro Alvorada é uma área consolidada com cerca de 48 anos de existência, enquanto o Residencial Portal dos Ipês possui apenas 12 anos. Essa distinção, reforçada pela localização de cada bairro em setores opostos da cidade, amplia as possibilidades de análise. Por meio de uma observação qualitativa, buscou-se compreender a possível existência e a natureza da diversidade ambiental, educacional, econômica e social presente em cada um deles.

As comunidades mais vulneráveis tendem a enfrentar maiores dificuldades de acesso aos serviços de saúde e convivem com condições de moradia precárias, muitas vezes com infraestrutura sanitária deficiente (Paixão *et al.*, 2015). Além disso, é importante destacar que os idosos podem estar mais suscetíveis às doenças, devido às suas condições de saúde (*World Health Organization*, 2005). Diante disso, observar e compreender essas particularidades em cada setor torna-se fundamental para a elaboração de estratégias eficazes.

Partindo do pressuposto que uma série de fatores corrobora para a infestação do mosquito transmissor da Dengue, entre eles a pluviosidade, as elevadas temperaturas, o descarte inadequado de resíduos, a falta de inspeção em calhas e telhados, o acúmulo de lixos em terrenos baldios, a falta de manutenção nas piscinas, além da ineficácia das ações

governamentais em diversas áreas administrativas, este estudo se propõe a fortalecer as medidas preventivas contra a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* (Prevenção [...], [2025?]).

Diante do contexto apresentado, busca-se responder nesta pesquisa as seguintes indagações: Qual é o perfil epidemiológico da Dengue em bairros específicos e distintos de Ituiutaba? Além disso, analisar se esses bairros apresentam condições favoráveis à proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, identificando os principais fatores que favorecem sua disseminação.

Assim, este estudo tem como objetivo principal compreender o perfil epidemiológico da Dengue nos bairros Alvorada e Residencial dos Ipês, em Ituiutaba (MG), por meio do uso de uma metodologia de monitoramento da infestação do *Aedes aegypti*, conhecida como ovitrampa. Os objetivos específicos deste estudo são monitorar os índices de oviposição do mosquito nas áreas urbanas definidas, investigar as condições que favorecem a proliferação do mosquito e analisar os casos positivos de Dengue nesses locais. Além disso, propõe-se a elaboração de um guia de bolso, um material educativo destinado a promover mudanças de atitude e a mobilizar a comunidade, incentivando sua participação ativa e contínua no controle à Dengue.

Com esta pesquisa, busca-se contribuir para a redução do mosquito *Aedes aegypti* no município de Ituiutaba e para a prevenção da Dengue, considerando que a vacina está disponível apenas para uma parcela da população. O processo de monitoramento auxilia no planejamento estratégico, nas tomadas de decisões e no desenvolvimento de medidas mais eficazes para o controle do vetor e o enfrentamento da Dengue no local.

Esta dissertação está estruturada em cinco fragmentos principais. O primeiro é composto pela introdução, que apresenta a temática central, a relevância do estudo no contexto geográfico, o objetivo geral e objetivos específicos, a justificativa da escolha dos setores e a importância do projeto.

A segunda seção é dedicada ao referencial teórico, abordando os temas da globalização, urbanização e meio ambiente, e destacando as inter-relações entre essas dinâmicas e o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*, vetor responsável pela transmissão de doenças como Dengue, Chikungunya e Zika. Além disso, a seção contempla aspectos relacionados à biologia e ao comportamento do vetor, bem como métodos de controle atualmente empregados para limitar sua proliferação.

A terceira seção é dedicada à descrição da metodologia adotada no desenvolvimento do trabalho, abordando de forma detalhada todos os procedimentos da pesquisa de campo. Nesse contexto, são apresentados os métodos de coleta de dados, a definição da área de estudo e a aplicação das técnicas utilizadas para garantir a precisão e a confiabilidade dos resultados.

A quarta seção aborda a recepção do projeto pela comunidade nas áreas onde as armadilhas foram instaladas, destacando a interação e o envolvimento dos moradores.

A quinta seção apresenta um panorama da Dengue no município de Ituiutaba, com dados atualizados e uma análise detalhada dos resultados obtidos ao longo da pesquisa. Essa análise é ilustrada por gráficos que evidenciam a quantidade de ovos encontrados nas paletas das ovitrampas. Além disso, são discutidas as implicações desses resultados, considerando as diferentes variáveis analisadas ao longo do estudo. E, a sexta e última seção aborda as estratégias adotadas no município de Ituiutaba, com ênfase nas iniciativas implementadas pela gestão pública no enfrentamento à Dengue.

## CAPÍTULO 1

### A CONSTRUÇÃO DOS PILARES TÉORICOS

O século XXI começou com algumas perspectivas, mas também com inúmeras incertezas decorrentes do processo de globalização. Esse fenômeno caracterizado pelo aumento das interações e interdependências econômicas, sociais e culturais entre países, tem um impacto significativo na disseminação de doenças infecciosas, como a Dengue. Ao facilitar o fluxo acelerado de pessoas, bens e animais, promove uma rápida a propagação de vetores em diferentes regiões do mundo (Gottdenker *et al.*, 2011). Pode, igualmente, levar à introdução de novos tipos sorológicos do vírus em áreas onde anteriormente eram incomuns, elevando significativamente o risco de surtos epidêmicos (Garg, 2014).

Os deslocamentos aéreos constituem o meio mais eficiente e veloz de disseminação de vírus entre diferentes cidades e países Gubler (1998). Complementando essa percepção Donalisio (1999, p. 73) afirma que “[...] os trajetos percorridos pelas doenças estão intimamente relacionados a circulação de pessoas infectadas por ambientes que favorecem a transmissão, permitindo que o ciclo da enfermidade se propague para novos grupos”. Além disso, percursos caracterizados por maior rapidez, extensão e intensidade contribuem significativamente para a expansão e estabelecimento da doença em outras regiões.

Em consequência do processo de globalização e do desenvolvimento da ciência, têm-se verificado dramáticas alterações demográficas, ambientais e políticas nas últimas décadas, bem como uma evolução significativa do setor da saúde, com consequências no aumento dos efetivos populacionais das terceira e quarta idades, exigindo novas abordagens e respostas, no surgimento de novas doenças, na inovação na prevenção e no tratamento, limitados pela escassez dos recursos disponíveis (Santana, 2016, p. 25).

A integração global impulsionou a urbanização, pois as cidades se tornaram os principais pontos de acesso a oportunidades econômicas e culturais decorrentes desse processo. Além disso, as grandes cidades se tornaram os principais centros comerciais, financeiros, culturais e de mídia, o que aumentou a sua importância no contexto global. No entanto, a urbanização também gerou desigualdades socioeconômicas e ambientais dentro das cidades, como a má distribuição da renda, a segregação espacial, a poluição e os riscos associados a desastres naturais (Teixeira; Barreto; Guerra, 1999).

A urbanização é o processo pelo qual muitas pessoas se concentram em áreas relativamente pequenas, formando cidades. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2018, cerca de 55% da população mundial residia em áreas urbanas e, esse número deverá aumentar para 68% até 2050 (Kolimmenakis *et al.*, 2024, p. 1).

O processo de urbanização aumentou os impactos no meio ambiente e as cidades começaram a ser o cerne de diversas pesquisas. O crescente número de pessoas vivendo em grandes cidades também pode favorecer a rápida disseminação de algumas doenças, uma vez que a densidade populacional facilita o contato entre as pessoas, aumentando a chance de ocorrência de transmissão de doenças. (Ribeiro; Vargas, 2015).

No Brasil, país classificado como uma economia em desenvolvimento, a urbanização se revelou de forma desregrada, sem um estudo apropriado, desencadeando inúmeros contratemplos no suprimento de água, esgotamento de efluentes e na distribuição desigual de áreas urbanas, o que aumentou notavelmente os perigos de enfermidades veiculadas hidricamente e por agentes vetores que se reproduzem nessas áreas expostas, com risco eminentemente para comunidade urbana (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020).

Por isso, é relevante construir uma conexão entre ambiente e saúde, a fim de conseguir maior prevenção desses danos à saúde, conscientizando para o controle de vetores de doenças. Além disso, segundo os autores, é igualmente necessário adotar políticas que envolvam a participação da sociedade, integrando áreas como saúde e educação ambiental. Também é fundamental direcionar investimentos em ciência e tecnologia, com o objetivo de inovar e desenvolver tratamentos e medicamentos eficazes para o controle dessas enfermidades.

Na cidade, portanto, emergem necessidades e problemas de diversas ordens, mas também é o lugar geográfico e político da possibilidade de soluções. Assim, entender como se dão as complexas relações entre homem, grupos sociais e seu espaço/território de vida e trabalho é fundamental para a identificação de suas características históricas, econômicas, culturais, epidemiológicas e sociais, bem como de seus problemas (vulnerabilidades) e potencialidades (Dimenstein; Siqueira, 2020, p. 69).

O aprimoramento dos ambientes voltados à saúde leva ao entendimento da complexidade das sociedades e das cidades, além das relações interdependentes entre diferentes setores. A conservação ambiental, o monitoramento contínuo dos impactos das mudanças no meio ambiente sobre a saúde e a criação de espaços que promovam o bem-estar — como no trabalho, lazer, lar, escola e na própria cidade — tornam-se elementos centrais na agenda de saúde pública (Buss, 2000).

A saúde é componente relevante do bem-estar não apenas do indivíduo, mas da sociedade, como condição essencial, para o usufruto da vida, sendo um direito inalienável das pessoas, independentemente dos lugares onde vivem. Não basta cuidar da saúde para prolongar a vida; é necessário conhecer o ambiente para que os anos que se ganham, sejam vividos com a melhor qualidade possível, o que justifica o interesse cada vez maior pelo conhecimento do espaço, fazendo com que a Geografia da Saúde ganhe relevância como área do conhecimento (Oliveira; Souza, 2016, p. 7).

A Organização Mundial da Saúde conceitua saúde ambiental como o processo de prevenir ou minimizar fatores de risco presentes no ambiente, os quais podem comprometer a saúde das gerações presente e vindouras. Essa concepção engloba diversos aspectos da saúde humana, incluindo qualidade de vida, influenciada por elementos físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do meio ambiente (Saúde [...], 2025).

Um dos grandes desafios atuais colocados para a Saúde Pública e, particularmente, para a Saúde Ambiental é o de estruturar sistemas de monitoramento e vigilância que permitam antecipar e, se possível, prevenir e monitorar as consequências das mudanças ambientais para a saúde humana, o que requer a sistemática coleta e análise de dados que permitam construir indicadores que apontem esta inter-relação (Brasil, 2011, p. 19).

Propiciar a saúde é a soma de ações, métodos e recursos, de ordem institucional, estatal ou social, norteados a aprimorar as condições de qualidade de vida e assegurar o acesso a recursos e serviços públicos que permitam o aperfeiçoamento de conhecimentos, atitudes e comportamentos favoráveis ao cuidado da saúde e o desenvolvimento de estratégias que consintam as pessoas um maior monitoramento sobre sua saúde e suas condições de vida, seja no âmbito pessoal ou no comunitário (Gutierrez *et al.*, 1996).

Saúde e meio ambiente sempre estiveram interligados. Hipócrates, no ano de 460 a.C. já destacava isso, em sua obra *Áreas, águas e lugares* em que apontava o meio ambiente na determinação e evolução de patologias, embora se considerasse nesse período o meio ambiente como um elemento a ser observado passivamente, sem qualquer intromissão ou domínio. A partir dos séculos XVI e XVII a concepção de ambiental foi então destacada novamente com a Teoria dos Miasmas, que considerava o ar e os odores como forma de transmissão de doenças. Mesmo essa teoria sendo hegemônica até o século XIX, a crescente urbanização da Europa e o modo de produção baseado em fábricas fizeram com que os movimentos sociais atribuissem as condições de vida como fator importante para surgimento de doenças, dando ao meio ambiente um caráter predominantemente social (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020, p. 3859).

Enfim, ao considerarmos cidades como centros de intensa atividade humana, é inegável sua influência significativa sobre a saúde pública e o meio ambiente. A falta de infraestrutura

adequada, aliada à ausência de hábitos e comportamentos que promovam a preservação ambiental, intensifica os riscos de surtos de doenças significativas, como a Dengue. Nesse cenário, é essencial adotar uma abordagem integrada que inclua planejamento urbano eficiente, educação em saúde e políticas ambientais robustas para a prevenção. Além disso, um conhecimento aprofundado sobre os vetores e suas características é fundamental para o desenvolvimento de táticas bem-sucedidas na mitigação de doenças, como a Dengue.

### **1.1. A trajetória dos estudos sobre mosquitos: *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus***

Os mosquitos já habitavam o planeta muito antes do surgimento da humanidade, estimando-se que sua existência remonta a aproximadamente 30 a 54 milhões de anos. Grande parte dos fósseis encontrados, datados do período Oligoceno (entre 26 e 38 milhões de anos atrás), são referências aos gêneros *Aedes*, *Culex* e Mansônia (Melo; Linard; Vitor, 2005).

Na literatura encontramos descrições referente as espécies de mosquitos a partir da metade do século XVIII, onde destaca-se também seus aspectos gerais e biológicos. Nessa época acreditava-se que o único inconveniente de os ter por perto eram suas picadas. Apenas com o surgimento da filariose bancroftiana e da malária, doenças transmitidas por mosquitos, que os cientistas passaram a estudar profundamente sua biologia e sistemática (Consoli; Oliveira, 1994).

Ainda segundo os autores, com a descoberta da importância desses insetos na veiculação de arboviroses, como a febre amarela, a Dengue e as encefalites este estudo ganhou notoriedade entre cientistas de vários países, com o intuito de eliminá-los. Daquela época até os dias atuais foram descobertas mais de 3.000 espécies de mosquitos, porém os cientistas ainda desconhecem a biologia de muitas dessas espécies e ainda ficam inertes no combate de inúmeras doenças disseminadas por eles.

Os mosquitos, insetos dípteros da família Culicidae, apresentam características marcantes em suas diferentes fases de vida. Os adultos destacam-se por possuírem asas funcionais, pernas longas e antenas proeminentes, sendo, na maioria dos casos, hematófagos. Por outro lado, as fases iniciais de seu desenvolvimento ocorrem em ambiente aquático. O ciclo biológico desses insetos abrange as seguintes etapas: ovo, quatro estágios larvais, pupa e, por fim, a fase adulta (Consoli; Oliveira, 1994).

Muitos pesquisadores priorizam o estudo desse grupo, sua relevância para medicina é inegável, pois os mosquitos da família Culicidae atuam como vetores de diversas doenças

graves que impactam milhões de pessoas globalmente. As fêmeas, na maioria das vezes, alimentam-se de sangue e através disso transmitem aos indivíduos vírus, protozoários e vermes (Almeira; Passos; Oshiro, 2018).

Entre os mosquitos de maior relevância para a saúde pública no Brasil, destacam-se os do gênero *Aedes*, notadamente o *Aedes aegypti* e o *Aedes Albopictus*, devido à sua capacidade de transmitir doenças graves, como Dengue, Zika e Chikungunya.

A espécie *Aedes* recebeu seu nome a partir das palavras "*aedes*", de origem grega, que significa "desagradável ou odioso", e "*aegypti*", do latim, que indica " o odioso do Egito" (Rio Grande do Sul, [2025?]). Inicialmente descrita em 1762 no continente africano como *Culex aegypti*, ou "mosquito egípcio", a espécie foi associada ao gênero *Culex*. A denominação *Aedes aegypti* foi estabelecida em 1818, com a criação do gênero *Aedes*. Nesse momento, reconheceu-se que a espécie apresentava maior afinidade morfológica e biológica com esse novo agrupamento, consolidando sua classificação atual (IOC/Fiocruz, 2018).

De acordo com o Instituto Oswaldo Cruz ([2022?]), em meados do século XX, a preocupação com o mosquito já era emitente, não em virtude da Dengue, mas sim em consequência da Febre Amarela, doença que também é transmitida pelo mesmo vetor. O *Aedes aegypti* foi erradicado do Brasil no ano de 1955, como resultado de medidas do Poder Público para controle da doença, incluindo a vacinação. O enfraquecimento, nos anos finais da década de 1960, das ações de contenção previamente implementadas resultou no retorno do vetor ao território brasileiro. Atualmente, sua presença é registrada em todas as regiões do país.

Menor que os mosquitos comuns, o *Aedes aegypti* tem cerca de 4 a 7 milímetros de comprimento. Ele possui uma coloração escura, com listras e manchas brancas características em seu corpo e pernas. Suas asas são translúcidas, apresentam marcas escuras e produz um ruído praticamente imperceptível aos ouvidos humanos (Figura 1). Uma característica distintiva do *Aedes aegypti* é sua preferência por picar durante o dia, especialmente durante o amanhecer e o entardecer, embora também possa picar à noite em ambientes iluminados (O mosquito, [2024?]).

O *Aedes aegypti* é especialmente adaptado para viver em áreas urbanas e suburbanas, onde encontra condições ideais para reprodução em recipientes de água parada, como vasos de plantas, pneus velhos, recipientes descartados e outros objetos que possam acumular água. É considerado um mosquito urbano, porém já detectado em áreas rurais, transportados em recipientes que continham ovos e larvas (O mosquito, [2024?]).

Figura 1 – Mosquito *Aedes aegypti*, 2024



Fonte: Dia D [...] (2019).

Os machos se alimentam de néctar e outras substâncias açucaradas encontradas nas plantas. Já a fêmea, para obter os nutrientes necessários para a sua reprodução, se alimenta de sangue, prefere o sangue humano ao de qualquer outro animal vertebrado. Para se alimentar, a fêmea do *Aedes aegypti* localiza seus hospedeiros através de diversos mecanismos, incluindo o olfato, visão e até mesmo detecção de calor. Ela pousa na pele do hospedeiro, perfura a pele com sua probóscide (uma estrutura semelhante a uma agulha) e extraí o sangue. Durante a alimentação, a fêmea libera saliva que contém substâncias anticoagulantes para manter o sangue fluindo enquanto ela se alimenta (Conheça [...], [2020?]).

Após se alimentar, a fêmea do *Aedes aegypti* busca locais adequados para depositar seus ovos, geralmente em recipientes de água parada. Ela deposita os ovos na superfície da água, muitas vezes ao redor das bordas do recipiente, onde os ovos podem aderir, no instante da postura são brancos, rapidamente ficam pretos e com brilho (Figura 2). Uma fêmea do mosquito tem a capacidade de depositar centenas de ovos por vez, eles podem ficar aglomerados em grupos denominados de "ovitrampas" (O mosquito, [2024?]).

Os ovos do mosquito *Aedes aegypti* são notavelmente resistentes, possuem uma viabilidade prolongada e podem sobreviver em condições adversas por um período de até 450 dias. Eles podem resistir à dessecção (perda de água) por várias semanas ou até meses. Isso significa que mesmo se a água onde os ovos foram depositados evaporar completamente, os ovos podem permanecer viáveis até que sejam reidratados, basta uma chuva, eles eclodem e, em aproximadamente 30 minutos, avança para a fase larval, promovendo perpetuação do ciclo vital do mosquito (Vírus [...], 2016).

Figura 2 – Ovos do mosquito *Aedes aegypti*, 2024



Fonte: Gonçalves, 2024.

São capazes de suportar uma ampla faixa de temperaturas, sobrevivem em temperaturas frias durante o inverno e em climas quentes e tropicais. Os ovos do *Aedes aegypti* têm uma notável capacidade de tolerar condições estressantes, como mudanças bruscas de temperatura, variações na umidade e exposição a produtos químicos (Quanto [...], 2016).

A larva passa por quatro estágios de desenvolvimento, conhecidos como instares. Conforme as larvas crescem, elas sofrem mudanças morfológicas, como o crescimento de cerdas e a formação de um tubo sifão, que permite que elas respirem ar da superfície da água. Essas mudanças são fundamentais para a sobrevivência e evolução da larva até atingir o próximo estágio de seu ciclo de vida (Ribeirão Preto, [2020?]).

Em uma única desova, o desenvolvimento das larvas ocorre em ritmos diferentes conforme o sexo. As que darão origem a pupas que se transformarão em machos apresentam um crescimento mais acelerado, sendo as primeiras a emergir nos criadores. O período larval do *Aedes aegypti* (Figura 3) geralmente dura de 5 a 10 dias, nesta fase elas se alimentam de microrganismos presentes na água, como bactérias, algas e detritos orgânicos (Oliveira, 2015).

Após o estágio larval, o mosquito *Aedes aegypti* entra na fase de pupa (Figura 4), durante a qual ocorre a metamorfose que culmina na forma adulta. As pupas são aquáticas e facilmente reconhecidas pela sua característica forma de “vírgula”, que lhes permite mobilidade rápida em resposta a estímulos. Embora não se alimentem nesta fase, as pupas são altamente sensíveis a variações ambientais, como temperatura e movimentação da água, fatores que podem influenciar diretamente o sucesso da transformação para o mosquito adulto (Ribeirão Preto, 2001).

Figura 3 – Larva do *Aedes aegypti*, 2024



Fonte: Beatriz (2016).

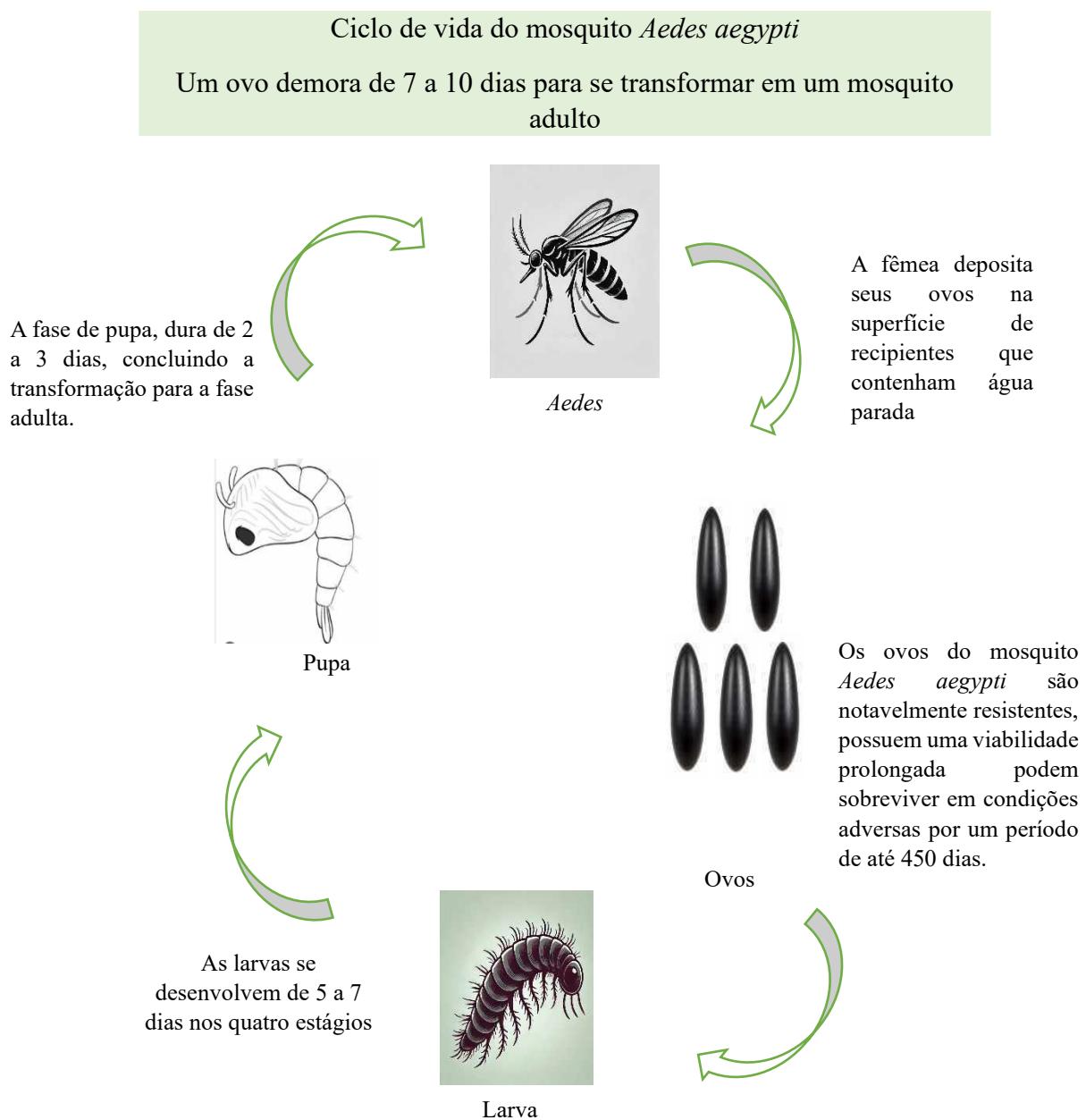
Figura 4 - Pupa do *Aedes aegypti*, 2024



Fonte: Zettel; Kaufman (2017).

Após completar a fase de pupa, o mosquito *Aedes aegypti* emerge gradualmente como adulto por meio de uma abertura longitudinal no cefalotórax pupal. Posteriormente, procura refúgios em ambientes úmidos, protegidos da ação do vento e da luz. Durante esse período de descanso, ocorre o enrijecimento e a rotação das estruturas externas das genitálias até alcançarem a posição adequada para o acasalamento. Como as fêmeas, geralmente, apresentam um desenvolvimento mais lento, os machos estão preparados para copular com elas assim que emergem, dando início ao ciclo de reprodução, como ilustrado na Figura 5 (Oliveira, 2015).

Figura 5 – Estágios de desenvolvimento do *Aedes aegypti*, 2024



Fonte: Gonçalves (2025) adaptado de PUPA [...] ([2025?]).

É relevante destacar que o tempo necessário para o desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*, do ovo à fase adulta, varia conforme fatores como temperatura, disponibilidade de alimentos e densidade de larvas no mesmo criadouro. Em condições controladas, o ciclo pode ser concluído em cerca de 7 a 10 dias após a eclosão dos ovos (Fiocruz, 2019).

Estudar o ciclo de vida do *Aedes aegypti*, é essencial para identificar os momentos de maior vulnerabilidade do mosquito, bem como localizar e eliminar criadouros, interrompendo o seu desenvolvimento. Essa compreensão possibilita a realização de abordagens antecipadas

de defesa contra doenças como Dengue, Chikungunya e Zika. Ao eliminar os pontos de parada hídrica onde os ovos se desenvolvem, é possível reduzir significativamente a população do vetor e, consequentemente, a incidência dessas enfermidades.

Outro vetor importante da Dengue, o *Aedes Albopictus* originário da Ásia, que se disseminou por diversas regiões do mundo, impulsionado pelo comércio internacional de pneus usados, pela troca de mercadorias e pela crescente facilidade dos meios de transporte (Hughes; Porter, 1956).

Semelhante ao *Aedes aegypti* em muitos aspectos, as fêmeas do mosquito também se alimentam de sangue humano e de outros mamíferos para amadurecer seus ovos, porém distintivo, em relação a cor, os dois são pretos, com pintas brancas, no entanto, a ilustração formada pelo tracejado na cabeça e no tórax do *Aedes aegypti* assemelha-se a uma lira, enquanto no *Aedes Albopictus* possui uma linha na cabeça que se estende até o tórax (Magalhães, 2023).

Figura 6 - *Aedes albopictus*, 2024



Fonte: Aedes [...] (2021).

Esse mosquito foi documentado inicialmente no Brasil na década de 1980, na região Sudeste, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, contudo em um curto período se espalhou por todo país. O *Aedes albopictus* significa perigo, pois tem o potencial de se converter em um possível transmissor de vírus silvestres para os indivíduos que residem nos centros urbanos (Bruna, 2024).

É um mosquito que apresenta uma alta capacidade de multiplicação em ambientes rurais, semi-silvestres e silvestres, destacando-se por não depender de áreas com grande

concentração populacional. Contudo, tem demonstrado sinais de adaptação a cenários urbanos. É uma espécie tolerante a temperaturas mais baixas, sendo frequentemente observada em locais com baixa densidade humana, como bocas de matas e plantações. Além disso, é comumente encontrada em criadouros naturais, incluindo segmentos ocos de bambu, cavidades em troncos árvores e cascas de frutas (Consoli; Oliveira, 1994).

Embora não constitua o foco deste estudo e não sendo tão eficiente quanto o *Aedes aegypti* na transmissão da Dengue e outras doenças, o *Aedes albopictus* se destaca por sua ampla distribuição geográfica e pela capacidade de transmissão de múltiplos vírus, tornando-se um desafio para o controle de saúde pública. Investir em ações integradas e sustentáveis é fundamental para reduzir os impactos causados por esse mosquito e proteger a saúde das populações.

## **1.2. A propagação das arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*: Dengue, Chikungunya e Zika**

Os arbovírus correspondem a um conjunto de vírus veiculados por artrópodes, como mosquitos e carrapatos que constituem um sério desafio para a saúde pública global, especialmente em países tropicais e subtropicais. Diversos fatores contribuem para a elevação da incidência de casos de infecção por esses vírus. Mudanças climáticas, como o aumento das temperaturas globais, têm um papel crucial, pois afetam a reprodução dos vetores, como mosquitos, abreviando o tempo necessário para o desenvolvimento de suas formas larvais e aumentando a população desses insetos (Barbosa, 2017).

Além disso, conforme a autora, os desmatamentos, a migração populacional e ocupação desordenada de áreas urbanas criam condições ideais para a colonização dos vetores em novas regiões. A precariedade das condições sanitárias também favorece a propagação desses vetores. Esses fatores combinados elevam o risco de infecção para a população humana, tornando o controle e a prevenção dos arbovírus um desafio crescente para a saúde pública.

Atualmente, a taxonomia molecular é predominante, embora os arbovírus sejam inicialmente classificados com base em critérios sorológicos. Segundo sua última categorização, esses vírus pertencem a quatro principais famílias: Togaviridae (gênero Alphavirus), Flaviviridae (gênero Flavivirus), Bunyaviridae (gêneros Orthobunyavirus e Phlebovirus) e Reoviridae. No contexto nacional, destacam-se as famílias Flaviviridae e Togaviridae, que englobam vírus como o da Dengue (DENV), Zika (ZIKV) e Chikungunya.

(CHIKV). Esses agentes virais têm emergido como causas importantes de infecções nas últimas décadas, resultando em altos índices de morbidade, mortalidade e significativos impactos econômicos (Claro, 2021).

A Dengue tem se espalhado pelo mundo e, atualmente, é uma das doenças mais prevalentes em regiões tropicais e subtropicais. Benjamin Rush referencia à enfermidade em 1789, ao documentar a manifestação epidêmica ocorrida na Filadélfia, nos Estados Unidos, em 1780. Antes disso, em 1780, David Bylon relatou um surto de Dengue que havia ocorrido em Java no ano anterior, tornando-se uma das primeiras menções à doença na literatura médica (Morton 1983).

No Brasil, sua chegada foi registrada em meados do século XIX, com os primeiros relatos ocorrendo em 1846, nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador. Naquele período, a doença era popularmente conhecida como "polca", "febre de polca" (em referência à dança em moda naquele período), "patuleia" e "febre eruptiva reumatóide". Posteriormente, São Paulo enfrentou diversas epidemias de Dengue em 1851, 1853 e 1916, sendo a enfermidade, nessa última ocasião, referida como "urucubaca". (Silva; Mariano; Scopel, 2008).

A Dengue é uma doença tropical, infecciosa, endêmica, ou seja, uma endemia reemergente e negligenciada na maioria das vezes (Pimenta, 2015). Existem inúmeras designações e categorizações para a Dengue e desde o seu aparecimento vem se introduzindo em campos específicos de conhecimento.

O vírus da Dengue pertence a um grupo de vírus conhecido como ARBOVÍRUS, designação que não considera a organização taxonômica ou relação filogenética do vírus e sim suas características relativas à sua transmissão. Arbovírus são vírus que infectam artrópodes vetores e são transmitidos por esses invertebrados a vertebrados por meio da picada. No caso do vírus da Dengue, os transmissores são mosquitos pertencentes ao gênero *Aedes*, que transmitem o vírus entre primatas, inclusive o homem (Oliveira, 2015, p. 75).

A Dengue é uma enfermidade viral causada por quatro sorotipos distintos do vírus: DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4, pertencentes ao gênero Flavivirus, família Flaviviridae, e que apresentam variações genéticas significativas entre si. Cada sorotipo possui características únicas que influenciam sua patogenicidade e capacidade de causar epidemias. A principal diferença reside na resposta imunológica que cada sorotipo induz: Indivíduos previamente infectados por um sorotipo desenvolvem imunidade parcial contra ele, o que reduz a chance de contrair a doença novamente se expostos ao mesmo sorotipo. No entanto, essa

imunidade não se estende aos outros sorotipos, aumentando o risco de infecção ao longo da vida por qualquer um deles (Espírito Santo, 2020).

Assim, mesmo que desenvolvam imunidade duradoura contra um sorotipo específico, os indivíduos permanecem suscetíveis aos demais sorotipos, o que eleva o risco de formas graves da doença, como a Dengue grave ou hemorrágica, especialmente em casos de reinfecção por sorotipos diferentes (Primeiro [...], 2020).

De acordo com informações do Ministério da Saúde (2009), a Dengue tem se consolidado como uma enfermidade recorrente no Brasil. Em 1986, ocorreram surtos epidêmicos no Rio de Janeiro e em diversas capitais do Nordeste. No entanto, o primeiro registro clínico e laboratorial da presença do vírus no país remonta ao período de 1981 a 1982, na cidade de Boa Vista (RR), sendo atribuída à circulação dos sorotipos DENV-1 e DENV-4 (Brasil, 2009).

O cenário epidemiológico vigente da Dengue no Brasil, de acordo com informações do Ministério da Saúde, representa-se pela extensa abrangência do *Aedes aegypti* por todos os territórios do país, circulação síncrona de três variantes virais (DENV1, DENV2 e DENV3) e a fragilidade para incorporação do sorotipo DENV4. Essa conjuntura epidemiológica, com o passar dos anos, apesar do empenho do Ministério da Saúde, dos Estados e Municípios tem promovido a ocorrência de epidemias nos centros urbanos referenciais do país, impactando no crescimento pela demanda dos serviços de saúde e aumento das mortes pela doença (Brasil, 2009).

Em Ituiutaba, conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde, circulam atualmente três sorotipos do vírus da Dengue: DENV-1, DENV-2 e DENV-3. Em 2023, o DENV-1 era o sorotipo predominante na região. Já em 2024, ocorreram mudanças no cenário epidemiológico, com o DENV-2 se destacando como o mais prevalente.

De acordo com uma funcionária do setor responsável, o isolamento viral é um processo complexo, pois requer que a coleta de material biológico seja realizada em um período específico da infecção, o que torna a identificação do vírus bastante difícil. Embora tenham sido feitas diversas coletas e análises, a taxa de sucesso na confirmação viral permanece baixa. Os exames são direcionados a um grupo selecionado de pacientes, geralmente aqueles que apresentam sintomas mais característicos da doença e conseguem informar com precisão o início dos sintomas, fator que contribui para a maior assertividade do diagnóstico.

A Dengue é uma doença viral potencialmente fatal, cujos sinais clínicos podem provocar intenso mal-estar e comprometer de forma relevante o bem-estar e as condições de vida. Como não existe tratamento específico e a vacina disponível reduz a gravidade dos sintomas em caso de contaminação, sem atuar como cura para quem já está doente, a prevenção torna-se essencial. Ela envolve medidas como o controle do mosquito transmissor, o uso de repelentes, roupas protetoras e a eliminação de criadouros.

As manifestações clínicas em seres humanos decorrentes das infecções por arbovírus podem ser reunidas em quatro categorias: doença febril (vírus Mucambo, vírus Oropouchee outros), doença febril exantemática (vírus Dengue e Mayaro), febre hemorrágica (vírus da febre amarela e Dengue) e encefalite (vírus da encefalite eqüína leste, da encefalite eqüína oeste, da encefalite Saint Louis e Rocio) que varia em gravidade desde meningite asséptica até casos fatais. Os quadros febris constituem as manifestações clínicas observadas com maior frequência. É oportuno frisar que o mesmo tipo de arbovírus é capaz de causar diferentes síndromes clínicas e, por outro lado, a mesma sintomatologia pode ser determinada por diferentes arbovírus (Farhat, 2007, p. 536).

Além da Dengue, o Brasil enfrenta atualmente a rápida disseminação de dois novos arbovírus: o vírus Chikungunya e o vírus Zika. A combinação de urbanização desordenada, acúmulo de resíduos e mudanças climáticas tem favorecido a proliferação do *Aedes aegypti*, criando condições ideais para a expansão desses vírus e ampliando os desafios no controle das doenças transmitidas por vetores.

Transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, os primeiros casos de Chikungunya foram documentados no início da década de 1950, especificamente em 1952-1953, durante um surto na região do Planalto Makonde, que fica na fronteira entre a Tanzânia e Moçambique, na África Oriental. Uma parte considerável da população das Ilhas Reunião, um território francês no Oceano Índico, contraíram a infecção. A enfermidade debilitou a população e impactou severamente a condição financeira da região no ano de 2004 (Chikungunya [...], [2024?]).

A partir do ano de 2005, baseando em informações da Organização Mundial de Saúde (2006), aproximadamente 2 milhões de episódios foram confirmados na Índia, Indonésia, Maldivas, Mianmar e Tailândia. Em 2006 foram constatados vários momentos de pico da doença na região leste de Madagascar, já em 2007 ocorreu um surto no norte da Itália. Esses eventos destacam a abrangência geográfica e a severidade dos surtos, demonstrando a necessidade de vigilância e intervenção em saúde pública em diversas regiões do mundo (Chikungunya [...], [2024?]).

A Chikungunya é a doença arboviral mais disseminada mundialmente, perdendo apenas para a Dengue, aproximadamente 100 países notificaram a transmissão natural por meio de

vetores, a enfermidade foi registrada em todas as regiões. Os países França, Itália e Alemanha, todas localizadas no continente europeu informaram a transmissão originária da doença difundida por vetores (Leta *et al.*, 2017).

Ainda de acordo com os autores, a maioria dos países localizados na África Subsaariana foram identificados como apropriados para o mosquito transmissor e, consequentemente, da enfermidade. A doença vem se alastrando em países das Américas e cerca de 52 territórios foram considerados pertinentes para a propagação dos vetores. Países do Sudeste Asiático informaram casos da enfermidade.

Tanto a Chikungunya quanto a Dengue causam sintomas semelhantes aos da gripe, como febre, dor de cabeça e náusea, mas a Chikungunya pode causar dor articular intensa e raramente causa morte, com exceção de um surto recente em La Réunion (Renault, 2007). O vetor primário é o *Ae. aegypti* e o secundário é o *Ae. albopictus* para Chikungunya e Dengue, o que significa que ambos os vírus ocorrem em áreas onde o *Ae. aegypti*/ou o *Ae. albopictus* estão presentes (Organização Mundial da Saúde, 2024).

No Brasil, os primeiros casos de Chikungunya foram registrados nos estados da Bahia e do Amapá. No entanto, em pouco tempo, notificações da doença foram relatadas em todos os estados da federação, com um elevado número de casos suspeitos entre 2014 e 2016. Apesar dessa disseminação, sua amplitude foi consideravelmente menor do que a observada em outros países, especialmente na América Central e no Caribe (Carvalho; Oliveira; Braga, 2014).

Em 2024, a Chikungunya tem ganhado relevância no cenário nacional, com o registro de 161 óbitos confirmados e 155 em análise, além de 254.095 casos prováveis em todo o Brasil (Laboissière, 2024). A região Sudeste destacou-se entre as áreas de maior incidência, com o estado de Minas Gerais apresentando coeficientes de incidência elevados (Minas [...], 2024).

De acordo com a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, até o dia 30 de dezembro de 2024, foram registrados 145.976 casos confirmados de febre Chikungunya no estado, além de 123 óbitos confirmados e outros 28 ainda em investigação (Boletim [...], 2024a). No município de Ituiutaba, em Minas Gerais, foram confirmados 17 casos de Chikungunya durante o ano de 2023, conforme informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan net, 2023). Em 2024, o número de casos confirmados elevou-se para 777, representando um aumento expressivo em comparação ao ano anterior.

A Chikungunya é uma doença com potencial endêmico significativo. O vírus é uma preocupação efetiva para a saúde pública, especialmente em áreas onde os mosquitos vetores

são prevalentes. A vigilância sanitária tem colocado seus esforços na expectativa de realizar o controle dos vetores e atuando com medidas preventivas, tarefas essenciais para mitigar seus impactos na sociedade em geral.

O Zika vírus é originário da Floresta Zika de Kampala, na Uganda, onde em 1947 foi isolado pela primeira vez em macacos rhesus. Esse estudo foi coordenado pelo cientista GW Dick. Durante 50 anos o vírus atacou eventualmente e quase nunca em seres humanos (Zika [...], [2024?]a). O Zika foi isolado no primeiro humano na Nigéria no ano de 1953. Dessa época em diante o Zika ampliou consideravelmente sua distribuição espacial para diversos territórios da África, Ásia, Oceania e Américas (Zika [...], [2024?]b).

O início dos focos em grande escala foi relatado nas Ilhas do Sul do Oceano Pacífico e a primeira transmissão local foi catalogada na América do Sul, no ano de 2015. Logo após outros registros foram feitos na América Central, no Caribe e México dentro do mesmo ano. Deste período até 2017 mais episódios de infecção por Zika Vírus, disseminados localmente foram divulgados, entre os territórios atingidos estavam o sudeste da Flórida, Brownsville, Condado de Miami-Dade e Texas. Foram identificadas também infecções pelo vírus em pessoas residentes nos Estados Unidos que se deslocaram para outros países que estavam localmente contaminados (Yuill, 2023).

O surto mais significativo de Zika ocorreu em 2015-2016 nas Américas, particularmente no Brasil, onde a doença se espalhou rapidamente, provocando uma emergência de saúde pública de interesse internacional declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Este surto chamou a atenção global devido à associação entre a infecção pelo vírus Zika em mulheres grávidas e o aumento de casos de microcefalia e outras malformações congênitas nos recém-nascidos, bem como complicações neurológicas em adultos, como a Síndrome de Guillain-Barré.

No Brasil, a circulação da doença causada pelo Zika Vírus ocorreu concomitantemente nos estados da Bahia e São Paulo no ano de 2015 e, logo em seguida, atingiu os estados do Rio Grande do Norte, Alagoas, Maranhão, Alagoas e Rio de Janeiro, demonstrando uma habilidade de disseminação notável. O Instituto Adolfo Lutz foi o primeiro a detectar o vírus Zika de um paciente que realizou transferência de sangue contaminado, porém a confirmação foi feita pelo Instituto Evandro Chagas. Zika [...], [2024?] a).

A transmissão do Zika pode ocorrer por meio da picada de mosquitos infectados, mas também foi documentada a transmissão sexual, perinatal e por transfusões sanguíneas

contaminadas. Os sintomas da infecção pelo vírus Zika incluem febre, erupções cutâneas, conjuntivite, dores musculares e articulares, mal-estar e dor de cabeça, embora muitos casos sejam assintomáticos. Atualmente não existe um tratamento específico ou vacina para o Zika, sendo as medidas de controle focadas na prevenção das picadas de mosquito e na eliminação de criadouros de mosquitos (Vasconcelos, 2015).

Até o final de novembro de 2024, o Brasil registrou 6.415 casos prováveis de Zika (Borges, 2024). Esse número evidencia a persistência do vírus no país, destacando a importância da vigilância e do controle contínuos, considerando as complicações graves que ele pode ocasionar.

De acordo com a Secretaria de Estado de Saúde, o estado de Minas Gerais está mais uma vez sob ameaça de epidemia de doenças provocadas pelo *Aedes aegypti*. O mosquito, vetor principal dos vírus que acarretam essas enfermidades, foi detectado em 98% dos municípios do estado. No período de 2022 a 2023, observou-se um aumento de 260% nos registros de casos de Zika. Esse cenário de proliferação do vetor se acentua com as chuvas e o calor, levando várias pessoas a contaminação e a até mesmo ao óbito. (Dengue [...], 2024).

Conforme dados da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, em 2024, ao longo de todo o ano, foram registrados 45 casos de infecção pelo vírus Zika em todo estado, sem notificações de mortes confirmadas ou em análise (Boletim [...], 2024b). Em Ituiutaba, não houve confirmação de casos de Zika vírus nos anos de 2023 e 2024, havendo apenas notificações registradas, conforme informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan net, 2024).

O Zika é um vírus extremamente perigoso. Embora o surto mais abrangente tenha ocorrido há oito anos, dados recentes indicam um aumento no número de casos, representando um risco para toda a população, especialmente para gestantes e seus bebês. A principal forma de transmissão ocorre por meio da picada do mosquito *Aedes aegypti*. Devido à sua rápida disseminação em áreas tropicais, é fundamental intensificar as ações de prevenção e controle, como a eliminação dos criadouros do mosquito e o uso de medidas protetivas individuais.

Diante do exposto, constata-se que os arbovírus representam um grave problema de saúde pública em nível global, influenciado por inúmeros fatores. No Brasil tem um impacto bastante negativo, causando uma queda sem limites no bem-estar da população, além de impor uma carga econômica substancial em um país em desenvolvimento, em virtude do investimento de recursos dos cofres públicos em pesquisas científicas constantes e em produtos de controle

químico (Sampaio, 2023). Dessa forma, este estudo busca oferecer uma contribuição construtiva ao tema, com o intuito de promover reflexões sobre o cenário atual.

### 1.3. Métodos utilizados no controle de arboviroses: Inseticida e *Wolbachia*

O inseticida é um dos recursos empregados no controle e, quando utilizado de forma correta, representa uma estratégia eficaz e vantajosa no combate ao *Aedes aegypti*. Quando aplicado de forma excessiva ou inadequada, o uso do inseticida favorece a seleção de mosquitos resistentes, o que resulta no surgimento de novas gerações igualmente resistentes e compromete sua eficácia original. (Fiocruz, 2012).

Nesse contexto, Valle *et al.* (2015) esclarecem que:

Os inseticidas não tornam uma população resistente. A resistência tem base genética e precede a utilização de inseticidas. Contudo, como em geral não há pressão seletiva sobre essa característica, normalmente indivíduos resistentes são encontrados em baixa frequência nas populações. O que os inseticidas fazem é selecionar, nas populações, os indivíduos naturalmente resistentes, na medida em que eliminam aqueles suscetíveis, com isso, há também redução da variabilidade das populações (Valle *et al.*, 2015, p. 101).

Complementando essa ideia, Crow (1957) observa que a resistência aos inseticidas pode se estabelecer de maneira permanente, a depender do nível de uso desses produtos e da pressão seletiva exercida, levando ao desaparecimento dos indivíduos mais vulneráveis.

Conforme descrito, na ausência de migração entre populações que permita a reposição de indivíduos suscetíveis, a perda de eficácia do inseticida torna-se permanente. Para mitigar esse risco, é aconselhável evitar a aplicação ininterrupta desses produtos. Quando a interrupção não for viável, recomenda-se alternar o uso de inseticidas com diferentes mecanismos de ação, como estratégia para retardar o desenvolvimento de resistência. Em ambas as situações, a finalidade é restabelecer a presença de indivíduos vulneráveis, elevando sua proporção dentro da população (Valle *et al.*, 2015).

Sendo assim os autores concluem que a abordagem mais sensata é priorizar métodos físicos de controle, que elimina de forma abrangente tanto indivíduos suscetíveis quanto resistentes, sem favorecer nenhum grupo em particular. Como ilustração dessa abordagem, pode-se citar a remoção ou vedação de recipientes que acumulam água, eliminando assim possíveis criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

Outra estratégia que vem sendo adotada atualmente envolve projetos de liberação de mosquitos *Aedes aegypti* infectados com a bactéria *Wolbachia*. Essa iniciativa tem sido implementada em diversos países, incluindo o Brasil, que desde 2014 integra o grupo de 11 países-membros do Programa Mundial de Mosquitos (World Mosquito Program – WMP). No território brasileiro, essas iniciativas são conduzidas pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o apoio financeiro do Ministério da Saúde e em colaboração com os governos estaduais (Tokarnia, 2024).

Os primeiros testes com mosquitos infectados com *Wolbachia* ocorreram em 2014 no Rio de Janeiro e, posteriormente, em 2015, em Niterói, onde comunidades de 2.500 a 2.800 habitantes foram selecionadas para o início do projeto. Destacando-se nesse processo, Niterói foi a primeira cidade do país a expandir a iniciativa para implantações em larga escala em uma grande área urbana (Pinto *et al.*, 2021). Para viabilizar a execução do projeto, foram construídas biofábricas - unidades físicas equipadas com laboratórios modernos e operadas por profissionais capacitados para desenvolver esse método inovador. Após os resultados positivos do projeto-piloto, novas biofábricas estão sendo implantadas em outros estados brasileiros.

Este estudo é originário da Universidade de Monash, na Austrália, onde pesquisadores desenvolveram uma técnica para introduzir dinamicamente uma cepa de *Wolbachia*, originária de *Drosophila melanogaster*, em embriões de *Aedes aegypti*. Como resultado, eles obtiveram uma linhagem estável de *Aedes aegypti* infectados por bactérias. Observou-se que essa primeira linhagem de *Aedes aegypti* com *Wolbachia* apresentou uma longevidade reduzida (McMenimam *et al.*, 2009).

As bactérias do gênero *Wolbachia* são parasitas intracelulares responsáveis por desencadear o episódio conhecido como incompatibilidade citoplasmática. Esse processo gera uma alteração reprodutiva, na qual os gametas masculinos e femininos de uma mesma espécie não conseguem originar descendentes viáveis. Fêmeas que possuem essa bactéria transmitem-na integralmente à sua descendência, independentemente de acasalarem com machos portadores ou não de *Wolbachia*. Ademais, teoricamente, em populações naturais, o percentual de indivíduos infectados tende a aumentar a cada geração, ampliando a disseminação da bactéria entre os vetores. (Valle *et al.*, 2015).

Ainda de acordo com os autores em comunidades que abrangem ambos os tipos de indivíduos, as fêmeas livres de *Wolbachia* apresentam uma desvantagem reprodutiva, pois, ao acasalarem com machos infectados, sua progênie torna-se inviável. Com isso, a bactéria garante sua expansão acelerada entre os indivíduos, já que, em teoria, o percentual de hospedeiros

portadores de *Wolbachia* tende a crescer progressivamente a cada geração no vetor. Além da incompatibilidade reprodutiva, *Wolbachia* pode provocar, dependendo da espécie de inseto, efeitos como a conversão de machos em fêmeas, o desenvolvimento assexuado e a destruição dos gametas masculinos.

A *Wolbachia* é identificada em cerca de 60% das espécies de insetos, abrangendo algumas variedades de mosquitos. Entretanto, ela não está presente naturalmente no *Aedes aegypti*. Ao ser inserida nesse mosquito, a bactéria impede o desenvolvimento dos vírus da Dengue, Zika, Chikungunya e febre amarela em seu organismo, contribuindo para a redução da disseminação dessas enfermidades (Wolbachia, [2024?]).

O método consiste na liberação de mosquitos *Aedes aegypti* contendo *Wolbachia*, que se acasalam com os *Aedes aegypti* locais, promovendo a formação gradual de uma nova população composta inteiramente por mosquitos portadores da bactéria. Com o tempo, a proporção de indivíduos infectados pela *Wolbachia* aumenta até alcançar um equilíbrio estável, dispensando novas liberações. Essa característica torna o método autossustentável e uma estratégia eficaz e viável a longo prazo. A nova população, conhecida popularmente como *Wolbitos*, não é composta por organismos transgênicos, ou seja, o método não envolve modificações genéticas. Eles também não atuam como transmissores de doenças, e a *Wolbachia* não pode ser transferida para seres humanos ou outros mamíferos (Cidades [...], 2025).

Uma estratégia frequentemente empregada no controle do mosquito vetor da Dengue, e comumente associada ao método *Wolbachia*, é o uso de ovitrampas. Esses dispositivos permitem a coleta de ovos nas paletas, possibilitando sua eclosão e a posterior análise das larvas para identificar a presença ou ausência da bactéria. Dessa forma, é possível monitorar e avaliar a disseminação da *Wolbachia* na região (Brasil, 2023).

É fundamental destacar que esse método não produz resultados imediatos, sendo uma abordagem preventiva que demanda um determinado tempo para apresentar efeitos. É preciso implementar todo o processo e aguardar para que as melhorias se tornem visíveis. Além disso, há uma desconfiança constante da população, que muitas vezes não comprehende a iniciativa, acreditando que haverá um aumento no número de mosquitos e, consequentemente, das enfermidades. Por isso, é necessário um trabalho intensivo com lideranças comunitárias para ajudar a convencer a população sobre os benefícios da técnica (Tokarnia, 2024).

Outro aspecto relevante levantado é o debate em torno dos possíveis impactos ambientais, bem como os efeitos na saúde humana e animal, resultantes da introdução de novos

organismos na natureza. Esses questionamentos ressaltam a importância de estudos contínuos e avaliações rigorosas para garantir a segurança e eficácia da implementação (Valle *et al.*, 2015).

Dessa forma, os autores destacam que essa técnica surge como uma estratégia complementar ao controle mecânico. Independentemente da abordagem empregada, a participação da população na prevenção de focos de reprodução do mosquito continua sendo a principal medida para o controle da Dengue.

## CAPÍTULO 2

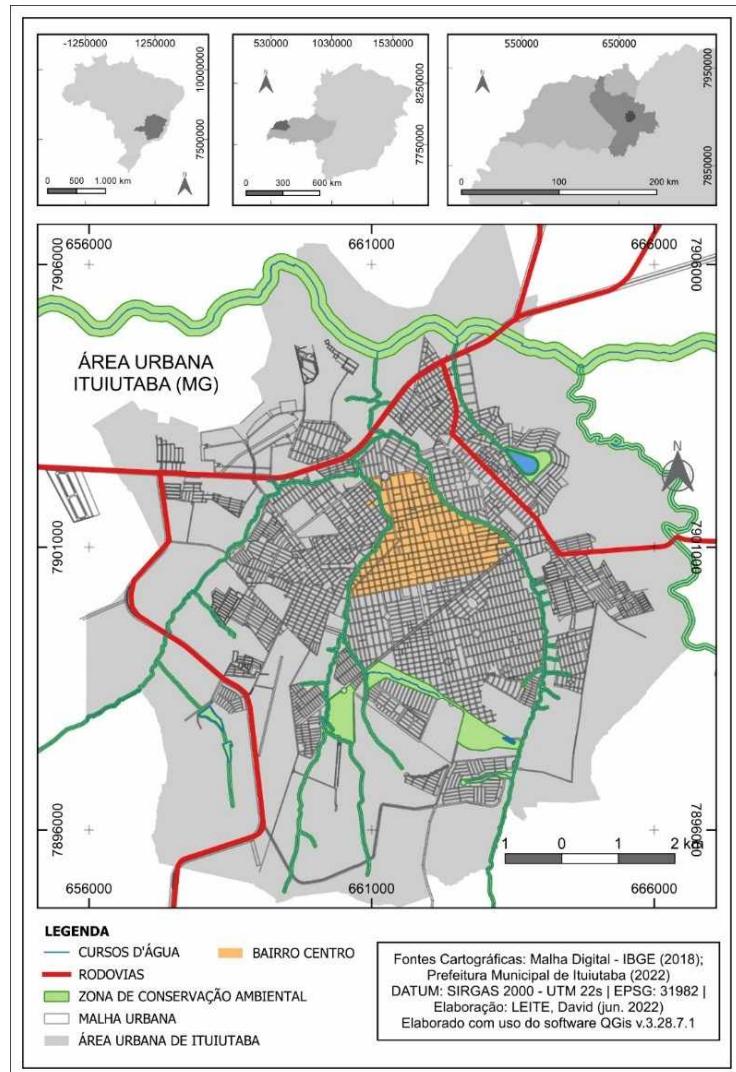
### O CAMINHO METODOLÓGICO: trajetórias e ferramentas

Neste capítulo são descritos os métodos e estratégias metodológicas utilizados no processo de investigação, os quais foram fundamentais para alcançar os objetivos estabelecidos e obter os resultados desta pesquisa.

#### 2.1. Caracterização da área de estudo

O município de Ituiutaba está localizado no interior do estado de Minas Gerais, região Sudeste do país, na Mesorregião do Triângulo Mineiro (Figura 7).

Figura 7 – Ituiutaba (MG): localização do município, 2023



Fonte: IBGE (2018). Elab.: Leite (2022).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Ituiutaba é estimada em 105.818 habitantes, com uma densidade demográfica de 37,40 hab./km<sup>2</sup>; índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de 0,739 e uma mortalidade infantil de 10,44 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2023).

Nas décadas de 1950 e 1960 teve início a formação da região Oeste de Ituiutaba. Posteriormente, durante o primeiro mandato do prefeito Fued José Dib (1973–1976), a prefeitura adquiriu, por sugestão de alguns vereadores, uma área de terreno urbano, denominado Cooperativa Habitacional de Ituiutaba. Nessa área, foi construído o Parque Juscelino Kubitschek (JK), impulsionando o surgimento do Bairro Alvorada. Dentro do bairro, foi erguido o Conjunto Avanhandava, com casas populares de estrutura simples. Na época, as moradias eram bastante humildes e não havia muros separando os lotes. Os nomes das ruas do bairro homenageiam a natureza, sendo inspirados em espécies de árvores. Entre eles, destacam-se Aroeira, Cedros, Eucaliptos, Ipês, Jacarandás, Mognos, Palmeiras e Sibipiruna, entre outros. (Ituiutaba, 1977).

Segundo o historiador Luciano Barbosa, foi a partir da consolidação do Bairro Alvorada em 1977 que a cidade de Ituiutaba começou a se desenvolver. O Bairro atualmente está localizado em ponto estratégico de Ituiutaba, fica ao lado da avenida Napoleão Faissol, corredor de entrada e saída da cidade, além da proximidade com centros importantes como Serviço Social da Indústria (SESI), Ginásio Poliesportivo e o Distrito Industrial (Moradores [...], 2013), como pode ser visto na Figura 8.

De acordo com Miyazaki (2018), na década de 1990, Ituiutaba iniciou um novo processo de crescimento territorial caracterizado pela fragmentação e pela constituição de espaços urbanos descontínuos. Nesse cenário, vários bairros foram estabelecidos a uma distância aproximada de quatro a cinco quilômetros do centro da cidade, incluindo determinados conjuntos habitacionais.

Entre 2001 e 2010, o município vivenciou uma significativa etapa de expansão urbana, marcada pela construção de diversos conjuntos habitacionais, viabilizados por programas públicos em âmbitos estadual e federal. Em 2011, teve início a implantação de mais nove novos bairros, dos quais sete foram configurados como conjuntos habitacionais, impulsionados pelos investimentos do Programa Minha Casa Minha Vida (Oliveira, 2013).

Figura 8 – Ituiutaba/MG: localização do Bairro Alvorada, 2023

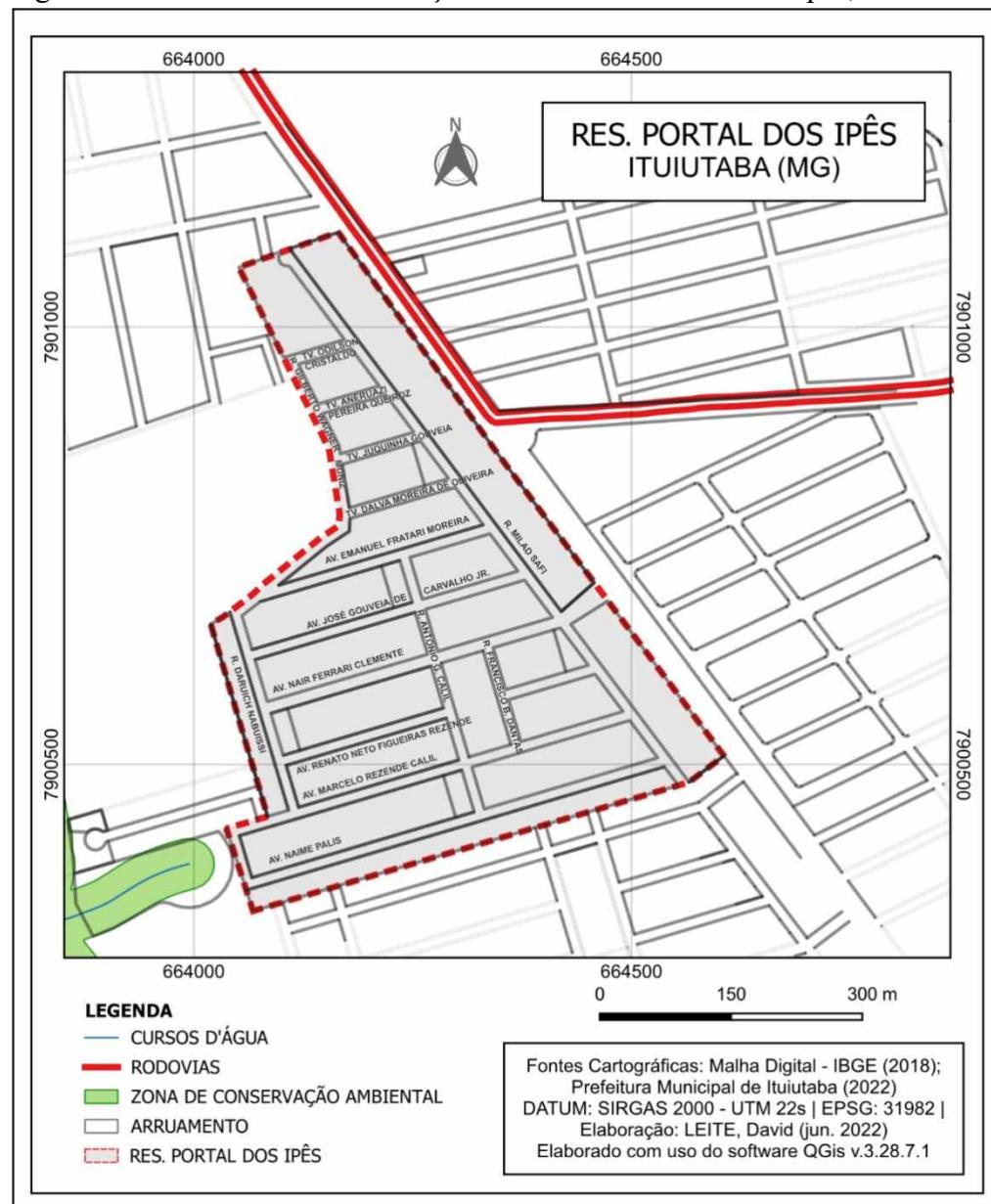


Fonte: IBGE (2018). Elab.: Leite (2022).

O Residencial Portal dos Ipês, integrante do programa do Governo Federal, Minha Casa Minha Vida, instituído pelo Decreto n. 6.735, de 16 de julho de 2010, está situado na região sudeste da cidade de Ituiutaba, de frente para a Avenida José Gouveia Franco (Figura 9), de

propriedade da Realiza Construtora Ltda. É constituído pelo loteamento de terrenos urbanos, com a área total de 247.790,58m<sup>2</sup>, no modelo de loteamento semiaberto, com paisagismo temático. Na rua principal e nas demais ruas foram plantados ipês de variadas cores dos dois lados (Ituiutaba, 2010).

Figura 9 – Ituiutaba/MG: localização do Residencial Portal do Ipês, 2023



Fonte: IBGE (2018). Elab. Leite (2024).

Conforme informações repassadas pela Associação de Moradores<sup>1</sup>, o bairro Residencial Portal dos Ipês possui apenas uma entrada e uma saída, que são monitoradas por câmeras vinte

<sup>1</sup> Informação obtida durante uma visita realizada na Associação de Moradores do Residencial Portal dos Ipês no dia 05/05/2023.

quatro horas, trazendo segurança para os moradores. É todo arborizado, com os jardins temáticos: jardim da leitura, jardim dos namorados, jardim juvenil e jardim da criança. Possui também uma pequena pracinha que é denominada Estação de Ginástica, com alguns aparelhos para os moradores realizarem exercícios físicos. As primeiras casas foram entregues no ano de 2013 e, apesar do pouco tempo, a região onde o residencial foi construído teve um desenvolvimento contínuo e acentuado. Atualmente é cercado por comércio variados e outros residenciais edificados posteriormente.

Conforme evidenciado nos mapas apresentados, cada um dos bairros analisados está inserido em um contexto urbano específico da cidade de Ituiutaba-MG. Ao longo da dissertação, serão discutidas as características dos moradores, além dos aspectos ambientais e socioeconômicos que definem essas localidades. A compreensão dessas especificidades territoriais é fundamental para refletirmos sobre as dinâmicas urbanas e os desafios enfrentados por cada setor.

## **2.2. A estruturação do processo de coleta de dados**

Primeiramente, a pesquisadora participou de uma capacitação específica na Universidade Federal de Uberlândia – Campus Umuarama, ministrada pelo professor Dr. João Carlos de Oliveira, que atua na Escola Técnica de Saúde (ESTES), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Durante a formação, adquiriu conhecimentos aprofundados sobre as práticas, técnicas e procedimentos essenciais para a instalação e monitoramento das ovitrampas, assegurando maior eficácia e visibilidade ao projeto.

Em outra etapa, foram realizadas reuniões com pessoas diretamente envolvidas no controle da Dengue em Ituiutaba, incluindo profissionais de setores e departamentos responsáveis pelo enfrentamento da doença no município. A primeira reunião foi com a equipe responsável pela Dengue da Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba, que disponibilizou planilhas essenciais contendo os dados gerais da Dengue em Ituiutaba nos anos de 2023 e 2024.

Outro diálogo relevante foi realizado com a Coordenadora Geral de Vigilância Ambiental, que atua no Centro de Controle de Zoonoses de Ituiutaba, órgão responsável pelo monitoramento e controle do mosquito transmissor da Dengue. A coordenadora forneceu informações detalhadas sobre as ações desenvolvidas no município, abordando as estratégias implementadas, os resultados obtidos, os desafios enfrentados, os planos futuros, os recursos

disponíveis e as novas ferramentas que podem ser empregadas para auxiliar na contenção do *Aedes aegypti*.

A autora também realizou um contato prévio com as lideranças comunitárias de cada bairro, com o objetivo de mobilizar e informar os procedimentos que seriam realizados nos domicílios dos bairros, além dos objetivos almejados. Essa divulgação foi essencial para garantir que todos tivessem conhecimento completo do processo.

No Bairro Alvorada foi agendada uma reunião com a Coordenadora do Programa de Saúde da Família (PSF) local, além de terem sido realizadas tentativas de contato com o presidente da Associação de bairro. No entanto, constatou-se que o bairro atualmente não possui uma associação ativa nem um representante legal formalmente designado. Já no Residencial Portal dos Ipês, além de informar o presidente do bairro, a equipe da portaria também foi avisada sobre os procedimentos que seriam realizados nas casas. Este bairro conta ainda com um grupo de *WhatsApp* criado pelos moradores, o que facilitou a comunicação e a divulgação do trabalho.

A pesquisadora percorreu os bairros, observando atentamente ruas e residências. Com o suporte do Google Maps, realizou o levantamento e a seleção de 36 pontos para a instalação das armadilhas de postura. Esse processo foi fundamental para a elaboração de mapas detalhados que orientaram a localização das coletas. Ressalta-se que, na confecção dos mapas, foi tomado o cuidado de preservar a privacidade das residências, evitando qualquer forma de identificação. A integração do Google Maps à metodologia da pesquisa proporcionou uma visão clara dos locais selecionados, facilitando tanto a instalação das ovitrampas quanto o monitoramento e a análise dos dados obtidos.

Conforme as diretrizes do Ministério da Saúde, a distribuição de armadilhas de oviposição deve seguir uma proporção mínima de uma armadilha para cada nove quarteirões, uma para cada 225 imóveis, ou com uma distância de 300 metros entre cada armadilha (Brasil, 2009).

Utilizando essa normativa e seguindo o cálculo proporcional, considerando que o Residencial Portal dos Ipês possui de acordo com informações da responsável pela portaria<sup>2</sup>, aproximadamente 1.950 habitantes e 635 residências distribuídas em dezessete avenidas, ruas e travessas, seriam instaladas 03 ovitrampas. O Bairro Alvorada, por sua vez, baseando em

---

<sup>2</sup> Informação obtida em visita realizada no Setor que controla a entrada e saída de pessoas do Residencial Portal dos Ipês no dia 05/05/2023.

informações do PSF<sup>3</sup> local, tem cerca de 4.000 habitantes e 1.300 residências espalhadas por suas 25 ruas e vias, receberia a instalação de 06 armadilhas de postura.

Cálculo Proporção *Residências*  
*Armadilhas*

Residencial Portal dos Ipês:  $\frac{635}{225} = 3$

Bairro Alvorada:  $\frac{1300}{225} = 6$

Proporção entre os bairros  $\frac{3}{6} = 0,5$

Analizando esse resultado, a pesquisadora considerou o número de armadilhas insuficientes para os objetivos da pesquisa, pois tinha planejado uma abrangência maior nas áreas de pesquisa. Assim, optou-se por aumentar a quantidade de armadilhas nos dois bairros, garantindo que a proporção entre eles permanecesse equilibrada. Com essa abordagem, foram instaladas 13 armadilhas no Residencial Portal dos Ipês e 23 no Bairro Alvorada.

Residencial Portal dos Ipês:  $\frac{13}{635} = 0,02$

Bairro Alvorada:  $\frac{23}{1300} = 0,02$

Proporção entre os bairros  $\frac{13}{23} = 0,5$

Essa medida não apenas atendeu ao mínimo estipulado pelo Ministério da Saúde, mas também promoveu maior engajamento com a população local. A instalação ampliada permitiu visitar mais residências, identificar mais focos do mosquito e observar as condições dos imóveis, identificando fatores que propiciam a proliferação do mosquito. Além disso, proporcionou uma oportunidade para orientar os moradores sobre as medidas preventivas adequadas.

É importante ressaltar que nos cálculos apresentados foi adotada a regra geral de arredondamento conforme estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 5891 (2014).

---

<sup>3</sup> Informação obtida em visita ao Posto de Saúde da Família localizado no Bairro Alvorada no dia 25/04/2023.

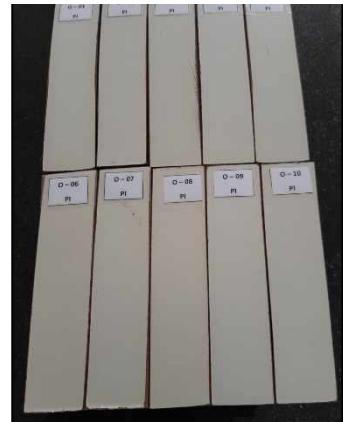
Logo após foi feita a aquisição dos materiais para montagem das ovitrampas, foram utilizados recipientes plásticos pretos de 800 ml (Figura 10) e paletas cortadas em Eucatex com dimensões de 12x3 cm. Cada paleta foi identificada com o mesmo número do recipiente plástico correspondente (Figura 11). Além disso, os recipientes foram furados ligeiramente acima dos 300 ml, utilizando um ferro de solda, evitando assim o acúmulo excessivo de água.

Figura 10 – Ituiutaba (MG): recipientes de plásticos, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Figura 11 – Ituiutaba (MG): paletas de MDF, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Antes de serem utilizadas, as paletas passaram por um meticoloso processo de preparação. Inicialmente, foram deixadas de molho em água limpa por 24 horas para eliminar quaisquer resíduos. Em seguida, foram acondicionadas em um local seco, sobre papel toalha, onde permaneceram por um período de dois dias para secagem (Figura 12). Somente após esse período, as paletas foram fixadas na parte interna dos vasos, utilizando um clipe de metal, número 8/0. Durante a fixação, garantiu-se que o lado mais áspero das paletas ficasse exposto, de modo a facilitar a adesão dos ovos durante a postura.

Figura 12 – Ituituaba (MG): paletas secando, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Dentro dos vasos, foi adicionado 300 ml de água e 1 grama de solução de levedura de cerveja como atrativo para o mosquito *Aedes aegypti*. Para preparar o atrativo, 6 gramas de levedura de cerveja em pó foram colocados em um tubo Falcon de 50 ml e água foi adicionada (Figura 13). A mistura foi agitada em baixa velocidade com um palito de madeira para evitar a formação de espuma.

Figura 13 – Iituiutaba (MG): iserção de água e do atrativo, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Também foi necessário elaborar um boletim contendo informações relevantes sobre a instalação das ovitrampas (Quadro 1), como o local de instalação da armadilha, data de implementação, quantidade de ovos encontrados, entre outros dados pertinentes. É fundamental destacar que os critérios para escolha do tamanho dos recipientes, das paletas, a quantidade de água, o atrativo utilizado, bem como os procedimentos de limpeza e secagem das paletas, seguiu os padrões estabelecidos pelo Instituto Oswaldo Cruz<sup>4</sup> (Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, 2024).

<sup>4</sup> Para esses padrões foi utilizada a Metodologia para amostragem de *Aedes Aegypti* por meio de armadilhas de postura (ovitrampas) conforme recomendações do Instituto Oswaldo Cruz, pode ser acessada no seguinte vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=2w89kagSOKM>

Quadro 1 – Ituiutaba (MG): boletim de monitoramento com armadilhas de oviposição no campo, 2024

Fonte: Gonçalves (2024 adaptado de <https://www.youtube.com/watch?v=2w89kagSOKM>).

Outro documento crucial preparado e aplicado pela pesquisadora antes da instalação das armadilhas foi o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelos moradores para autorizar o procedimento em suas residências. É importante ressaltar que a coleta de dados só foi iniciada após a aprovação da proposta pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia.

Seguindo as diretrizes do Ministério da Saúde, após todas essas considerações, procedeu-se à instalação das ovitrampas nas residências, selecionando locais apropriados que não fossem acessíveis a animais e crianças, não expostos à luz solar direta e protegidos da água da chuva. Uma semana após a instalação, todos os recipientes foram inspecionados para verificar suas condições internas, incluindo a presença de água, insetos, larvas, folhas e outros detritos. Os vasos foram limpos com uma esponja e reutilizados, enquanto as paletas foram cuidadosamente armazenadas em local apropriado e substituídas por novas (Figura 14). Esse processo foi repetido semanalmente ao longo de um período de 4 meses, com intervalos, cobrindo as estações do ano: verão, outono, inverno e primavera.

Figura 14 – Ituiutaba (MG): limpeza dos recipientes para reutilização, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Após a apresentação do projeto, durante a instalação e troca das paletas, procurou-se ser o mais breve possível para evitar tomar tempo do morador e invadir sua privacidade. Em locais com animais de estimação, crianças ou outros dificultadores, a higienização do recipiente plástico e a troca da paleta eram realizadas do lado de fora, utilizando a mangueira de jardim do morador. Além disso, garrafas com água eram levadas para facilitar o processo, garantindo eficiência e minimizando a interferência no ambiente.

Um aspecto relevante a destacar é que todas as paletas foram recolhidas (Figura 15) conforme os dias previamente programados, respeitando o intervalo de 7 dias entre as coletas. Para garantir o bom andamento da pesquisa, a pesquisadora permaneceu disponível nos bairros ao longo de todo o dia e utilizou dois grupos no *WhatsApp*, um para cada localidade, para organizar os horários de coleta, adaptando-se às preferências dos moradores, mesmo que isso exigisse realizar a coleta em horários mais tardios. Em situações excepcionais, algumas paletas foram recolhidas em dias diferentes, evidenciando o compromisso com a flexibilidade e a colaboração, fatores essenciais para o sucesso do estudo.

Todos esses procedimentos foram conduzidos pela pesquisadora, que pessoalmente abordou cada morador, apresentando a proposta do projeto de maneira a sensibilizá-los e criar um senso de pertencimento e identificação com a iniciativa.

Figura 15 – Ituiutaba (MG): recolhimento e fixação das paleta, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Uma questão importante a ser abordada e desenvolvida é a mobilização popular e educação em saúde no município, visto que os principais focos encontrados foram àqueles

passíveis de prevenção, a partir de ações simples de eliminação de água parada nas residências. É importante, porém, avaliar em cada território a melhor forma de abordar a doença e a mudança de comportamento junto à população, de modo que essa tenha participação ativa nas formulações de estratégias de eliminação do vetor e contribua verdadeiramente para o controle da Dengue (Carvalho, 2017).

No momento da coleta das paletas para contagem dos ovos, foram seguidos critérios específicos para sua retirada. Elas foram cuidadosamente acondicionadas em um recipiente (caixa de isopor) forrado com espumas cortadas, garantindo que permanecessem em posição vertical. Essa disposição evita que a água acumulada na parte inferior, por capilaridade, suba e inunde os ovos, o que poderia causar sua eclosão e comprometer o trabalho (Figura 16). Após aproximadamente quatro horas, as paletas foram transferidas para outro recipiente, onde foram colocadas deitadas e deixadas secar por 24 horas, com o lado áspero virado para cima.

Figura 16 – Itaituba (MG): acondicionamento das paletas, 2024

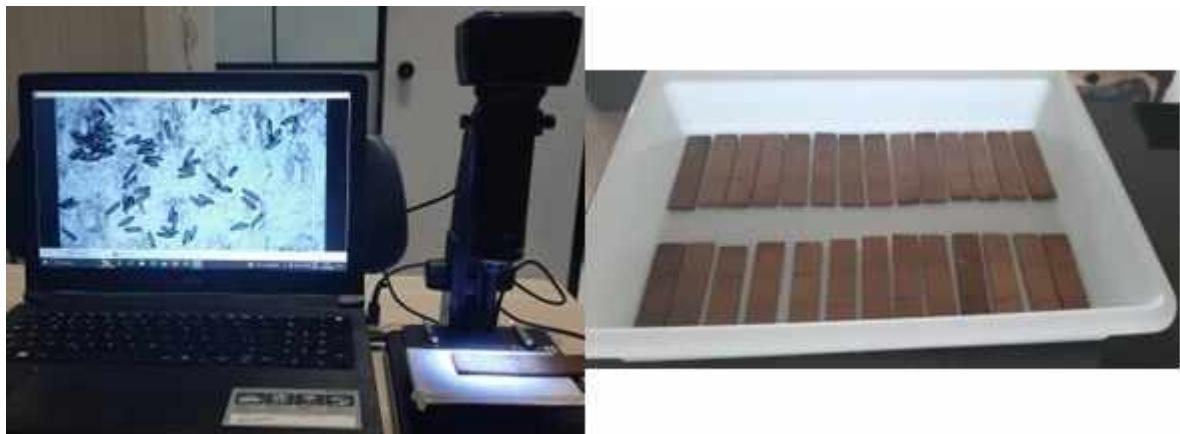


Fonte: Gonçalves (2024).

Após esse período, a contagem dos ovos depositados nas palhetas foi realizada no Laboratório de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal, utilizando um microscópio digital adquirido pela pesquisadora, equipado com lente de ampliação de 500X (Figura 17). Para garantir a precisão na contagem e facilitar o posicionamento das palhetas, utilizou-se papel milimetrado sobre a base do equipamento. Esse procedimento permitiu uma análise minuciosa dos materiais coletados nas residências, assegurando a sistematização dos dados e contribuindo para a qualidade e confiabilidade das análises ao longo da pesquisa. Os dados obtidos foram devidamente registrados em boletins específicos. Após a contagem, as paletas foram separadas e submetidas a uma lavagem cuidadosa com esponja, escova e água corrente. Em seguida, foram colocadas em local apropriado para secagem completa e, antes de

serem reutilizadas, passaram por uma inspeção detalhada ao microscópio, garantindo que estivessem totalmente limpas e livres de ovos ou resíduos.

Figura 17 – Itaituba (MG): contagem dos ovos das ovitrampas, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

O método quantitativo foi empregado nesta pesquisa durante a contagem dos ovos do mosquito *Aedes aegypti* nas paletas. Esse método permitiu a obtenção de dados numéricos, os quais foram analisados e apresentados por meio de gráficos e mapas, proporcionando uma visualização clara dos resultados.

Conforme Rodrigues, Oliveira e Santos (2021), a pesquisa quantitativa permite ao pesquisador obter informações descritivas a partir dos dados coletados, utilizando-se de análises e cálculos para alcançar os resultados. Gatti (2004) complementa dizendo que esse tipo de abordagem exige um conhecimento aprofundado tanto da área de estudo, incluindo a compreensão teórica e epistemológica dos problemas investigados.

As informações obtidas e documentadas por meio da metodologia quantitativa levam aos valores obtidos da análise de elementos variáveis dentro de um contexto específico, abrangendo âmbitos sociais, econômicos ou comunitários. Essa estratégia, frequentemente utilizada em pesquisas relacionadas a áreas como sociedade, economia, política, mercado, gestão e comunicação, caracteriza-se por sua natureza empírica e descritiva. Seu objetivo principal é categorizar as semelhanças entre variáveis e compreender as relações de causa e efeito que interligam diferentes características (Knechtel, 2014).

Após quantificar os ovos, procedeu-se ao cálculo do Índice de Positividade de Ovitrampa (IPO) para determinar a taxa de infestação de cada armadilha em cada bairro, e o Índice de Densidade de Ovos (IDO) para calcular a média de ovos por armadilha. Conforme

destacado por Gomes (1998), o método utilizando ovitrampas possibilita a contagem e identificação dos ovos do *Aedes aegypti* nas paletas, permitindo calcular a infestação local e identificar os períodos de maior e menor reprodução das fêmeas do mosquito, conforme as fórmulas a seguir:

$$IPO = \frac{\text{Nº de Armadilhas Positivas}}{\text{Nº de Armadilhas Verificadas}} \times 100$$

$$IDO = \frac{\text{Nº de Ovos}}{\text{Nº de Armadilhas Positivas}}$$

Embora não foram encontrados, até o momento, uma padronização oficial, que estabeleça faixas fixas para a classificação do Índice de Densidade de Ovos (IDO) e do Índice de Positividade de Ovitrampas (IPO) como baixos, médios ou altos, essa lacuna normativa é agravada pela escassez de estudos que definam com precisão o limiar de densidade vetorial necessário para impedir a circulação do vírus da dengue (DENV). Nesse sentido, Acioli (2006) destaca a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre esses limites críticos para subsidiar ações de vigilância mais eficazes.

Diante disso, este estudo adotará critérios fundamentados em evidências disponíveis na literatura científica, conforme os trabalhos de Costa *et al.* (2007) e Santos *et al.* (2017), além de relatórios técnicos de vigilância em saúde pública. Assim, propomos a seguinte categorização:

IDO
< 50: baixa densidade vetorial;
Entre 50 e 100: média densidade vetorial;
> 100: alta densidade vetorial.

IPO
≤ 40%: Controle
Entre 41% e 60%: Alerta
> 60%: Risco

Cabe ressaltar que a interpretação desses valores deve considerar o contexto epidemiológico e ambiental específico de cada localidade, incluindo fatores como histórico de surtos, sazonalidade, cobertura e regularidade do monitoramento entomológico. No entanto, neste trabalho, a análise desses fatores não foi realizada de forma completa, uma vez que não constitui o objetivo central da presente pesquisa.

Durante a instalação das armadilhas e à proporção que foram realizadas as coletas das paletas, foi possível realizar uma observação dentro do enfoque qualitativo das diversas características ambientais, culturais, educacionais, econômicas e sociais dos bairros e de seus moradores. Reconhecemos que esses fatores podem influenciar no controle da Dengue, além de permitir a verificação das condições dos imóveis e dos fatores que favorecem a proliferação do mosquito. Paralelamente, proporcionamos orientações preventivas aos moradores. Vale ressaltar que essa análise de diversidades foi conduzida por meio de observação direta, sem a utilização de formulários ou entrevistas.

Em relação às condições das residências, um quadro específico (Quadro 2) foi elaborada para registro durante a instalação das ovitrampas, mas nem todos os campos foram preenchidos de forma detalhada; apenas foram registrados os elementos observados visualmente. Importante destacar que nenhuma residência foi identificada nominalmente nessa avaliação.

No final dos estudos e após a análise de todas as informações coletadas, deu-se início ao processo de elaboração do Guia de Bolso, visando estimular a participação ativa da população de Ituiutaba na diminuição dos casos de Dengue. O objetivo foi criar um material com linguagem clara, direta e de fácil compreensão, adequado às necessidades da comunidade. Para a produção das imagens ilustrativas foram utilizados softwares com recursos de edição de imagens e *design* gráfico, garantindo a qualidade visual e informativa do material desenvolvido. Serão impressos aproximadamente 2.000 exemplares deste material para distribuição nos dois bairros estudados – Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês – e em escolas de ensino fundamental municipais e estaduais do município de Ituiutaba.

Para viabilizar os recursos financeiros necessários à impressão dos guias de bolso, a pesquisadora pretende submeter um projeto a um dos editais de fomento da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Uberlândia. Paralelamente está prevista a disponibilização dos guias em formato digital para distribuição *online*, ampliando o alcance e acessibilidade do material.

Quadro 2 – Elementos observados nas residências durante a instalação das ovitrampas, 2024

<b>QUADRO DE ELEMENTOS OBSERVADOS NAS RESIDÊNCIAS DURANTE A INSTALAÇÃO DAS OVITRAMPAS</b>		
<b>ELEMENTOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
CAIXAS D'ÁGUA SEM VEDAÇÃO		
CALHAS SUJAS		
GALÕES, TONÉIS, POÇOS E TAMBORES ABERTOS		
PNEUS, COM ÁGUA E EM LUGARES DESCOBERTOS		
GARRAFAS VAZIAS E BALDES COM A BOCA PARA CIMA		
RALOS SUJOS E SEM TELAS		
BANDEJAS DE AR-CONDICIONADO SUJAS COM ÁGUA		
BANDEJAS DE GELADEIRAS COM ÁGUA		
PRATOS DE VASO DE PLANTAS SEM AREIA		
BROMÉLIAS E OUTRAS PLANTAS COM ACÚMULO DE ÁGUA		
VASOS SANITÁRIOS SEM USO ABERTOS		
LONAS DE COBERTURA SEM ESTICAR FORMANDO POÇAS		
PISCINAS E FONTES SEM TRATAMENTO		
ESPAÇOS CHEIO DE ENTULHOS		
OUTROS/ ESPECIFICAR:		

Fonte: Gonçalves (2024).

### 2.3. A definição dos períodos para a Instalação das Armadilhas

Como já destacado anteriormente, para avaliar a interferência das condições ambientais e o impacto do clima no processo de oviposição dos mosquitos *Aedes aegypti*, as armadilhas foram instaladas ao longo de todos os períodos sazonais, iniciando no verão e finalizando na primavera. No entanto, o número de coletas variou entre os períodos devido aos fatores discutidos abaixo, que influenciaram a metodologia adotada. Esses ajustes foram essenciais para garantir a validade dos resultados e a eficácia da pesquisa, permitindo uma análise mais precisa e representativa das condições sazonais.

Em 2023, com a aprovação do projeto na primeira fase do programa de mestrado e alinhado às recomendações da banca de professores, decidiu-se expandir o estudo por meio da instalação de ovitrampas, abrangendo todos os períodos sazonais.

Durante janeiro e fevereiro de 2024 foi conduzido um planejamento detalhado, que incluiu contatos com as lideranças comunitárias de cada setor, a aquisição dos materiais necessários para a montagem dos kits e a preparação geral para a execução do projeto. Contudo,

houve considerável dificuldade na aquisição dos recipientes plásticos específicos. Esses recipientes não foram encontrados no comércio local de Ituiutaba nem em sites de venda online. Todos os vasos disponíveis eram perfurados na base, com o intuito de evitar a acumulação de água parada.

Após pesquisa, surgiu a sugestão de tampar os furos com cola, mas essa solução apresentava desafios adicionais, incluindo a necessidade de um trabalho extra e o risco de falha, devido ao ressecamento da cola, especialmente considerando o clima muito quente de Ituiutaba, que poderia comprometer a eficácia do material.

Diante da dificuldade encontrada, a pesquisadora decidiu buscar soluções na cidade de Uberlândia situada a aproximadamente 140 Km de Ituiutaba, que possui um centro comercial mais amplo. Após uma busca detalhada, encontrou um estabelecimento que dispunha dos recipientes adequados, embora em quantidade limitada. Com a ajuda do proprietário, foi possível negociar a compra de mais recipientes diretamente com a fábrica, garantindo assim a quantidade necessária para o projeto. Esse processo de solicitação e compra demorou aproximadamente um mês.

Dessa forma, após resolver a dificuldade e concluir essa etapa, já havia passado a primeira semana de março, sinalizando o final da estação sazonal do verão. As armadilhas foram instaladas imediatamente, permitindo a realização de duas coletas ainda durante o verão.

Inicialmente, planejou-se realizar o mesmo número de coletas em todos os períodos sazonais, com quatro coletas por estação, para calcular uma média e identificar em qual período haveria maior deposição de ovos. No entanto, devido ao início tardio das coletas no verão, considerou-se realizar mais duas coletas em dezembro, visto que isso coincidiria com o verão novamente. Contudo, essa alteração impactaria a defesa final da dissertação prevista para novembro de 2024.

Também se considerou realizar apenas duas coletas por estação. No entanto, ao observar um aumento considerável de ovos nas paletas durante o outono, decidiu-se prolongar o tempo de coleta nessa estação para identificar o ponto crítico e o pico de oviposição. Enquanto o número de ovos continuava a aumentar nas paletas, as coletas foram realizadas. Somente após observar uma certa estabilização, as armadilhas foram removidas, totalizando oito coletas durante esse período sazonal. Nesse momento foi realizada a pausa de um mês até o início da próxima estação, o inverno.

No mês de julho, as armadilhas foram instaladas novamente, com a realização de quatro coletas durante o mês seguidas por um novo intervalo, desta vez de dois meses. As atividades foram retomadas em outubro, já na primavera permitindo a continuidade do monitoramento no novo período sazonal.

Durante esse período, foram realizadas as últimas quatro coletas, concluindo a etapa de pesquisa de campo e garantindo amostras representativas das quatro estações do ano. Esse planejamento possibilitou a captura da variabilidade sazonal nos dados.

É importante destacar que as pausas foram planejadas para assegurar a realização das coletas em períodos distintos, representando cada estação do ano. No entanto, entre o verão e o outono, não houve interrupção, uma vez que a coleta referente ao verão foi iniciada tarde, abrangendo apenas as duas últimas semanas da estação, já próximas ao início do outono.

Para complementar essa análise, foram elaborados gráficos comparativos com base nos dados de temperatura e umidade obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia. A tabela de dados das estações meteorológicas da cidade de Ituiutaba foi analisada de forma detalhada, considerando os registros diários de uma semana específica, no intervalo das 00h00 às 23h00. A partir dessas informações, foram identificadas as maiores e menores temperaturas/umidade registradas em cada dia.

Por fim, todos os dias do período foram organizados com suas respectivas temperaturas/umidade extremas, o que possibilitou a identificação da maior e da menor temperatura/umidade de cada semana analisada, correspondente aos períodos de instalação das ovitrampas nos bairros. Essa abordagem visual possibilitou uma análise mais precisa e abrangente da distribuição e variação da oposição ao longo da pesquisa, permitindo a identificação de padrões e tendências relacionadas à sazonalidade.

## CAPÍTULO 3

### IMPLEMENTAÇÃO DAS OVITRAMPAS: pesquisa de campo e engajamento comunitário

Neste tópico, é apresentado o impacto da instalação das armadilhas nas residências nos Bairro Alvorada (Figura 18) e do Residencial Portal dos Ipês (Figura 19). São destacados os locais de instalação em cada quarteirão, com base em mapas de ambos os bairros, além dos pontos específicos onde as armadilhas foram posicionadas em residências e estabelecimentos.

Figura 18 – Ituiutaba (MG): distribuição das ovitrapas no Bairro Alvorada, 2024



Fonte: IBGE (2018). Elab. Leite (2024).

Figura 19 – Ituiutaba (MG): distribuição das ovitrampas no Residencial. Portal dos Ipês, 2024



Fonte: IBGE (2018). Elab. Leite (2024).

A adesão dos moradores dos dois bairros durante a instalação das ovitrampas em residências e estabelecimentos foi excelente (Figura 20). No bairro Alvorada, apenas duas pessoas recusaram: uma devida à presença de muitas crianças pequenas na casa, que ficaram curiosas e poderiam mexer na armadilha, e outra porque o morador quase não permanece em casa, passando mais tempo em sua residência na fazenda. No Residencial Portal dos Ipês apenas uma instalação não pôde ser realizada devido à dificuldade da moradora em compreender o propósito do projeto. No geral, a receptividade ao projeto foi muito positiva, evidenciando o comprometimento da comunidade com a prevenção da Dengue.

Figura 20 – Ituiutaba (MG): moradores das residências onde as armadilhas foram instaladas, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Durante o processo de instalação e troca das paletas, a maioria das pessoas cuidou adequadamente das armadilhas, resultando em pouquíssimas perdas. No entanto, uma armadilha instalada no Parque de Exposições, localizado no bairro Alvorada, foi extraviada durante uma semana em que ocorreu um *show* artístico que atraiu um grande público. No estádio municipal, também situado no bairro Alvorada, uma paleta foi perdida devido às obras em andamento. Como medida de precaução, a ovitrampa foi transferida para o Ginásio Romão, localizado no mesmo quarteirão.

Em duas residências, uma no Bairro Alvorada e outra no Residencial Portal dos Ipês, houve dificuldade em localizar os moradores para a troca das paletas devido aos horários de trabalho. Diante disso, as armadilhas foram recolhidas e transferidas para residências vizinhas, situadas no mesmo quarteirão, garantindo a continuidade do monitoramento.

No Bairro Alvorada, é importante destacar a instalação de armadilhas no Posto da Polícia Militar e em diversos estabelecimentos pertencentes à Prefeitura Municipal de Ituiutaba, como o Parque de Exposição JK, a Secretaria de Agricultura, o Estádio Municipal e o Ginásio Romão. Todos os responsáveis por esses locais foram receptivos e demonstraram sensibilidade à causa, reconhecendo a importância de medidas preventivas. Além disso, os responsáveis por alguns estabelecimentos comerciais, como o SESI, um posto de combustíveis, um açougue e um supermercado, também autorizaram a introdução das ovitrampas e contribuíram significativamente para a efetivação desta pesquisa.

No Residencial Portal dos Ipês, a instalação das ovitrampas concentrou-se principalmente nas residências e em um estabelecimento comercial. Destaca-se o comprometimento de todos os envolvidos no cuidado com os recipientes e na preocupação com a proliferação das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.

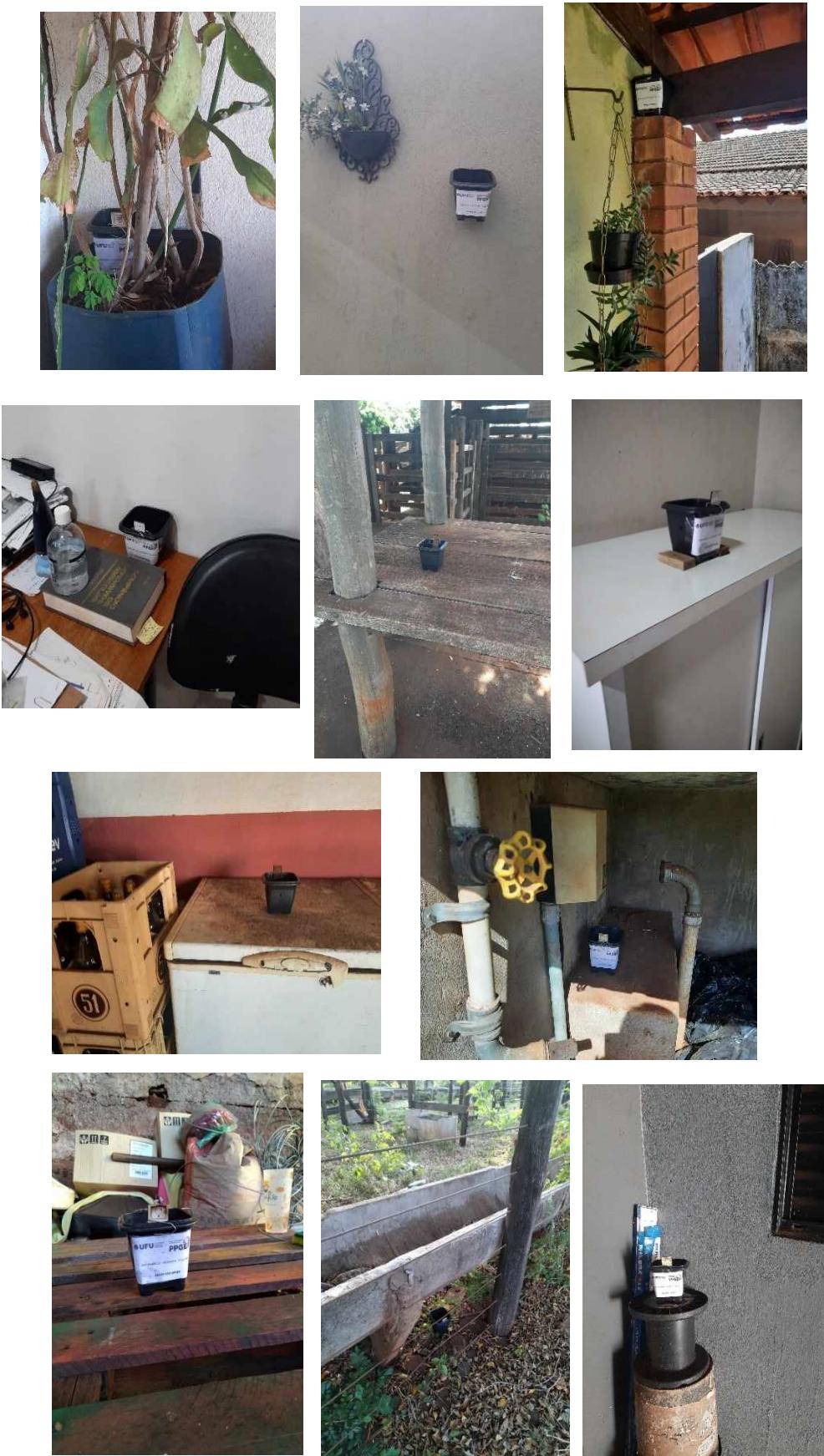
De acordo com o Ministério da Saúde (2024), em torno de 75% dos habitats propícios ao desenvolvimento do mosquito vetor da Dengue encontram-se dentro das residências. Isso significa que 3 em cada 4 focos estão localizados no interior das casas dos brasileiros. O mosquito *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão da doença, vive e se reproduz no ambiente doméstico (75% das transmissões [...], 2024).

Um fato relevante a ser destacado é que, em duas residências, uma localizada no bairro Alvorada e outra no Residencial Portal dos Ipês, foi feito um teste durante os quatro períodos sazonais: as armadilhas foram montadas sem o atrativo de fermento de cerveja, apenas contendo água. Este experimento, conduzido fora da contabilização oficial dos ovos para a pesquisa, teve como objetivo avaliar o comportamento dos mosquitos. Foi observado que mesmo na ausência do atrativo, as fêmeas continuaram depositando seus ovos, indicando que a simples presença de água é suficiente para favorecer a proliferação do vetor da Dengue. Esse resultado está alinhado com os estudos de Santana *et al.* (2006), que afirmam que o uso de água sem qualquer estimulante continua sendo eficaz, sem comprometer a capacidade de atratividade do *Aedes*. Reforça, ainda, a importância de eliminar qualquer acúmulo de água nos ambientes.

Conforme as imagens a seguir (Figuras 21 e 22), as ovitrampas foram instaladas em diversos locais e alturas. Elas foram colocadas em áreas de serviço, quintais, dentro de vasos de plantas, anexadas em paredes, banheiros sem uso, salas, dispensas, varandas, próximo a caixas d'água e piscinas entre outros. Em alguns quarteirões, em determinadas coletas, não foram encontrados ovos da fêmea do *Aedes aegypti* nas paletas. Nessas situações, foi comum que o próprio morador sugerisse a mudança do local de instalação dentro da residência ou estabelecimento, com o intuito de otimizar a captura. Essa iniciativa demonstrou a colaboração ativa da comunidade no projeto.

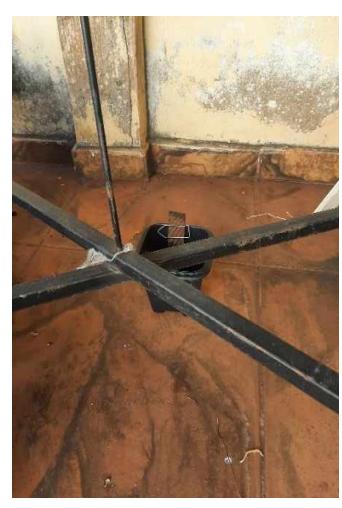
A variedade de locais de instalação evidencia a versatilidade das ovitrampas e sua capacidade de se adaptar a diferentes ambientes. Além disso, a escolha estratégica desses pontos visa maximizar a captura de ovos e, consequentemente, o monitoramento da presença do mosquito *Aedes aegypti*. A instalação em locais de fácil acesso também facilitou a manutenção e a troca das paletas, garantindo a eficácia contínua do controle.

Figura 21 – Iuiutaba (MG): pontos de instalação das ovitrampas, Bairro Alvorada, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Figura 22 – Ituiutaba (MG): pontos de instalação das ovitrampas, R. Portal dos Ipês, 2024



Fonte: Gonçalves (2024)

## CAPÍTULO 4

### ANALISANDO OS DADOS DE DENGUE EM ITUIUTABA 2023 A 2024: um estudo dos Bairros Alvorada e Residencial dos Ipês

Este capítulo apresenta uma análise detalhada sobre a incidência da dengue no município de Ituiutaba, com recorte específico para os bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês, no período de 2023 a 2024. A análise envolve dados epidemiológicos quantitativos e informações sobre a oviposição do *Aedes aegypti* em semanas selecionadas de 2024. São examinados fatores que influenciam esse processo, incluindo aspectos ambientais e socioeconômicos.

Também são investigadas as correlações entre oviposição, variáveis climáticas e índices de infestação, bem como algumas ações de controle implementadas no município. Os resultados oferecem um panorama geral da situação da dengue nos Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês nos anos estudados, com o propósito de subsidiar reflexões mais eficazes para a formulação de estratégias de vigilância e enfrentamento da doença.

#### 4.1. Análise Comparativa dos Casos de Dengue em Ituiutaba (MG) nos Anos de 2023 e 2024

Em Ituiutaba, os dados sobre a Dengue em 2023, fornecidos pelo SINAN NET/SINAN ONLINE e apresentados na Tabela 1, indicaram um total de 4.777 casos confirmados ao longo do ano. Os meses de março e abril concentraram a maior incidência de casos, com abril se destacando como o período mais crítico. Dentre os casos confirmados, foram notificadas 3 ocorrências de Dengue com sinais de alarme e 6 casos de Dengue grave. A partir de junho, observou-se uma redução significativa nos números, que atingiram os níveis mais baixos em outubro.

Tabela 1 – Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue, 2023

CASOS CONFIRMADOS DENGUE ITUIUTABA - 2023													
Classificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Dengue	303	743	1.032	1.693	800	148	14	4	5	4	9	13	4.768
Dengue com sinais de alarme	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Dengue grave	0	0	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	6
<b>Total</b>	<b>303</b>	<b>744</b>	<b>1.035</b>	<b>1.695</b>	<b>801</b>	<b>148</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>4.777</b>

Fonte: Brasil (2023).

Das notificações de casos de Dengue, 4.766 evoluíram para cura, enquanto dois óbitos foram registrados por causas associadas não diretamente relacionadas à doença. Entre os casos de Dengue com sinais de alarme, todos os três pacientes se recuperaram. Em contrapartida, dos seis casos de Dengue grave, apenas um evoluiu para cura, enquanto os outros cinco resultaram em óbito devido ao agravamento do quadro, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue por evolução de caso, 2023

EVOLUÇÃO DOS CASOS CONFIRMADOS DE DENGUE ITUIUTABA - 2023				
Classificação	Cura	Óbito pelo agravamento	Óbito por outra causa	Total
Dengue	4766	0	2	4768
Dengue com sinais de alarme	3	0	0	3
Dengue grave	1	5	0	6
<b>Total</b>	<b>4.770</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4.777</b>

Fonte: Brasil (2023).

Em 2024, os dados sobre a Dengue, apresentados na Tabela 3, oferecem um panorama detalhado da evolução da doença ao longo do ano. Em janeiro foram confirmados 67 casos, seguidos por um aumento gradual nos meses subsequentes, que culminou em um pico significativo em abril. A partir de maio observou-se uma leve redução no número de casos, seguida por uma queda mais acentuada em junho. Entre julho e outubro, os casos diminuíram de forma expressiva e constante mês a mês. Em novembro houve um pequeno aumento, mas, em dezembro, os números voltaram a cair, encerrando o ano com um índice reduzido de confirmações da doença. Além disso, também foram registrados casos de Dengue com sinais de alarme e episódios de Dengue grave.

Tabela 3 – Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue, 2024

CASOS CONFIRMADOS DENGUE ITUIUTABA - 2024													
Classificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Dengue	67	175	235	260	217	105	66	25	12	6	28	8	1.204
Dengue com sinais de alarme	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Dengue grave	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>175</b>	<b>237</b>	<b>261</b>	<b>218</b>	<b>106</b>	<b>66</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>1.209</b>

Fonte: Brasil (2024a).

Conforme os dados apresentados na tabela 4, dos casos confirmados de Dengue, 1.204 evoluíram para cura. Entre os três casos considerados alarmantes, um levou a óbito, enquanto os que inicialmente estavam em estado grave sofreram agravamento e evoluíram para morte.

Tabela 4 – Ituiutaba (MG): total de notificações de Dengue por evolução de caso, 2024

EVOLUÇÃO DOS CASOS CONFIRMADOS DE DENGUE ITUIUTABA - 2024				
Classificação	Cura	Óbito pelo agravó	Óbito por outra causa	Total
Dengue	1204	0	0	1204
Dengue com sinais de alarme	2	1	0	3
Dengue grave	0	2	0	2
<b>Total</b>	<b>1206</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1209</b>

Fonte: Brasil (2024a).

Analisando os dados de casos confirmados de Dengue em Ituiutaba nos anos de 2023 e 2024, observa-se que, apesar da redução considerável no número absoluto de casos em 2024, o comportamento da doença seguiu uma evolução semelhante em ambos os períodos. Nos dois anos, os casos aumentaram gradualmente de janeiro a março, atingindo o pico em abril. A partir de maio, os números começaram a cair, com uma redução mais acentuada em junho. Entre julho e outubro, os registros permaneceram baixos, apresentando uma queda contínua até novembro. A principal diferença foi observada em dezembro, quando, em 2023, houve um leve aumento, enquanto, em 2024, ocorreu uma discreta redução em relação ao mês anterior. Outro ponto em comum é que os períodos analisados registraram o menor número de casos em outubro.

No subitem a seguir, apresentaremos os dados referentes aos casos positivos de Dengue registrados nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês, que compõem a área de estudo definida para o município de Ituiutaba nos anos de 2023 e 2024. Esses dados são essenciais para compreender a dinâmica da doença nessas localidades, subsidiando análises mais detalhadas e o desenvolvimento de estratégias de controle e prevenção.

#### 4.2. Dados Gerais de Dengue no Bairro Alvorada referentes aos anos de 2023 e 2024

Uma análise dos casos positivos de Dengue no bairro Alvorada em 2023 revela uma variação mensal significativa, conforme demonstrada na Tabela 5. Os dados apontam para um padrão preocupante durante os primeiros seis meses do ano. Em janeiro já foram registrados casos positivos, marcando o início da disseminação da doença. Em fevereiro observou-se um aumento expressivo, consolidando o mês como o período com o maior número de infecções no ano. Apesar da redução significativa registrada em março, abril voltou a apresentar uma alta considerável, aproximando-se dos níveis do pico observado em fevereiro.

Nos meses de maio e junho foi apresentado um declínio progressivo, marcando o encerramento do período de maior incidência. De julho a dezembro, não houve registros de casos positivos de Dengue, indicando um possível controle da doença.

Tabela 5 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no bairro Alvorada, 2023

DENGUE CASOS POSITIVOS BAIRRO ALVORADA -2023												
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
QUANTIDADE	12	44	24	41	13	3	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>												<b>137</b>

Fonte: Brasil (2023).

Em 2024, em janeiro, não foram registrados casos. A partir de fevereiro, observou-se um aumento gradual e contínuo, culminando no pico em abril. Em maio, iniciou-se uma queda progressiva que se manteve até agosto. Nos meses de setembro e outubro, não houve registros de casos, indicando uma possível estabilização. Em novembro, verificou-se um aumento discreto, seguido pela ausência de novos casos em dezembro, como demonstra a Tabela 6.

Tabela 6 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no bairro Alvorada, 2024

DENGUE CASOS POSITIVOS BAIRRO ALVORADA - 2024												
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
QUANTIDADE	0	3	4	7	5	4	2	1	0	0	3	0
<b>TOTAL</b>												<b>29</b>

Fonte: Brasil (2024a).

Os resultados sobre a Dengue no bairro Alvorada nos anos de 2023 e 2024 revelam uma variação no número de casos ao longo do primeiro semestre de cada ano, com destaque para uma redução significativa no segundo ano analisado. Em 2024, abril registrou o maior número de casos, enquanto, em 2023, esse mês ocupou a segunda posição, ficando apenas três casos abaixo de fevereiro, que apresentou o pico de infecções. Notavelmente, os meses de setembro, outubro e dezembro, em ambos os anos, não registraram nenhum caso.

A concentração dos casos no início do ano ressalta a importância de intensificar as medidas preventivas durante esse período crítico, visando conter a propagação do vírus. Além disso, mesmo com a redução da atividade no final do ano, é essencial manter o monitoramento constante e a vigilância ativa, práticas fundamentais para prevenir o surgimento de novos casos e a ocorrência de possíveis surtos.

#### 4.3. Dados Gerais de Dengue no Residencial Portal dos Ipês referentes aos anos de 2023 e 2024

As informações detalhadas na Tabela 7 sobre os casos positivos de Dengue no Residencial Portal dos Ipês em 2023 revelam um padrão evidente de alta incidência concentrada na primeira metade do ano, seguido por uma ausência total de registros nos meses finais. Em janeiro, foram registrados poucos casos, que aumentaram gradualmente em fevereiro e março, culminando em um pico significativo no mês de abril. A partir de maio, observou-se uma redução consistente nos números, que diminuíram progressivamente até cessarem completamente em julho, refletindo um declínio na propagação da doença.

Tabela 7 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no R. Portal dos Ipês, 2023

DENGUE CASOS POSITIVOS RESIDENCIAL PORTAL DOS IPÊS - 2023												
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
QUANTIDADE	2	11	17	40	12	2	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>												<b>84</b>

Fonte: Brasil (2023).

A Tabela 8 revela a diminuição de incidência de casos de Dengue ao longo do ano de 2024 no Residencial Portal dos Ipês em relação ao ano anterior. Nos meses de janeiro e fevereiro, não foram registrados casos. Em março, contudo, observou-se confirmações da doença, configurando-se como o período de maior incidência. Em abril, o número de casos apresentou uma redução, estabilizando no mês seguinte e registrando nova queda em maio. Nos meses de junho e julho, houve apenas um caso em cada período. Entre agosto e dezembro, não foram registrados novos casos.

Tabela 8 – Ituiutaba (MG): casos positivos de Dengue por mês no R. Portal dos Ipês, 2024

DENGUE CASOS POSITIVOS RESIDENCIAL PORTAL DOS IPÊS - 2024												
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
QUANTIDADE	0	0	7	3	3	1	1	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>												<b>15</b>

Fonte: Brasil (2024a).

Os dados sobre os casos positivos de Dengue no Residencial Portal dos Ipês, abrangendo os anos de 2023 e 2024, apontam para uma redução significativa em 2024. Os meses de março e abril coincidiram com o pico de ocorrências, enquanto a segunda metade do ano apresentou uma quase total ausência de casos. No entanto, isso não implica que não houve pessoas infectadas no segundo semestre, já que muitas podem ter confundido os sintomas com outras

enfermidades ou optado por não procurar atendimento médico ou realizar exames laboratoriais, ficando, assim, fora das estatísticas oficiais.

Ao comparar os casos positivos de Dengue em 2023 nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês, observa-se que o Alvorada registrou números totais mais elevados. Ambos os bairros registraram um número expressivo de infecções em abril, destacando-se como um mês crítico para a propagação do vírus. Contudo, nos dois bairros, os casos começaram a diminuir progressivamente a partir de maio, atingindo números mínimos em junho e ausência de casos no segundo semestre.

Em 2024, o Bairro Alvorada apresentou uma maior incidência de casos de dengue, distribuída por um número maior de meses ao longo do ano, em comparação ao bairro Portal dos Ipês. O pico de casos ocorreu em março no Portal dos Ipês e em abril no Alvorada. Ambos os bairros não registraram casos em janeiro, dezembro, setembro e outubro. Nos meses de junho e julho, os dois bairros apresentaram poucos casos positivos. Além disso, ambos mostraram uma queda significativa no número de casos no segundo semestre, após julho, com valores próximos ou iguais a zero.

Nos dois anos analisados, o bairro Alvorada registrou um número total de casos maior em comparação ao Residencial Portal dos Ipês. Em 2023 e 2024, os meses setembro, outubro e dezembro, não apresentaram casos em nenhum dos bairros, enquanto abril destacou-se como um mês crítico, com aumento expressivo de infecções, especialmente no Alvorada.

No entanto, a evolução dos casos ao longo do ano apresentou diferenças. Em 2023, os registros diminuíram rapidamente após o pico de abril, com ausência total de casos no segundo semestre. Já em 2024, a redução foi mais gradual, com números baixos ainda registrados em alguns meses do segundo semestre. Essa análise reforça a necessidade de intensificar as ações preventivas no início do ano, principalmente antes de março e abril, que são os períodos mais críticos para a disseminação do vírus.

#### **4.4. Comparativo do índice de ovos do Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês semana a semana durante as estações verão, outono, inverno e primavera**

Neste item são apresentados gráficos (Gráficos 1 e 2) desenvolvidos para ilustrar a incidência de ovos do *Aedes aegypti* nas três categorias: viáveis, eclodidos e danificados, nos

bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês. Os gráficos destacam as variações registradas ao longo das semanas, possibilitando uma análise comparativa entre os bairros e revelando padrões específicos de infestação que podem subsidiar ações direcionadas de controle e prevenção. Além disso, são incluídas imagens dos ovos nas paletas, com o objetivo de complementar visualmente a análise.

Na primeira semana de instalação das ovitrampas durante o verão, no Bairro Alvorada, foram registrados 1.254 ovos viáveis, 177 eclodidos e 1 danificado. Já no Residencial Portal dos Ipês, foram contados 222 ovos viáveis, 3 eclodidos e nenhum danificado. Esses números ressaltam uma diferença na proliferação de ovos entre os dois bairros, refletindo variações no ambiente local e suas condições favoráveis à reprodução do mosquito.

Na segunda semana registrou-se um aumento no número total de ovos em ambos os bairros. Contudo, no Bairro Alvorada, apesar do crescimento geral, foi observado um decréscimo no número de ovos eclodidos. Esses dados destacam um cenário de infestação contínua.

Na terceira semana, com a chegada do outono, o Bairro Alvorada registrou uma redução no número de ovos viáveis em comparação com a semana anterior. Em contrapartida, houve um aumento significativo nas categorias de ovos eclodidos e danificados. Já no Residencial Portal dos Ipês, foi apresentado um crescimento em todas as categorias de ovos. Esses dados apontam para variações no comportamento reprodutivo do mosquito.

Na quarta semana observou-se um aumento expressivo em todas as categorias de ovos no Bairro Alvorada. Em contrapartida, no Residencial Portal dos Ipês, houve crescimento no número de ovos viáveis, enquanto quantidades de ovos eclodidos e danificados foram reduzidos. Esses números evidenciam um crescimento acentuado na infestação do Bairro Alvorada, sugerindo uma maior vulnerabilidade à proliferação do vetor nesta localidade.

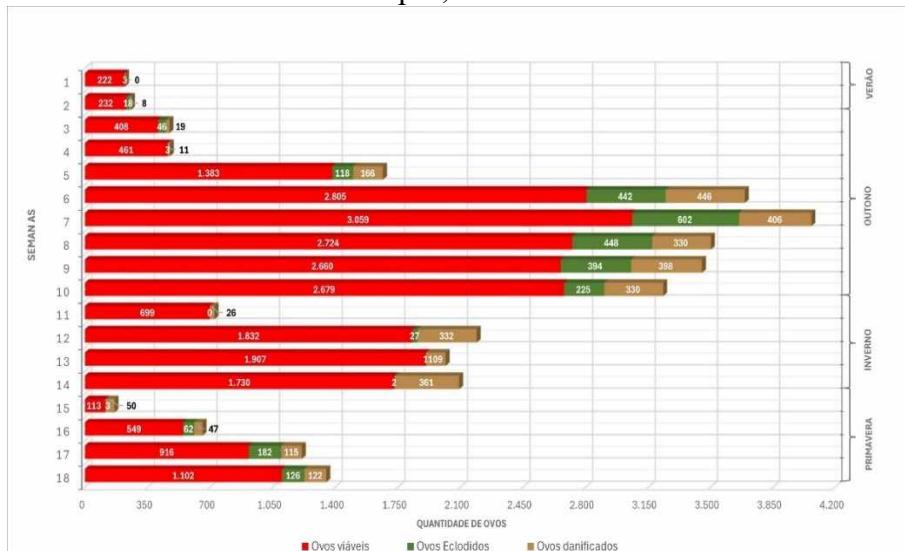
Gráfico 1 – Ituiutaba (MG): quantidade de ovos do *Aedes aegypti* - Bairro Alvorada, 2024



ALVORADA - DATA DAS COLETAS																		
DATA	SEMANAS - 2024																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
INÍCIO	04/03	11/03	18/03	25/03	01/04	08/04	15/04	22/04	29/04	06/05	01/07	08/07	15/07	22/07	01/10	07/10	14/10	21/10
TERMINO	11/03	18/03	25/03	01/04	08/04	15/04	22/04	29/04	06/05	13/05	08/07	15/07	22/07	29/07	07/10	14/10	21/10	28/10

Fonte: Gonçalves (2024).

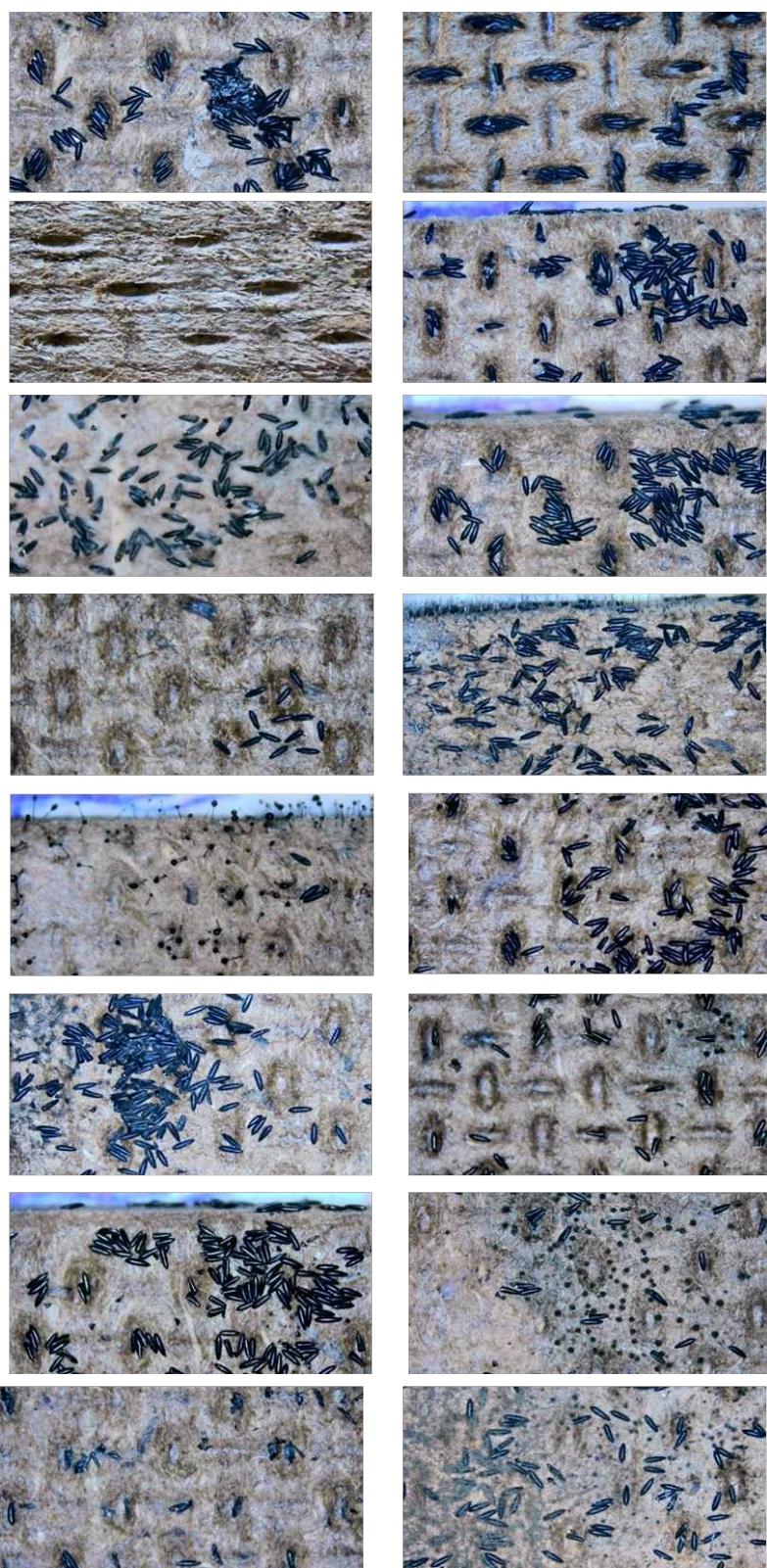
Gráfico 2 – Ituiutaba (MG): quantidade de ovos do *Aedes aegypti* – Residencial Portal dos Ipês, 2024



DATA	PORTAL DOS IPÊS - DATA DAS COLETAS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
INÍCIO	04/03	11/03	18/03	25/03	01/04	08/04	15/04	22/04	29/04	06/05	01/07	08/07	15/07	22/07	01/10	07/10	14/10	21/10
TERMINO	11/03	18/03	25/03	01/04	08/04	15/04	22/04	29/04	06/05	13/05	08/07	15/07	22/07	29/07	07/10	14/10	21/10	28/10

Fonte: Gonçalves (2024).

Figura 23 – Ituiutaba (MG): ovos encontrados nas paletas, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Na quinta semana, o Bairro Alvorada registrou uma redução no número de ovos viáveis, enquanto os ovos eclodidos registaram um aumento significativo, acompanhado por um crescimento discreto na quantidade de ovos danificados. Por outro lado, no Residencial Portal dos Ipês, houve uma elevação expressiva no número de ovos coletados. Esses dados reforçam a importância de monitorar as variações sazonais e adotar medidas de controle adaptadas às particularidades de cada área.

Na sexta semana constatou-se uma expansão significativa em ambos os bairros monitorados, com aumento no número de ovos encontrados nos três segmentos analisados. O Bairro Alvorada destacou-se por registrar o maior número de ovos eclodidos ao longo de toda a pesquisa, enquanto o Residencial Portal dos Ipês apresentou o maior volume de ovos danificados. Além disso, o Bairro Alvorada também registrou um aumento expressivo na quantidade de ovos danificados em relação à semana anterior. Esses resultados refletem um crescimento preocupante nas áreas monitoradas, evidenciando a necessidade urgente de intensificar as ações de controle do mosquito *Aedes aegypti*.

Na sétima semana verificou um avanço expressivo no número de ovos viáveis em ambos os locais monitorados, com o Residencial Portal dos Ipês alcançando sua maior contagem registrada durante toda a pesquisa. Nesse setor, também foi observado o pico no número de ovos eclodidos, enquanto no Bairro Alvorada ocorreu uma redução nesse parâmetro. Além disso, ambos os bairros apresentaram uma diminuição na quantidade de ovos danificados, refletindo mudanças expressivas nos padrões de proliferação do mosquito *Aedes aegypti* ao longo do período estudado.

Na oitava semana, o Bairro Alvorada manteve uma trajetória de crescimento, alcançando o pico no número de ovos viáveis em relação a totalidade do estudo. Além disso, observou-se um aumento nas quantidades de ovos eclodidos e danificados em relação à semana anterior. Em contraste o Residencial Portal dos Ipês apresentou uma redução nos números de ovos viáveis, eclodidos e danificados, indicando um possível declínio na atividade do mosquito nessa localidade. Esses resultados evidenciam dinâmicas distintas entre as duas localidades destacando a importância de ajustes nas estratégias de controle para abordar de forma mais eficiente as variações específicas de cada área e mitigar a proliferação do vetor.

Na nona semana, o Bairro Alvorada apresentou uma redução no número de ovos viáveis, enquanto as quantidades de ovos eclodidos e danificados continuaram a crescer em relação à semana anterior, com destaque para o maior índice de ovos danificados registrado em toda a pesquisa nessa localidade. No Residencial Portal dos Ipês, observou-se um novo declínio nos

números de ovos viáveis e eclodidos, acompanhado por um aumento na quantidade de ovos danificados. Estes dados destacam a persistente variação nas dinâmicas de infestação, com o Bairro Alvorada continuando a registrar níveis mais elevados de atividade de mosquito *Aedes aegypti*.

Na décima semana, correspondente à última coleta do outono, o Bairro Alvorada exibiu um declínio em todos os segmentos de ovos analisados. No mesmo período, registrou-se um leve aumento no número de ovos viáveis no Residencial Portal dos Ipês, enquanto os ovos eclodidos e danificados apresentaram redução em comparação à semana anterior. Esses resultados evidenciam a oscilação contínua nos padrões de infestação entre as áreas monitoradas, apontando para variações significativas de semana a semana e reforçando a necessidade de estratégias dinâmicas e ajustáveis para lidar com essas flutuações.

Diante da redução significativa no número de ovos coletados em ambas as localidades, as coletas foram temporariamente suspensas até o início da próxima estação, o inverno. Essa pausa estratégica proporcionou uma oportunidade para avaliar o impacto das temperaturas mais amenas na redução da atividade do mosquito *Aedes aegypti*. Durante esse intervalo, foi possível aprofundar as análises sobre as possíveis correlações entre as condições climáticas e os padrões de infestação.

Na primeira semana de coleta da estação de inverno, correspondente à décima primeira semana da sequência, registrou-se uma redução drástica no número de ovos em ambos os locais em comparação com a estação anterior. Esses resultados apontam para uma diminuição significativa na infestação de mosquitos, possivelmente atribuída a mudanças nas condições ambientais, como as temperaturas mais baixas, e ao comportamento dos vetores, que tendem a ser menos ativos em períodos de clima mais ameno.

Na décima segunda semana da sequência, foi detectado um progresso acentuado no número de todos os segmentos de ovos em ambas as localidades. Essa recuperação nos números indica um aumento na atividade dos mosquitos *Aedes aegypti*.

Na décima terceira semana, observou-se no Bairro Alvorada uma redução no número de ovos viáveis e eclodidos em comparação com a semana anterior, enquanto a quantidade de ovos danificados apresentou um aumento. Por outro lado, no Residencial Portal dos Ipês, houve um crescimento no número de ovos viáveis, acompanhado por uma redução nas contagens de ovos eclodidos e danificados.

Na décima quarta semana, correspondente à última coleta da estação de inverno, o Bairro Alvorada exibiu um crescimento no número de ovos viáveis, acompanhado por uma redução nos ovos eclodidos e danificados. Em contraste o Residencial Portal dos Ipês apresentou um declínio no número de ovos viáveis em relação à semana anterior, enquanto os ovos eclodidos e danificados registraram um aumento. Esses dados evidenciam flutuações na oviposição da fêmea do vetor da Dengue, ressaltando a importância do acompanhamento constante dos locais que podem servir como criadouros.

Os resultados obtidos nesta estação corroboram com análises como as do portal Tech Dengue que aponta que o frio não é suficiente para eliminar o *Aedes aegypti* (BR3 Agrobiotecnologia, [2025]). No Brasil, o inverno não implica necessariamente em temperaturas rigorosas, já que, em muitas regiões, há apenas uma redução térmica nessa estação (Sousa, 2025). Segundo Fabiano Duarte Carvalho, pesquisador da Fiocruz Minas, essa diminuição de temperatura reduz os criados naturais, tornando as medidas de controle mais eficazes, pois o ciclo reprodutivo do mosquito desacelera, ampliando a eficácia das ações de contenção. No entanto, dentro das residências, o ambiente permanece mais quente, permitindo a proteção do mosquito em criadores internos, como vasos de plantas, bandejas de geladeiras, ralos com uso pouco, entre outros (Maia, 2017).

Uma nova pausa nas coletas foi realizada, desta vez para aguardar o início da primavera, permitindo a conclusão das coletas abrangendo todas as quatro estações do ano. Esse intervalo é essencial para a análise detalhada dos dados já coletados nas estações anteriores, possibilitando a identificação de padrões sazonais e a avaliação das variações na infestação de mosquitos *Aedes aegypti* ao longo do ano.

Na primeira semana de coleta da estação da primavera, correspondente à décima quinta semana da sequência, foi registrado o menor número de ovos viáveis e o menor somatório total em comparação com todas as semanas analisadas nos dois bairros monitorados. Um fator relevante que pode ter contribuído para esse resultado foram as altas temperaturas registradas ao longo da semana, que provavelmente aceleraram a evaporação da água nas armadilhas. Essa situação chamou a atenção de muitos moradores, que ficaram surpresos ao encontrar as armadilhas praticamente secas. Alguns, inclusive, demonstraram preocupação de que pudesse haver a interpretação equivocada de que haviam descartado intencionalmente a água das ovitrampas, evidenciando o envolvimento da comunidade com o projeto e seu comprometimento com o monitoramento.

Na décima sexta semana, registrou-se um aumento expressivo no número de ovos viáveis e eclodidos em ambos os bairros, indicando uma intensificação na atividade do mosquito *Aedes aegypti*. Por outro lado, os ovos danificados apresentaram uma leve redução no Residencial Portal dos Ipês em comparação à semana anterior, novamente evidenciando uma dinâmica diferenciada nos padrões de infestação entre as localidades.

Na décima sétima semana, verificou-se um crescimento contínuo no número de ovos em todas as categorias no Residencial Portal dos Ipês, bem como no número de ovos eclodidos no bairro Alvorada. Neste último, entretanto, os ovos viáveis registraram uma leve redução, enquanto os ovos danificados apresentaram uma queda mais acentuada. Esses dados reforçam as variações específicas na dinâmica de infestação, identificadas em semanas anteriores, destacando a importância de monitorar atentamente cada localidade para compreender os fatores que influenciam essas flutuações.

Na décima oitava semana, que marcou o encerramento da pesquisa de campo, observou-se um aumento no número de ovos viáveis e danificados em ambos os bairros analisados. Em contrapartida, houve uma redução na quantidade de ovos eclodidos, indicando possíveis variações em fatores ambientais ou comportamentais que influenciaram o processo de eclosão.

Os dados revelaram que tanto o Bairro Alvorada quanto o Residencial Portal dos Ipês apresentam condições favoráveis para proliferação do *Aedes aegypti*, conforme os gráficos apresentados com um índice alto de ovos. Além disso a oviposição dos ovos do mosquito segue um perfil altamente dinâmico e rotativo. Observa-se uma tendência geral de crescimento contínuo, embora variações semanais significativas sejam registradas nas três categorias de ovos ao longo de todas as estações do ano.

Assim como nos itens anteriores, em que foram analisados, mês a mês, os casos positivos de dengue em Ituiutaba, nos anos de 2023 e 2024, de forma geral e, posteriormente, especificamente nos bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês, a análise da oviposição nesses bairros, embora não tenha contemplado todos os meses de 2024, revelou tendências e confirmações importantes. Identificou-se que o período com maior número de ovos ocorreu, majoritariamente, em abril, durante o outono, alinhando-se aos casos de Dengue registrados em 2023 e 2024. Esse padrão reforça que a primeira metade do ano é mais favorável à proliferação do mosquito da Dengue.

Por outro lado, assim como apontado nas análises dos tópicos anteriores, o segundo semestre demonstrou ser um período menos propício, com menor atividade do vetor. Ainda assim, a análise de oviposição evidenciou a presença constante do mosquito em todas as

estações, ressaltando sua resiliência e alta capacidade de adaptação. Outro aspecto semelhante à foi o maior número de ovos de *Aedes aegypti* encontrados no Bairro Alvorada em comparação ao Residencial Portal dos Ipês, comportamento que também se refletiu no número de casos confirmados de Dengue.

#### **4.5. Comparativo do índice de ovos entre o bairro Alvorada e o Residencial Portal dos Ipês: fatores ambientais, culturais, educacionais, econômicos e sociais**

Para uma análise mais aprofundada, foi realizado um comparativo da quantidade de ovos, identificando qual bairro apresentou o maior número de ovos nas três categorias, levando em consideração tanto o número de residências quanto o total de habitantes de cada bairro. Para esse ajuste, foi utilizado o seguinte cálculo:

$$\text{Porcentagem da Diferença: } \frac{\text{Diferença entre os Bairros}}{\text{Valor referência (residências ou população)}} \times 100$$

Onde:

**Diferença entre os bairros** = Total de ovos do Bairro Alvorada - Total de ovos do Bairro Residencial Portal dos Ipês.

**Valor de referência (residências ou população)** = Número de residências ou população de cada bairro.

Essas operações revelaram as diferenças entre os bairros, ajustadas pelo número de residências e pela população. Essa abordagem possibilitou uma análise mais precisa das disparidades, levando em conta as particularidades de cada bairro, e forneceu uma visão mais equilibrada das condições de infestação.

O Bairro Alvorada destacou-se por apresentar quantidades superiores de ovos em todas as categorias evidenciadas, mesmo após o ajuste proporcional ao número de residências e habitantes. A diferença mais significativa foi observada na categoria de ovos viáveis. Apesar da superioridade importante dos números no bairro Alvorada, esses não foram extremamente acentuados.

Alguns aspectos relevantes que podem ter contribuído para esse resultado foram identificados por meio da avaliação qualitativa. Cada bairro apresenta suas particularidades,

com diferenças estruturais e socioeconômicas, o que evidencia a influência do ambiente local na dinâmica de infestação (Gonzalez Rey, 2002)

O Bairro Alvorada, mais antigo que o Residencial Portal dos Ipês, destaca-se por terrenos de maior metragem e casas mais espaçosas, as quais foram ampliadas pelos moradores ao longo dos anos. Além disso, foi observado um maior número de residentes por domicílio, o que pode favorecer o surgimento de focos do mosquito *Aedes aegypti*, devido ao aumento no consumo e descarte de materiais que, quando acumulados inadequadamente, podem reter água e criar ambientes propícios para oviposição.

Além disso, bairro está localizado próximo ao Córrego do Carmo, uma área que frequentemente apresenta acúmulo de entulhos, resíduos e outros materiais descartados de forma inadequada. A proximidade com o córrego, combinada com a ausência de limpeza regular e o manejo ineficiente dos resíduos, cria condições ideais para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*.

Outro aspecto relevante observado no bairro Alvorada é o perfil socioeconômico e educacional de uma parte dos moradores, caracterizado por baixa escolaridade e maior vulnerabilidade social. Esses fatores influenciam diretamente as condições de habitação e a dinâmica social, tornando mais desafiadora a adoção de práticas sustentáveis de prevenção e manejo adequado de resíduos. Essa realidade evidencia a necessidade de ações educativas específicas e de suporte efetivo, que levem em consideração as particularidades locais, promovendo mudanças de hábito e engajamento comunitário visando conter o vetor.

O Residencial Portal dos Ipês foi desenvolvido com casas padronizadas e de tamanho relativamente pequeno. Como se trata de um bairro de construção recente, ainda não houve tempo para ampliações significativas por parte dos moradores, e as novas edificações seguem a tendência moderna de otimização de espaços menores. Esse planejamento reflete também uma mudança no perfil das famílias, com um aumento no número de moradores que vivem sozinhos ou em núcleos familiares reduzidos, o que reforça a preferência por residências mais compactas e funcionais. Essa configuração influencia diretamente a dinâmica social e a estrutura urbana do bairro, criando um contraste marcante com bairros mais antigos e espaçosos, como o Alvorada.

De maneira geral, as residências de ambos os bairros apresentam um nível razoável de cuidado por parte dos moradores. No entanto, foram identificados alguns fatores que podem contribuir para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como o acúmulo de utensílios,

entulhos de construção e uma quantidade significativa de plantas. Observou-se que a maioria dos moradores demonstra uma forte afinidade pelo cultivo de plantas, o que, embora positivo para o meio ambiente, pode resultar em recipientes com água acumulada se não forem devidamente manejados.

Adicionalmente, foram encontradas situações preocupantes, como garrafas destampadas com a boca para cima, plásticos cobrindo objetos com acúmulo de água, piscinas descobertas, calhas obstruídas por folhas e outros potenciais criadouros. Vale ressaltar que existem áreas não visíveis nas residências, pois a inspeção foi limitada a observações indiretas, impossibilitando uma avaliação completa do ambiente.

Foram observados também casos intrigantes em que, apesar de as residências serem impecáveis em termos de limpeza e organização, sem aparentes condições favoráveis à proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, foram identificados focos significativos. Esses casos indicam que, mesmo em ambientes bem cuidados, fatores externos ou menos evidentes, como a presença de criadouros ocultos ou o deslocamento do mosquito a partir de áreas vizinhas, podem desempenhar um papel relevante na disseminação do vetor. Essa constatação reforça a complexidade do controle da Dengue e a necessidade de ações abrangentes que considerem não apenas as condições internas das residências, mas também o contexto ambiental e regional.

Por fim, a análise de todos esses aspectos destacou a necessidade de desenvolver estratégias de controle personalizadas de monitoramento e controle do vetor em diferentes contextos habitacionais. Cada bairro apresenta especificidades que exigem uma avaliação cuidadosa de fatores ambientais, culturais, educacionais, econômicos e sociais, os quais variam significativamente entre os locais. A compreensão dessas variáveis é essencial para a criação de intervenções eficazes, que considerem as condições locais e promovam um controle mais eficiente da infestação. Além disso, é fundamental a participação ativa da comunidade, que pode colaborar na implementação de medidas preventivas. Dessa forma, as ações de controle serão mais sustentáveis e assertivas, resultando em um impacto positivo no longo prazo.

#### **4.6. Avaliação do número de ovos do *Aedes aegypti* nos quarteirões e as influências observadas**

Nenhum quarteirão dos bairros analisados permaneceu completamente livre da presença do *Aedes aegypti*. Mesmo aqueles que apresentaram semanas sem registros acabaram evidenciando a presença do vetor em algum momento. Esse padrão revelou a rotatividade na

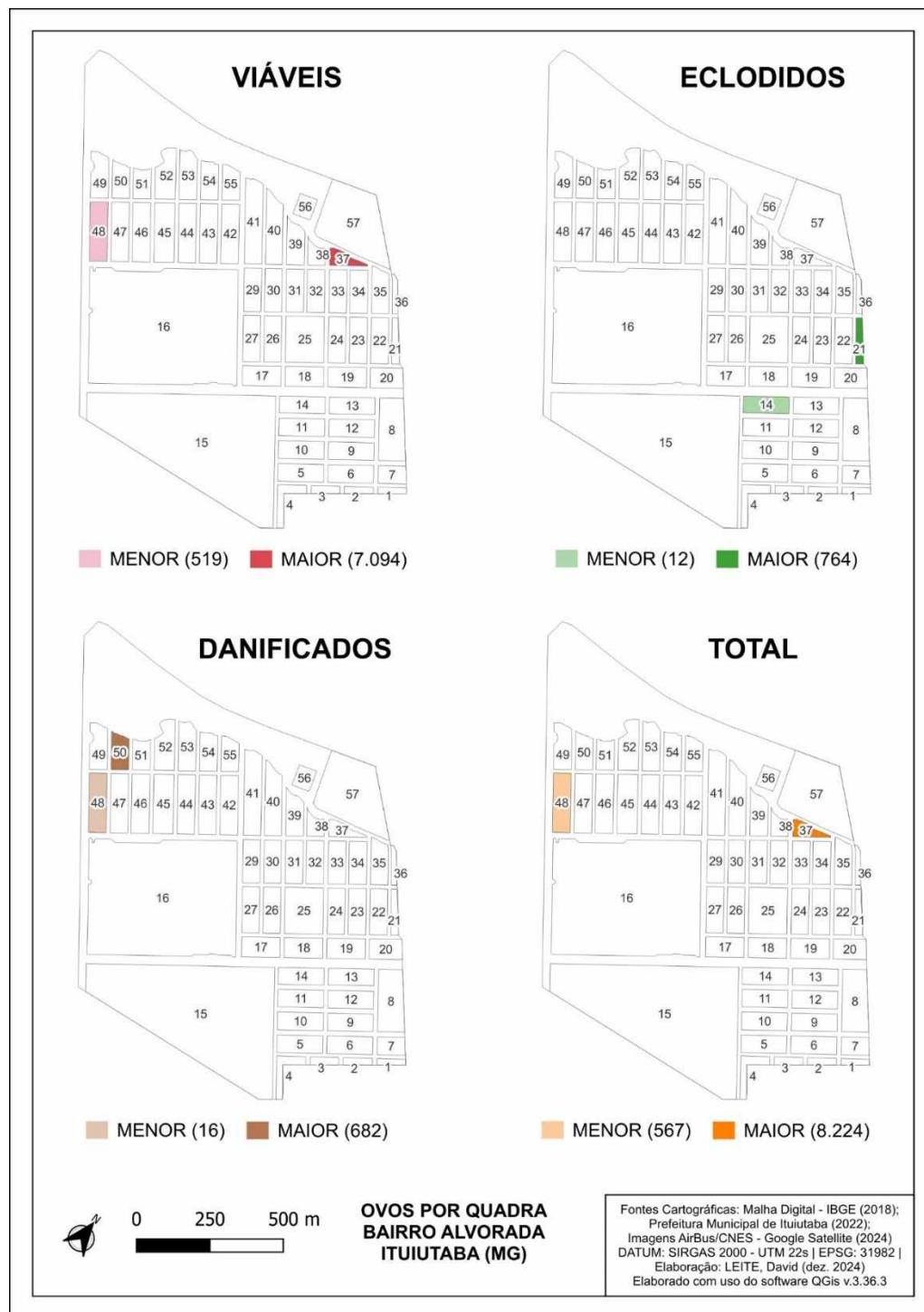
oviposição das fêmeas, refletida na quantidade e categoria dos ovos depositados. A infestação variou significativamente entre quarteirões ao longo das semanas, evidenciando a persistência e adaptabilidade do mosquito. Alguns quarteirões se destacaram pela quantidade superior ou inferior de ovos em todas as categorias.

No Bairro Alvorada (Figura 24), o quarteirão 37 destacou-se ao registrar o maior número de ovos viáveis em todas as coletas realizadas. A armadilha, instalada em uma casinha vazia de animais de estimação localizada no quintal, em um ambiente com solo de terra e abundância de folhagem, criou condições ideais para a oviposição, resultando em números expressivos.

No Quarteirão 21, foi registrado o maior número de ovos eclodidos durante o período analisado. A ovitrampa foi instalada alternadamente em dois locais: na varanda e na área de serviço. Ambos os ambientes apresentavam movimentação constante de pessoas, o que pode ter contribuído para atrair os mosquitos. Além disso, foi observada a presença de uma pilha de tijolos coberta com plástico, que acumulava água da chuva, criando condições favoráveis para a eclosão dos ovos.

O Quarteirão 50 destacou por contabilizar o maior número de ovos danificados. A armadilha foi posicionada numa área de lazer em construção, que incluía uma piscina sem manutenção. A residência estava localizada próxima a um córrego e adjacente a um terreno abandonado, onde havia uma casa desocupada, fatores que podem ter contribuído para as condições observadas.

Figura 24 – Ituiutaba (MG): Quadras do Bairro Alvorada, 2024



Fonte: Google Satélite (2024). Elab.: Leite (2022).

A análise revelou particularidades nos quarteirões avaliados, destacando diferentes fatores que influenciam a oviposição dos mosquitos. No Quarteirão 37, as condições naturais do quintal favoreceram o maior número de ovos viáveis. O Quarteirão 21, por sua vez, apresentou o maior número de ovos eclodidos, reforçando o impacto de áreas com

movimentação de pessoas e acúmulo de água. Já no Quarteirão 50, o maior número de ovos danificados foi associado à presença de uma piscina sem manutenção, além de fatores externos, como a proximidade de um córrego e um terreno abandonado. Esses resultados evidenciam a diversidade de fatores ambientais que contribuem para a proliferação do vetor, destacando a necessidade de estratégias específicas de controle em cada contexto.

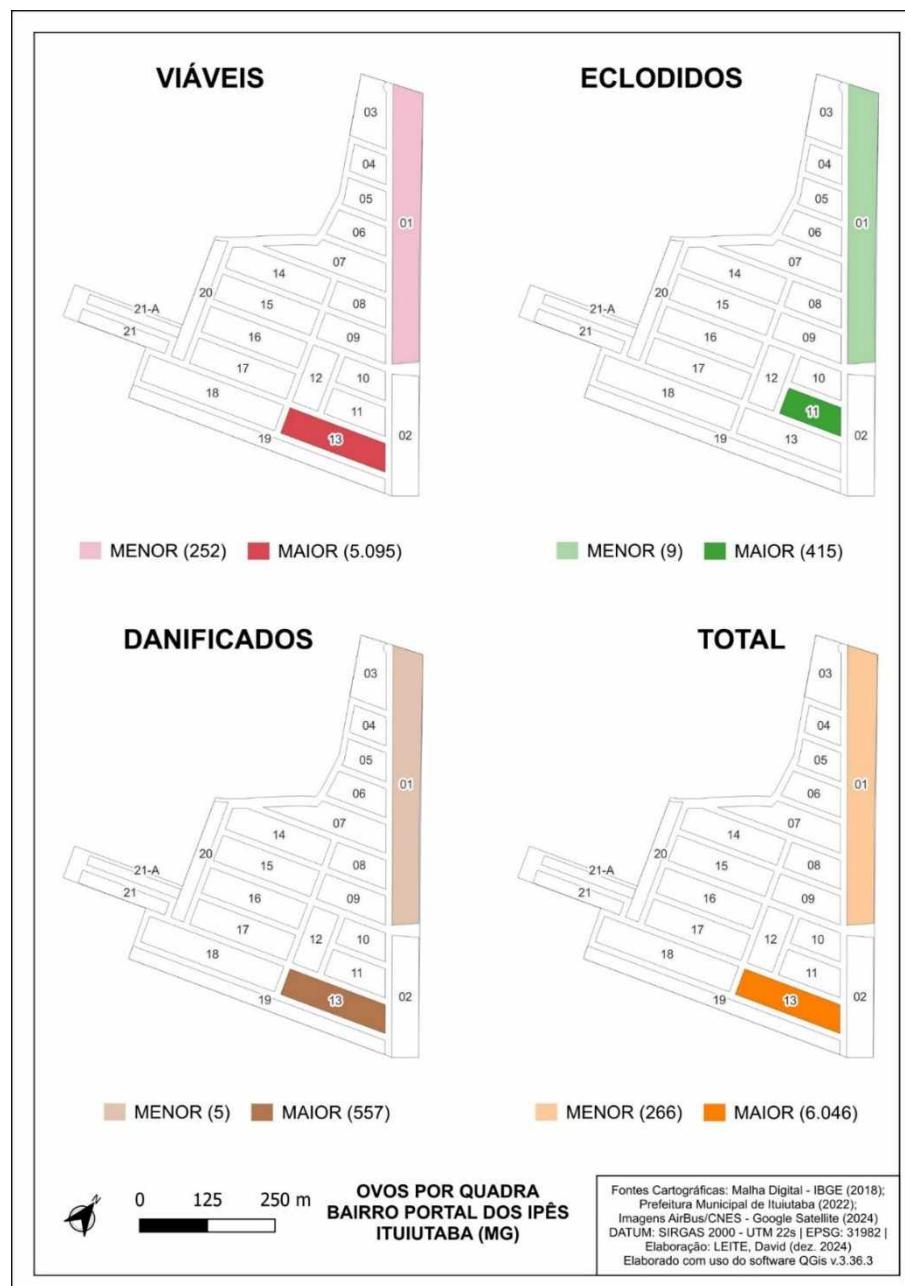
Durante o estudo no bairro Alvorada, os menores números de ovos viáveis e danificados foram registrados no quarteirão 48, enquanto o menor índice de ovos eclodidos foi observado no quarteirão 14. A residência do quarteirão 48 possuía um quintal com solo de terra, visivelmente bem cuidado, e algumas plantas. A armadilha foi posicionada na área de serviço, próxima aos materiais de limpeza. No quarteirão 14, a armadilha foi instalada na varanda, inserida num pilar próximo ao telhado da casa.

Considerando a soma das três categorias de ovos analisadas, o quarteirão 37 apresentou o maior número total, enquanto o quarteirão 48 registrou o menor quantitativo, indicando baixa atividade reprodutiva do *Aedes aegypti* nessa área. Esse resultado comprova a eficácia do manejo ambiental, que envolve a organização e limpeza dos ambientes internos e externos das residências, na redução da presença do vetor. A manutenção regular do quintal no quarteirão 48 demonstra como ações simples podem ser decisivas no controle do mosquito, reforçando a importância do engajamento e da responsabilidade dos moradores na prevenção de criadouros e na promoção da saúde pública.

No Residencial Portal dos Ipês (Figura 25), o Quarteirão 13 destacou-se por apresentar o maior número de ovos viáveis e danificados, ao longo de todo o período de coleta. Nessa localidade, a moradora posicionou a armadilha em diferentes locais da casa, incluindo quartos e área de serviço. Apesar de, em algumas áreas, a paleta permanecer frequentemente vazia, quando colocada na sala, houve registro consistente de uma grande quantidade de ovos depositados, indicando ser um ambiente mais favorável à oviposição.

Por sua vez, o Quarteirão 11 apresentou o maior número de ovos eclodidos. Nessa residência, a moradora também variou os locais de posicionamento da armadilha, abrangendo tanto o interior da casa quanto o quintal. No quintal, a armadilha foi colocada em áreas abertas, sombreadas por plantas e protegidas por uma tábua fina ou mesmo tijolos. O ambiente da casa contava com muitas plantas, aparentemente sem água parada, e materiais dispersos. A moradora mencionou que o vizinho do lado mantinha um acúmulo de latínhas de cerveja e refrigerante armazenadas sem estarem viradas para baixo, algo que ela já havia reportado ao Centro de Controle de Zoonoses do município, mas que persistia sem solução.

Figura 25 — Ituiutaba (MG): Quadras do Residencial Portal dos Ipês, 2024



Fonte: Google Satélite (2024). Elab.: Leite (2022).

Ao considerar o total das três categorias analisadas, o Quarteirão 13 registrou o maior número absoluto de ovos, evidenciando características que podem ter favorecido a oviposição. A análise das condições das duas residências revelou aspectos interessantes: ambas apresentavam um ambiente mais movimentado, com considerável circulação de pessoas, objetos dispersos e a presença de animais domésticos, como cachorros e gatos. Esses fatores podem ter aumentado a atratividade dos locais para as fêmeas dos vetores. Além disso, a variação na localização das armadilhas parece ter influenciado diretamente os resultados.

O Quarteirão 1 destacou-se por registrar os menores números de ovos em todas as categorias ao longo do período analisado. Esse resultado é intrigante, considerando que a residência apresentava características aparentemente propícias à oviposição do mosquito, como vasos de plantas, uma construção inacabada com materiais dispersos e a proximidade de um terreno baldio em condições precárias de manutenção. É importante ressaltar que a moradora autorizou a instalação da armadilha em áreas estrategicamente escolhidas por apresentarem maior potencial para oviposição, o que torna o baixo número de ovos registrado ainda mais surpreendente.

Os resultados obtidos no Quarteirão 1 apontam para a necessidade de aprofundar a análise de fatores que podem ter inibido a oviposição, mesmo em condições aparentemente favoráveis. Elementos como hábitos locais, presença de predadores naturais ou manutenção eventual do ambiente podem ter influenciado os resultados. Essa discrepância reforça a importância de considerar variáveis menos evidentes nas estratégias de controle do vetor. Investigar essas particularidades pode contribuir para o desenvolvimento de medidas mais eficazes e adaptadas a diferentes contextos. Embora esta análise não tenha sido realizada no presente estudo, ela representa uma oportunidade instigante para futuras investigações.

Neste estudo, outro fator relevante considerado na análise da oviposição do *Aedes aegypti* foi o clima urbano, entendido como elemento essencial do ambiente das cidades, resultado da interação contínua entre o espaço urbano e o ambiente geográfico, o que influencia diretamente as condições atmosféricas locais (Silva, 2019).

As condições climáticas urbanas são afetadas pela transformação da paisagem natural em um ambiente edificado, foco de intensa dinâmica social. O conhecimento do clima urbano fornece valiosas contribuições para abordar questões ambientais nas cidades (Mendonça, 2009).

De acordo com Silva (2019), o clima de Ituiutaba é influenciado pela interação entre sistemas atmosféricos e fatores climáticos locais, como a continentalidade, a latitude, a altitude e o relevo. Essas características conferem à cidade um clima tropical, marcado por duas estações bem definidas: o verão chuvoso, com temperaturas elevadas, e o inverno seco, com temperaturas mais amenas. (Alves; Souza; Queiroz, 2012).

Durante o verão, a região é afetada pela Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) e pela Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), cooperando para um ambiente térmico estável. Esse fenômeno climático difunde da Amazônia ao litoral do sudeste, cruzando o

Triângulo Mineiro, causando nebulosidade e chuvas intensas que podem perdurar por vários dias consecutivos. (Mendes; Queiroz, 2011).

Ainda segundo esses autores, os meses de inverno são caracterizados pela atuação de dois sistemas climáticos independentes. O primeiro é o sistema Tropical Atlântico, que traz dias de temperaturas elevadas e baixa umidade relativa do ar. Já o segundo sistema, conhecido como PA, que estimula a formação de frentes frias que podem causar pancadas de chuva na região, acompanhadas de uma redução repentina da temperatura.

Por fim eles concluem que no município a estação inverno é marcada pela alternância de dias quentes e dias de temperaturas mais serenas, os primeiros influenciados pela TAc e os últimos pela PA, nos dois casos apresentando baixa umidade e precipitação. Relatam também que nas estações outono e primavera existem fases de mudança entre secas e chuvas e vice e versa em sequência.

A correlação é uma medida estatística que avalia a relação linear entre duas variáveis, com valores que variam de -1 a 1. Um coeficiente de +1 indica uma correlação positiva perfeita, onde as variáveis aumentam simultaneamente; -1 reflete uma correlação negativa perfeita, em que o aumento de uma variável corresponde à diminuição da outra; e 0 sugere ausência de relação linear entre as variáveis analisadas.

A correlação entre duas variáveis X e Y pode ser calculada pela fórmula de Correlação de Pearson:

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

**n** é número de observações, neste caso específico as semanas

**X** são os valores da variável X, aqui (temperaturas mínimas ou máximas) / (umidade mínima ou máxima)

**Y** são os valores da variável Y, neste caso (ovos viáveis ou eclodidos ou danificados)

$\sum XY$  é a soma dos produtos X e Y

$\sum X$  é a soma dos valores de X

$\sum Y$  é a soma dos valores de Y

$\sum X^2$  é a soma dos quadrados dos valores de X

$\sum Y^2$  é a soma dos valores dos quadrados de Y

Para o cálculo do coeficiente de correlação (r), inicialmente foram coletados os dados referentes aos ovos (viáveis, eclodidos e danificados), às temperaturas mínimas e máximas, bem como à umidade máxima e mínima de cada semana. Em seguida, realizou-se a multiplicação dessas variáveis, obtendo-se a soma dos produtos ( $\sum XY$ ). Após isso, calculou-se a soma dos quadrados de cada variável ( $\sum X^2$  e  $\sum Y^2$ ). Por fim, os valores foram substituídos na fórmula da correlação de Pearson para obter o coeficiente, que quantifica a relação linear entre as variáveis analisadas.

No Bairro Alvorada, a correlação entre os ovos viáveis e a temperatura mínima foi de -0,06, indicando uma relação muito fraca e negativa, o que sugere que, ao longo das semanas, não há uma associação consistente entre a temperatura mínima e o número de ovos viáveis. Por outro lado, correlação com a temperatura máxima foi de -0,48, uma relação negativa e moderada, o que indica que, à medida que a temperatura máxima aumenta, tende a ocorrer uma redução no número de ovos viáveis (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Relação entre o número de ovos do *Aedes aegypti* e variáveis climáticas (temperatura e umidade) no Bairro Alvorada, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

A correlação entre a quantidade de ovos eclodidos e a temperatura mínima foi de 0,56, indicando uma relação positiva moderada. Isso sugere que temperaturas mínimas mais elevadas

tendem a favorecer a eclosão dos ovos. Já a correlação com a temperatura máxima foi de -0,29, evidenciando uma relação negativa fraca, o que indica que temperaturas máximas mais altas exercem um impacto menos expressivo e desfavorável, sobre a eclosão.

A correlação entre os ovos danificados e a temperatura mínima foi de -0,48, indicando uma relação negativa moderada, o que sugere que, à medida que a temperatura mínima aumenta, o número de ovos danificados tende a diminuir. Da mesma forma, a correlação com a temperatura máxima foi de -0,489, evidenciando também uma relação negativa moderada, o que indica que temperaturas mais altas estão associadas a uma redução no número de ovos danificados.

Entre os ovos viáveis no bairro Alvorada, as correlações com a umidade mínima e máxima foram bastante próximas, com valores de 0,38 e 0,34, respectivamente. Embora ambas as correlações sejam positivas, elas são consideradas fracas, indicando uma relação muito reduzida entre os níveis de umidade e a quantidade de ovos viáveis. No entanto, a categoria de ovos viáveis aparenta ser ligeiramente mais sensível às variações na umidade mínima, sugerindo que condições de umidade mínima podem ter um impacto levemente maior na viabilidade dos ovos em comparação com a umidade máxima.

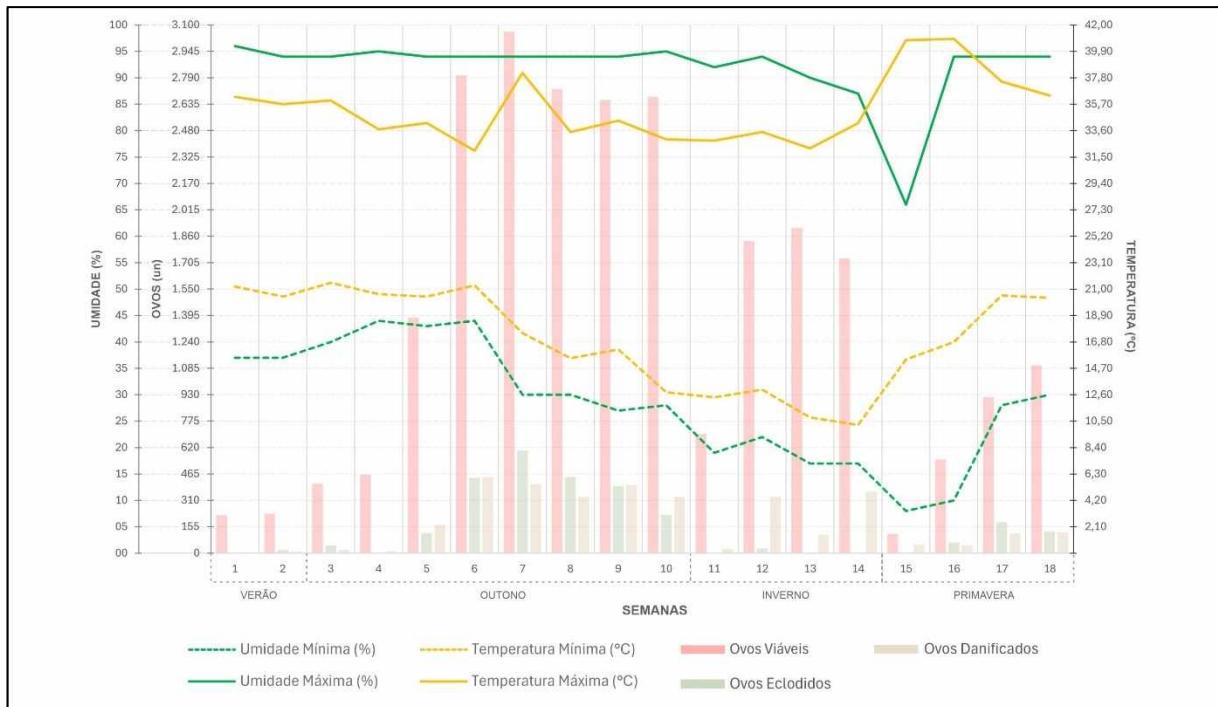
Nos ovos eclodidos, observa-se uma moderada a forte correlação positiva com a umidade mínima, com um valor de 0,68, indicando que níveis mais elevados de umidade mínima estão associados a um aumento na eclosão dos ovos. Por outro lado, a correlação com a umidade máxima é positiva, mas considerada fraca, com um valor de 0,36, indicando que a umidade máxima exerce uma influência bem menos expressiva e consistente sobre a eclosão dos ovos.

Os ovos danificados apresentam uma correlação negativa fraca com a umidade mínima, com um valor de -0,182, e uma correlação positiva fraca com a umidade máxima, com um valor de 0,123, esses resultados apontam que tanto a umidade mínima quanto a máxima têm um papel restrito na danificação dos ovos.

A análise das correlações no Residencial Portal dos Ipês revelou que a quantidade de ovos viáveis apresenta uma relação inversa com as temperaturas registradas. Especificamente, a correlação com a temperatura mínima foi de -0,33, indicando uma associação negativa e fraca. Já a correlação com a temperatura máxima alcançou -0,46, caracterizando uma relação moderadamente negativa. Esses resultados sugerem que o aumento das temperaturas,

particularmente as máximas, está associado a uma redução na quantidade de ovos viáveis, evidenciando a sensibilidade térmica dessa variável (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Ituiutaba (MG): relação entre o número de ovos do *Aedes aegypti* e variáveis climáticas (temperatura, umidade) no Residencial Portal dos Ipês, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Já no que se refere na quantidade de ovos eclodidos não apresentou uma relação clara com as temperaturas registradas. A correlação com a temperatura mínima foi de 0,14, evidenciando uma associação positiva, porém muito fraca, enquanto a correlação com a temperatura máxima foi de -0,07, igualmente fraca e negativa. Esses resultados sugerem que a eclosão dos ovos não é significativamente influenciada pelas variações térmicas dentro do intervalo analisado.

Os dados analisados demonstram que a quantidade de ovos danificados possui uma relação inversa com as temperaturas registradas. A correlação com a temperatura mínima foi de -0,31, enquanto com a temperatura máxima foi de -0,35, ambas classificadas como fracas e negativas. Esses resultados indicam que o aumento nas temperaturas está levemente associado a uma maior incidência de ovos danificados, sugerindo que variações térmicas podem impactar negativamente a integridade dos ovos.

A análise dos ovos viáveis revelou correlações muito fracas com a umidade mínima (0,07) e máxima (0,26), sugerindo que a umidade exerce pouca ou nenhuma influência sobre essa variável. De modo semelhante, as correlações positivas, porém igualmente muito fracas, entre o número de ovos eclodidos e a umidade mínima (0,25) e máxima (0,25) indicam uma relação insignificante, praticamente inexistente. Além disso, as correlações muito fracas entre os ovos danificados e a umidade mínima (0,02) e máxima (0,14) concluem de que a umidade possui impacto reduzido ou nulo sobre a quantidade de ovos danificados.

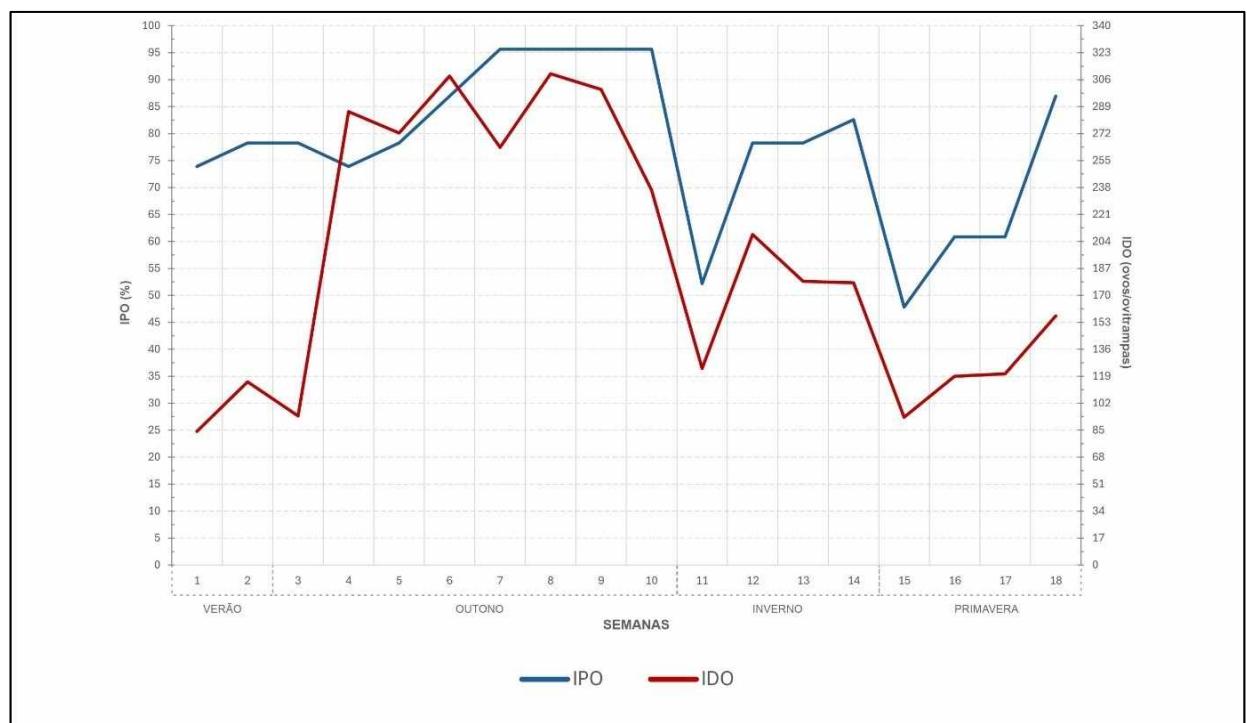
De forma geral, as correlações entre todas as categorias de ovos e os níveis de umidade no Residencial Portal dos Ipês foram fracas, sugerindo que a umidade, tanto mínima quanto máxima, não exerce influência significativa sobre as quantidades de ovos viáveis, eclodidos e danificados.

Planejou-se analisar a relação entre a quantidade de ovos nas três categorias nos dois bairros e o volume de chuvas. Entretanto, houve dificuldades para acessar os dados pluviométricos por meio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que disponibilizou informações apenas até junho de 2024. Além disso, não foram identificados registros no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). Profissionais da área que atuam no município de Ituiutaba foram consultados e informaram que a estação meteorológica de Ituiutaba está enfrentando problemas operacionais.

Um aspecto complementar considerado na análise da oviposição do *Aedes aegypti* foi o Índice de Positividade de Ovitrampas (IPO) e o Índice de Densidade de Ovos (IDO). No bairro Alvorada, a análise IPO indicou risco de infestação na maior parte do período observado, com picos que alcançaram 95,65%. Embora tenham ocorrido leves reduções nos índices durante o mês de julho e no início de outubro, com transição da faixa de risco para a de alerta, não foi registrado nenhum período classificado como controlado.

O IDO também apresentou níveis elevados na maioria das semanas analisadas. O menor valor registrado foi de 84,23, no início do monitoramento. Destaca-se, contudo, um pico significativo na semana de 25/04 a 02/05/2024, quando o índice atingiu 309,68, evidenciando a necessidade de intensificar as ações preventivas nesse período. Ressalta-se que, em nenhuma das semanas avaliadas, o IDO foi classificado como baixo, o que reforça a importância da manutenção contínua das estratégias de controle vetorial para prevenir surtos.

Gráfico 5 – Ituiutaba (MG): índice de positividade de ovitrampa (IPO) e Índice de densidade de ovos (IDO) do Bairro Alvorada, 2024

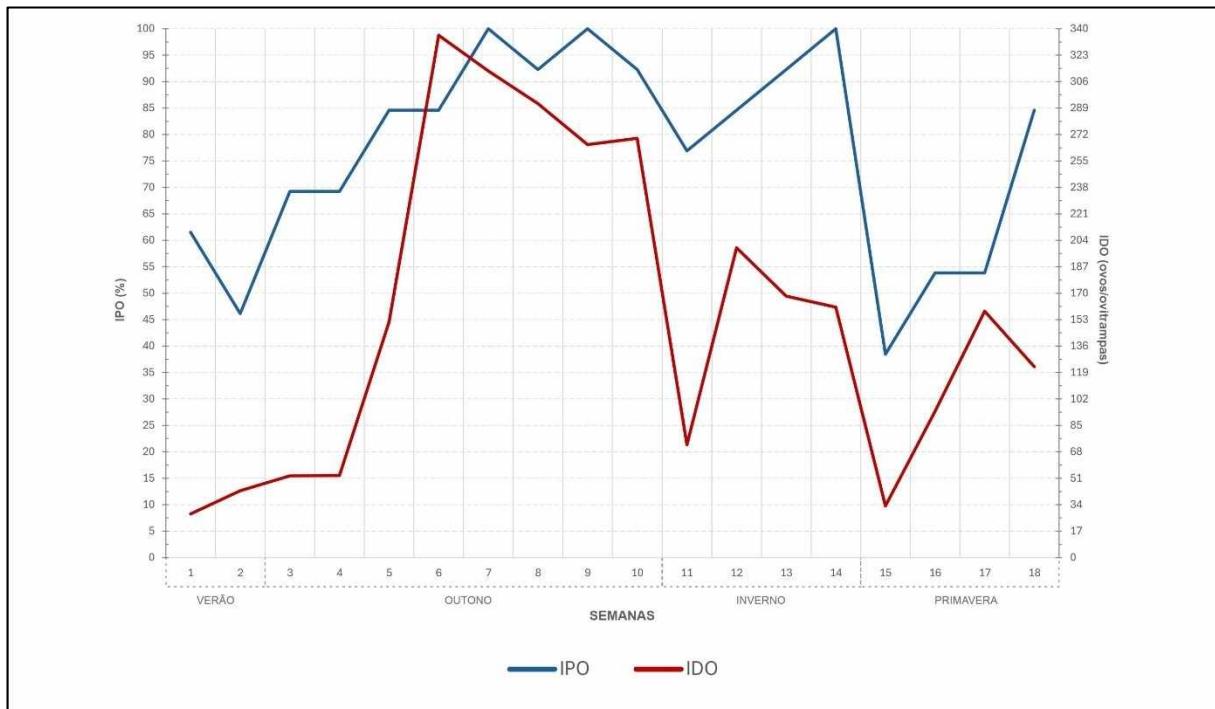


Fonte: Gonçalves (2024).

No Portal Residencial dos Ipês, os Índices de Positividade de Ovitrampas (IPO) apresentaram variações ao longo do período analisado, oscilando entre picos de 100% e quedas pontuais de até 38,46% (Gráfico 6). Essa alternância entre níveis de risco e de controle, com predomínio de semanas classificadas como de risco, reforça a necessidade de que as estratégias de prevenção e controle vetorial sejam contínuas e adaptáveis às dinâmicas locais de infestação.

Neste bairro o Índice de Densidade de Ovos também apresentou flutuações durante o período analisado. O menor valor registrado foi de 28,2, no início do monitoramento, enquanto o maior índice, de 335,72, foi observado entre 08/04/24 e 15/04/24, indicando uma alta densidade de ovos nesse intervalo. Durante o primeiro semestre, houve uma tendência de crescimento contínuo nos índices, atingindo picos críticos em abril e maio. No segundo semestre, os índices oscilaram entre os níveis médio e alto, com predominância de alta densidade vetorial. A única exceção foi no período de 01/10/2024 a 07/10/2024, quando o índice foi classificado como baixo.

Gráfico 6 – Ituiutaba (MG): índice de positividade de ovitrampa (IPO) e Índice de densidade de ovos (IDO) do Residencial Portal dos Ipês, 2024



Fonte: Gonçalves (2024).

Ao comparar os dois bairros, observa-se que o Índice de Positividade de Ovitrampas (IPO) frequentemente indicou situação de risco, enquanto o Índice de Densidade de Ovos (IDO) apresentou níveis elevados na maioria das semanas, refletindo um ambiente favorável à prevenção do vetor da Dengue. Diante desse cenário, o monitoramento contínuo, aliado à mobilização comunitária e uma abordagem intersetorial, é essencial para reduzir a presença do *Aedes aegypti* e minimizar os riscos de transmissão de arboviroses em ambas as localidades.

#### 4.7. Análise das ações de tratamento focal x oviposição e registros de Dengue

De acordo com as Fichas de Visita Domiciliar anexadas nos locais de inspeção pelos agentes da “Equipe de tratamento focal” do Centro de Controle de Zoonoses, o bairro Alvorada passou por dois períodos de tratamento focal em 2024: o primeiro em fevereiro e o segundo em setembro. Cada ciclo de visitas teve duração aproximada de 15 dias, com o objetivo de operar em todas as casas e estabelecimentos.

Já no Residencial Portal dos Ipês, foi realizado apenas um período de tratamento focal, em abril. Nesse bairro, em virtude do número menor de casas e estabelecimentos a duração foi um pouco menor, aproximadamente uma semana.

Além dos tratamentos mencionados, também foram realizados procedimentos do LIRAA (Levantamento Rápido dos Índices de Infestação do *Aedes aegypti*), que incluíram o tratamento focal. No entanto, essas ações não abrangeram todas as residências e estabelecimentos, mas sim uma amostragem selecionada, com o objetivo de identificar e analisar a quantidade de focos do mosquito.

Quadro 3 -Ituiutaba (MG): datas do LIRAA em todos os bairros, 2024

LIRAA	MÊS	DATA
1º LIRAA	Janeiro	09/01/24 a 12/01/24
2º LIRAA	Maio	20/05/24 a 24/05/24
3º LIRAA	julho/agosto	29/07/24 a 02/08/24
4º LIRAA	novembro	04/11/24 a 08/11/24

Fonte: Gonçalves (2025).

A análise dos dados acima indica que o tratamento focal convencional não influencia na diminuição imediata da oviposição do mosquito *Aedes aegypti* e na incidência dos casos de Dengue. No bairro Alvorada, embora tenha ocorrido um tratamento em fevereiro, os meses de março, abril e maio registraram alta concentração de ovos e o período com mais casos da doença confirmados. Já no Residencial Portal dos Ipês, a inspeção foi realizada em abril, e a redução mais acentuada dos casos de Dengue começou a ser observada junho.

O tratamento focal realizado em setembro no bairro Alvorada não foi considerado um fator determinante para a redução da oviposição e dos registros positivos de Dengue em outubro. Isso porque, desde junho, já se observava uma queda acentuada no número de confirmações da enfermidade, atingindo níveis praticamente nulos nos meses seguintes. A menor oviposição detectada em outubro foi atribuída ao intenso calor, que levou à evaporação da maior parte da água presente nas ovitrampas. Além disso, em setembro, não houve tratamento focal no Residencial Portal dos Ipês, e, ainda assim, registrou-se uma redução significativa nos casos confirmados de Dengue, bem como uma queda na oviposição em outubro, assim como ocorreu no bairro Alvorada.

Considerando as datas da inspeção para o cálculo do LIRA (Quadro 3), não é possível afirmar que a vistoria realizada entre 20 a 24 de maio de 2024 teve influência na redução dos casos de Dengue e da oviposição do mosquito, uma vez que foi observada uma queda de números no mês seguinte, isso porque a vistoria não aconteceu em todo o bairro, como ocorre nos tratamentos focais convencionais, mas foi realizada em um número limitado de domicílios e comércios, o que dificulta a atribuição direta desse impacto à ação executada.

## CAPÍTULO 5

### A ATUAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA E A DENGUE

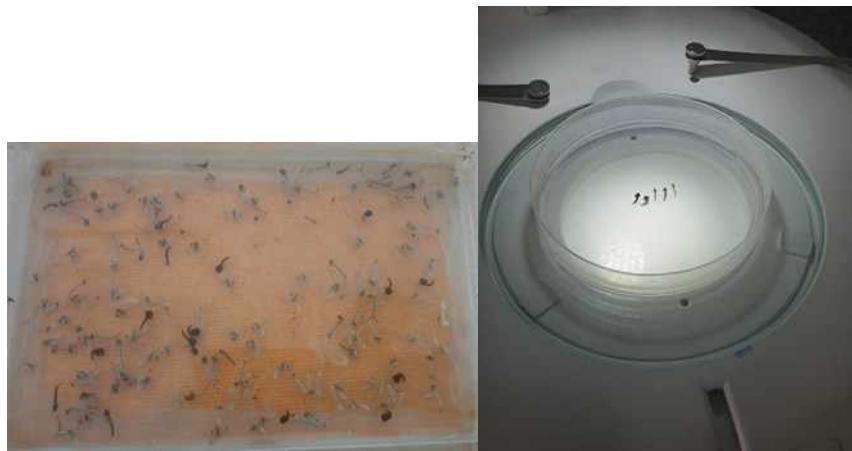
Assim como em outras regiões do Brasil, a Dengue representa uma ameaça real e persistente no Município de Ituiutaba, afetando a população há vários anos com seus impactos e agravos. Anualmente, a Prefeitura implementa estratégias para reduzir a infestação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor não apenas da Dengue, mas também de outras doenças como Chikungunya e Zika. No entanto, diante dos números de casos registrados recentemente, a situação exige cuidados e medidas preventivas constantes, além de um maior engajamento de toda a sociedade.

Em entrevista, a coordenadora do Centro de Controle de Zoonoses, órgão responsável pelo controle do mosquito *Aedes aegypti* em Ituiutaba, destacou que a prefeitura utiliza o método simplificado de Levantamento de Índice Rápido para *Aedes aegypti* (LIRAA). O método consiste na divisão da cidade em setores que representam diferentes regiões. Em cada setor, agentes de controle de endemias visitam imóveis selecionados aleatoriamente para operar depósitos de água, como caixas d'água, tonéis, pneus, vasos de plantas, entre outros. Durante as visitas, é realizada uma inspeção para identificar a presença de larvas ou pupas do *Aedes aegypti*. Os recipientes que apresentam focos de mosquito são classificados conforme seu tipo, como residenciais, comerciais, industriais, ou localizados em terrenos baldios, entre outros.

É fundamental ressaltar que no Centro de Controle de Zoonoses do município existe um laboratório especializado em entomologia, onde um profissional capacitado realiza a análise das larvas (Figura 27). Em Ituiutaba, o vetor predominante é o *Aedes aegypti*.

Com base nos dados coletados, calcula-se o Índice de Infestação Predial (IIP), que corresponde ao número de imóveis com focos do mosquito dividido pelo total de imóveis operacionais, multiplicado por 100. Esse índice é utilizado para avaliar o grau de infestação no município, seguindo a seguinte classificação: até 1%: situação satisfatória; de 1% a 3,9%: situação de alerta; acima de 4%: alto risco de surto de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, como Dengue, Zika e Chikungunya (Sergipe, 2018).

Figura 26 - Larvas e Pupas – *Aedes aegypti*, 2024



Fonte: Laboratório de etomologia do Centro de Controle de Zoonoses de Ituiutaba (2025).

O Levantamento Rápido dos Índices de Infestação do *Aedes aegypti* (LIRAA), implementado em 2003, foi desenvolvido para identificar e mapear áreas com altos índices de infestação pelo vetor, destacando regiões com maior proporção e quantidade de focos. Contudo, somente em 2017, com a Resolução nº 12 de 26 de janeiro de 2017, da Comissão Intergestores Tripartite (CIT)<sup>5</sup> a utilização do LIRAA pelos municípios e o envio das informações coletadas para as Secretarias Municipais de Saúde e o Ministério da Saúde tornaram-se obrigatório (Araújo, 2018).

Proporcionando informações sobre os índices prediais (percentual de imóveis positivos) e tipos de recipientes (depósitos predominantes), o Sistema LIRAA desempenha um papel crucial na análise epidemiológica, buscando aprimorar e guiar os procedimentos de monitoramento do vetor. Contribui para a identificação de áreas de risco relacionadas aos mosquitos, permite a avaliação dos métodos empregados e apoia iniciativas de comunicação e mobilização, facilitando a publicização dos índices para todos os interessados (Levantamento [...], [2024?]).

Ainda com base nas informações coletadas durante a entrevista com a coordenadora do Centro de Controle de Zoonoses, constatou-se que a equipe é composta por aproximadamente 43 profissionais. Essa equipe é subdividida em três frentes de trabalho especializadas, cada uma com responsabilidades distintas, conforme descrito a seguir, almejando garantir uma abordagem abrangente e eficaz na contenção do mosquito *Aedes aegypti*.

<sup>5</sup> A Comissão Intergestores Tripartite (CIT) é um colegiado que articula e decide sobre o Sistema Único de Saúde (SUS). É formada por representantes dos governos federal, estadual e municipal.

A equipe denominada "Ponto Estratégico" é composta por 8 pessoas. Este grupo atua em 75 locais críticos, caracterizados por um elevado acúmulo de resíduos, como ferros-velhos, espaços com muitos pneus entre outros recintos que contém materiais propícios para proliferação dos *Aedes aegypti*.

Essa equipe também realiza o Bloqueio de Notificação de Quarteirão, intervindo em pontos e arredores onde foram notificados casos de Dengue. Eles têm de 5 a 7 dias para realizar a intervenção, considerando que o ciclo do mosquito é bastante rápido. Normalmente, a equipe faz uma vistoria detalhada no local, descartando entulhos e resíduos, além de usar bombas com veneno para eliminar focos de mosquitos.

O trabalho desses agentes é viabilizado pela colaboração entre a Prefeitura Municipal de Ituiutaba, os Laboratórios de Análises Clínicas, o Pronto Socorro Municipal e os Programas de Saúde da Família (PSFs). Quando as pessoas procuram esses estabelecimentos com suspeita de Dengue, elas preenchem um formulário com dados específicos. Se o resultado for positivo, a pessoa for diagnosticada com a doença esses estabelecimentos repassam as informações ao Centro de Controle de Zoonoses para que seja realizada a intervenção necessária.

A segunda equipe, denominada "Equipe de Tratamento Focal", é dividida em 4 grupos que atuam nos bairros com os maiores índices de infestação do mosquito *Aedes aegypti*. O objetivo dessa equipe é realizar o controle larval nas residências, eliminando os criadouros do mosquito e, assim, reduzindo a população do vetor. Essas ações incluem a inspeção minuciosa de locais propícios à reprodução do mosquito, a aplicação de inseticidas e a sensibilização dos moradores para adotar mudanças de hábitos sobre a importância de manter os ambientes limpos e livres de água parados. Desta forma, a equipe busca diminuir significativamente a incidência da Dengue nessas áreas.

Existe uma terceira equipe igualmente crucial que é responsável por receber denúncias de locais com acúmulo de sujeira, incluindo casos de pessoas acumuladoras e outras situações semelhantes que podem contribuir para o aumento da população do mosquito *Aedes aegypti*. Esta equipe atua na investigação e na implementação de medidas corretivas, trabalhando em colaboração estreita com as duas primeiras equipes.

Por meio dessa divisão estratégica, o Centro de Controle de Zoonoses busca adotar uma abordagem abrangente e eficaz no enfrentamento das doenças transmitidas por mosquitos, como Dengue, Zika e Chikungunya, com o objetivo de proteger a saúde pública e promover um ambiente mais seguro para todos os cidadãos. No entanto, a equipe enfrenta um desafio

significativo: o número insuficiente de agentes para atender à demanda da cidade. Essa limitação compromete a cobertura das ações em todos os bairros, reduzindo a efetividade das medidas de prevenção e controle.

Com um número limitado de profissionais, o órgão responsável pelo enfrentamento à Dengue em Ituiutaba ainda enfrenta desafio para manter seu contingente plenamente ativo, especialmente diante de afastamentos por férias, atestados médicos e licenças, o que nem sempre permite que todos os agentes estejam ativos simultaneamente. Diante dessas circunstâncias, é fundamental uma gestão eficiente do quadro de pessoal, aliada a uma adaptação contínua, visando assegurar a continuidade e eficácia das operações de controle de vetores.

Outro obstáculo apontado pela coordenadora é a rotatividade dos focos do mosquito *Aedes aegypti*, o que torna as ações de controle mais complexas. Os focos parecem migrar de um bairro para outro a cada semana, exigindo uma constante adaptação da equipe de combate. Enquanto um bairro está sendo inspecionado, outro pode rapidamente entrar em estado de alerta, reduzindo significativamente o tempo disponível para uma resposta efetiva.

Essa dinâmica intensa requer uma estratégia ágil e eficiente para monitorar e controlar a proliferação do mosquito em toda a cidade, uma demanda que nem sempre é plenamente atendida com sucesso. Dessa forma, manter um nível adequado de serviço em todas as frentes de combate ao mosquito representa uma barreira constante para o Centro de Controle de Zoonoses, que busca continuamente aprimorar suas práticas e estratégias de atuação.

O fumacê é outra estratégia utilizada pelo Centro de Controle de Zoonoses no combate ao *Aedes aegypti*, com o carro UVB passando em horários estratégicos, como ao amanhecer e ao entardecer. As operações geralmente ocorrem das 05h30 às 07h30 ou até às 08h30, dependendo da intensidade do sol, pois o inseticida é diluído em água e pode evaporar rapidamente sob calor intenso. Outro horário escolhido é das 18h00 às 21h00, períodos em que o mosquito *Aedes aegypti* é mais ativo (Combate [...], 2023). Os inseticidas empregados no fumacê são o Cielo-ULV, composto por piretroide e neonicotinoide, e o Icon 2,5, formulado à base de água e contendo lambda-cialotrina como princípio ativo.

A Prefeitura Municipal de Ituiutaba desenvolve o Programa de Educação em Saúde, uma iniciativa que promove ações educativas por meio da Secretaria Municipal de Saúde em parceria com Empresas, Escolas Municipais, Estaduais e outras Instituições de Ensino. O objetivo é disseminar conhecimento, fornecer orientações e ensinar métodos de prevenção

contra doenças em residências para funcionários, alunos e professores. Este programa é caracterizado por uma programação intensa, realizando aproximadamente 2.000 ações por mês. As atividades educativas abrangem diversos temas, desde práticas de higiene pessoal e ambiental até estratégias específicas de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, não apenas informar, mas também capacitar a comunidade local na promoção de uma vida mais saudável e na prevenção de enfermidades transmitidas pelo mosquito (Campanha [...], 2023).

Outra iniciativa promovida pela gestão municipal, por meio da Secretaria de Saúde e do Centro de Controle de Zoonoses, é a realização do chamado "Dia D" de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão de doenças como Dengue, Chikungunya e Zika. Essa atividade ocorre geralmente aos sábados, sendo agendada pela Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais e condicionada ao número de casos Dengue registrados no município (Figura 27).

Figura 27 - Ituiutaba (MG): Dia D - Combate a Dengue, 2023



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba (2023).

Durante essa megaoperação, diversas ações são realizadas em vários pontos da cidade, especialmente nas áreas com maior número de notificações de Dengue. Esse trabalho é coordenado em parceria com os Programas de Saúde da Família (PSFs) locais, onde os agentes estão disponíveis para consultas médicas, vacinação e orientações de Educação em Saúde aos moradores da região. Além disso, equipes dedicadas realizam mutirões de limpeza nos

endereços com altos índices de infestação do mosquito. Para aumentar o alcance das ações educativas, um grupo de agentes também oferece informações sobre Educação em Saúde no Terminal Central, atendendo aos usuários do serviço de transporte gratuito da cidade (Dia D [...], 2024).

Durante a entrevista, a coordenadora do Centro de Controle de Zoonoses compartilhou duas novidades previstas para 2025, que serão significativas para o controle do mosquito vetor da Dengue. Essas novidades, avanços tecnológicos na vigilância e métodos de intervenção, visam aumentar a eficácia das medidas de controle e reduzir a incidência da doença no município.

A Prefeitura Municipal de Ituiutaba está em processo de implementação de uma iniciativa temporária regulamentada pela deliberação CIB-SUS/MG nº 4.366, de 26 de setembro de 2023. O projeto visa a disponibilização de recursos financeiros para a utilização de veículos aéreos não tripulados (VANTs), popularmente conhecidos como drones, como ferramentas estratégicas para contenção do mosquito *Aedes aegypti*.

Assim, em uma ação conjunta com a administração municipal, o Centro de Controle de Zoonoses realizou os trâmites necessários para garantir o aporte financeiro disponibilizado pelo governo estadual. Foram preenchidos os formulários exigidos e formalizada a adesão a ata de um consórcio intermunicipal de saúde responsável pela contratação de uma empresa especializada no controle de arboviroses. A empresa contratada deverá contar com equipamentos adequados e específicos para as ações de mapeamento e tratamento dos dados, além de ser responsável por capacitar os técnicos dos municípios contratantes ou aqueles sob a jurisdição dos consórcios envolvidos.

Esse treinamento tem como objetivo garantir o uso eficiente dos dados e informações encontradas após os sobrevoos, por meio do painel de bordo. A qualificação permitirá que os técnicos de saúde priorizem suas ações de maneira eficaz, tornando o combate aos focos de arboviroses mais assertivo. A formação deverá abranger o suporte necessário para a definição estratégica das áreas a serem sobrevoadas, bem como a identificação de pontos críticos que não podem ser tratados de maneira eficaz pelos agentes de combate às endemias, exigindo a intervenção de empresas especializadas no uso de drones. É fundamental que os técnicos estejam capacitados para considerar essas áreas críticas e coordenar as atividades.

O uso de drones permitirá um monitoramento mais preciso e eficiente. Esses equipamentos serão fundamentais para identificar focos de infestação em residências fechadas,

onde há dificuldade de encontrar o morador. Atualmente, as vistorias nesses locais só podem ser realizadas com a autorização do proprietário. Com o uso dos drones, será possível dispersar inseticidas e larvicidas de maneira eficiente, ajudando significativamente no controle do *Aedes aegypti*. Além disso, os drones permitirão a inspeção de caixas d'água de difícil acesso, piscinas em casas fechadas, entre outros locais críticos. Se tudo ocorrer conforme planejado, no primeiro semestre de 2025, o município contará com essa nova tecnologia para intensificar as ações de combate ao mosquito.

Os drones na vigilância e controle do *Aedes aegypti* devem complementar as ações tradicionais, como a eliminação de criadouros e a educação em saúde. Embora úteis, não substituem a necessidade de abordagens integradas e contínuas. Após identificar os focos, é essencial adotar medidas de controle, como remoção e tratamento.

A segunda iniciativa estratégica será a instalação de ovitrampas em todos os bairros e setores da cidade. A Prefeitura Municipal, em parceria com o Centro de Controle de Zoonoses, está providenciando a aquisição dos kits, que incluem recipientes e paletas indispensáveis para a execução do projeto. Nos dias 18 e 19 de novembro de 2024, uma equipe do Centro de Controle de Zoonoses participou de uma oficina, realizada em Belo Horizonte, sobre a instalação dessas armadilhas. Durante o evento, foi acordado que a Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais enviará um técnico para capacitar a equipe local e avaliar os pontos de instalação das ovitrampas. Embora a data de início dessa etapa ainda não esteja definida, há uma grande probabilidade de que ela ocorra ao longo de 2025.

Um importante avanço em implementação no município destacado na entrevista é a inclusão da vacina atenuada contra a Dengue no Sistema Único de Saúde (SUS). Essa iniciativa, aliada a outras estratégias de controle e prevenção, tem o potencial de reduzir significativamente a incidência da doença, as hospitalizações e as taxas de mortalidade associadas. A Dengue impõe um impacto expressivo sobre a saúde pública, não apenas pelos desafios de gestão e atendimento aos pacientes, mas também pelos prejuízos econômicos decorrentes do absenteísmo laboral, dos consideráveis custos de tratamento e das mortes prematuras, que afetam diretamente o desenvolvimento social e econômico.

De acordo com informações da responsável pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica, Ituiutaba começou a campanha de vacinação a partir do mês de junho de 2024, a Secretaria de Saúde do município recebeu 3.060 doses. A vacina é recomendada para crianças e adolescentes com idades entre 10 e 14 anos, 11 meses e 29 dias, independentemente de terem

tido infecção prévia por Dengue (soropositivos ou soronegativos). O regime vacinal sugerido consiste na aplicação de duas doses, com um intervalo de três meses entre cada aplicação.

Em uma população de 6.179 crianças e adolescentes na faixa etária de 10 a 14 anos, até dezembro de 2024, 1.329 receberam a primeira dose da vacina, alcançando uma cobertura vacinal de 21,50%. No entanto, apenas 334 pessoas receberam a segunda dose, resultando em uma cobertura de apenas 5,40%. Esses dados evidenciam a necessidade de intensificar a vacinação para ampliar a proteção nessa faixa etária<sup>6</sup>.

A vacina contra a Dengue, registrada pela Anvisa e fornecida pelo laboratório Takeda Pharma, é uma formulação injetável que contém os sorotipos 1, 2, 3 e 4 do vírus da Dengue em sua forma enfraquecida. Desenvolvida para oferecer uma resposta imunológica abrangente, esta vacina visa proteger contra os diversos sorotipos do vírus da Dengue. Sua formulação foi cuidadosamente elaborada para garantir uma defesa eficaz e abrangente, contribuindo significativamente para a prevenção da doença (Brasil, 2024b).

Essa mesma vacina já vem sendo oferecida há algum tempo por uma rede de farmácias em Ituiutaba, destinada a pessoas na faixa etária de 40 a 60 anos. Para garantir a imunização completa, são necessárias duas doses, aplicadas com um intervalo de três meses entre elas. Em 2024, o custo médio de cada dose da vacina Qdenga é de aproximadamente R\$ 480,00. Apesar do valor elevado, muitas pessoas optam por investir nessa imunização, reconhecendo-a como uma medida preventiva eficaz contra a Dengue (Gama, 2024).

É crucial mencionar que a vacina contra a Dengue não impede a infecção pelo vírus transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*. No entanto, sua importância reside na capacidade de atenuar os sintomas, reduzindo a gravidade da doença. Dessa forma, a vacina desempenha um papel fundamental na diminuição das complicações associadas à Dengue, contribuindo para um melhor prognóstico e menor impacto na saúde pública. Além disso, ela auxilia na prevenção de hospitalizações e na redução das taxas de mortalidade.

Atualmente, não existe um sistema de parceria entre a Prefeitura e a rede particular de farmácias para contabilizar a quantidade de pessoas que receberam a vacina contra a Dengue. A ausência dessa integração dificulta a obtenção de dados mais precisos sobre a cobertura vacinal no município. Seria interessante a implementação de um mecanismo colaborativo, que permitisse o compartilhamento de informações entre as duas instituições.

---

<sup>6</sup> Dados fornecidos pela funcionária do Setor de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba.

A Prefeitura de Ituiutaba tem adotado diversas estratégias no combate à dengue e está em fase de preparação para a implementação de novas ações voltadas à intensificação do enfrentamento à doença, refletindo o comprometimento institucional em conter o avanço da doença por meio de um planejamento diversificado e em constante aprimoramento. No entanto, apesar dos esforços empreendidos, os resultados ainda não se mostram plenamente eficazes, sobretudo diante de desafios como a insuficiência de recursos humanos, a baixa adesão vacinal e a constante rotatividade dos focos do vetor, que dificultam a efetividade das ações. Tais fragilidades evidenciam a necessidade de políticas públicas mais articuladas, iniciativas contínuas e sustentáveis, além de maior engajamento da população, para que o controle da Dengue seja, de fato, mais efetivo e duradouro no município.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribui para a compreensão da dinâmica de proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e destaca a importância da análise de fatores interdisciplinares que se interrelacionam e influenciam tanto a disseminação do vetor quanto o avanço da Dengue. A pesquisa demonstra que, apesar dos esforços de controle e da implementação de novas ferramentas, a incidência da doença permanece elevada em nível global, afetando o Brasil e, em particular, o município de Ituiutaba, foco deste estudo.

Verificou -se que os métodos de controle atualmente disponíveis, assim como as novas tecnologias em fase de implementação, apresentam um potencial promissor para reduzir a ação do mosquito. Contudo, algumas limitações e possíveis impactos negativos sobre o meio ambiente, além de efeitos na saúde humana e animal, ainda precisam ser avaliados de forma mais aprofundada, como é o caso dos larvicidas e da aplicação da bactéria *Wolbachia*. Esse panorama evidencia a importância de desenvolver estratégias mais eficazes ou de aprimorar as já existentes, buscando soluções que sejam ao mesmo tempo eficientes e sustentáveis.

O controle manual, por exemplo, destaca-se como uma abordagem eficaz que interrompe o ciclo de vida do vetor sem gerar impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, apresenta risco praticamente nulo à saúde humana e animal. Trata-se de uma estratégia acessível, que pode complementar outras formas de controle, contribuindo para uma maior efetividade no enfrentamento ao mosquito. Para que essa abordagem seja realmente eficaz, é indispensável promover a engajamento da comunidade, incentivando sua participação ativa no processo. Campanhas educativas que estimulem mudanças concretas de comportamento na sociedade como um todo desempenham um papel crucial nesse contexto, destacando a importância de ações simples, como a eliminação de criadouros.

A análise dos dados dentro de um contexto geográfico foi fundamental para compreender como o padrão de dispersão dos ovos do *Aedes aegypti* se altera nos bairros estudados em Ituiutaba. Essa abordagem permitiu não apenas identificar os padrões de dispersão do mosquito, mas também mapear áreas específicas com maior vulnerabilidade à transmissão da Dengue.

Durante o trabalho de campo no Bairro Alvorada e o Residencial Portal dos Ipês, foram observadas as diferenças entre os ambientes urbanos e a diversidade das comunidades que habitam esses locais. Identificamos também fatores já abordados em outros estudos que

influenciam a propagação do mosquito, como o acúmulo de água em resíduos de materiais diversos, vasos de plantas e piscinas sem manutenção, entre outros. Além disso foram observados aspectos intrigantes que suscitam reflexões e abrem caminho para novas pesquisas e análises mais aprofundadas. Um exemplo disso são os ambientes considerados limpos, sem qualquer tipo de criadouro visível, que, surpreendentemente, apresentaram altos índices de ovos do mosquito, o que levanta questionamentos sobre fatores adicionais, ainda pouco compreendidos, que podem estar contribuindo para sua proliferação.

Outro fator intrigante foi a rotatividade do mosquito, que se desloca de um local para outro, aparentemente sem qualquer alteração no ambiente, o que dificultava a identificação de focos fixos de infestação. Esse comportamento imprevisível torna ainda mais desafiador o controle efetivo do vetor, exigindo o desenvolvimento de estratégias de monitoramento mais flexíveis e adaptáveis, capazes de lidar de forma eficiente com a dispersão do mosquito.

Diferentemente de diversos estudos que indicam o verão como a estação predominante, em Ituiutaba, e especificamente nos dois bairros analisados, o outono se destacou como o período com o maior número de ovos depositados nas paletas das armadilhas de oviposição, com destaque especial para o mês de abril. Esse aumento significativo na atividade reprodutiva do mosquito *Aedes aegypti* reflete um padrão específico do município, comprovado nesta pesquisa tanto pela análise geral dos casos confirmados de Dengue quanto pela avaliação individual de cada bairro. Esse resultado evidencia a confiabilidade da ovitrampa como metodologia de monitoramento, cuja eficácia reside na capacidade de simular locais de oviposição, permitindo a coleta precisa de dados sobre a atividade do vetor.

O uso de ovitrampas como método de monitoramento foi fundamental para avaliar a presença e a atividade do *Aedes aegypti*. A análise detalhada dos ovos viáveis, ovos eclodidos e ovos danificados não apenas forneceu dados sobre a quantidade de ovos depositados, mas também ofereceu informações valiosas sobre a dinâmica populacional do mosquito.

As ovitrampas oferecem diversas vantagens, destacando-se a contribuição para a eliminação da população do mosquito transmissor da dengue. Isso ocorre porque, após a contagem dos ovos presentes nas paletas, eles são devidamente descartados durante o processo de lavagem e reutilização do material, interrompendo assim o ciclo de desenvolvimento do mosquito e impedindo que cheguem à fase adulta. Além disso, o processo de instalação, remoção e análise das paletas demanda um número reduzido de agentes epidemiológicos. Ressalta-se ainda que o uso dessas armadilhas para monitoramento permite identificar fatores climáticos que podem influenciar diretamente a presença do vetor da dengue.

Sendo assim, optou-se pela utilização dessa metodologia de monitoramento como estratégia de vigilância epidemiológica, não apenas por sua eficácia, mas também pelo excelente custo-benefício, evidenciado pelo baixo custo operacional. Além disso, a simplicidade de instalação e manutenção tornou o método uma solução acessível e prática, adaptável aos dois bairros.

Outros fatores que contribuíram para comprovação dos dados foram os altos índices de positividade de ovitrampa (IPO) e de densidade de ovos (IDO) nos dois bairros analisados, que apresentaram valores expressivos no mesmo período, reforçando o padrão observado.

Tradicionalmente, o outono é caracterizado pela queda das folhas, por temperaturas mais amenas, pela redução gradual das chuvas e da umidade do ar, além da maior incidência de ventos. No entanto, em 2024, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), as temperaturas em Minas Gerais, estado onde está localizada a cidade de Ituiutaba, ficaram acima da média devido à influência do fenômeno El Niño. Da mesma forma, os volumes de chuva também foram ligeiramente superiores ao esperado. Essas condições climáticas atípicas criam um ambiente favorável para a proliferação do mosquito, já que a combinação de calor e disponibilidade de água parada facilita o desenvolvimento de seus criadouros.

Observou-se que a temperatura e a umidade exercem pouca ou nenhuma influência sobre o aumento ou a redução da oviposição do *Aedes aegypti* no município de Ituiutaba (MG). Esse resultado sugere que outros fatores podem estar desempenhando um papel mais significativo na dinâmica populacional do vetor, como o acúmulo de resíduos e o nível de conscientização e engajamento da população quanto à eliminação de criadouros.

De acordo com os dados apresentados pela Coordenadora do Centro de Controle de Zoonoses do município de Ituiutaba, percebe-se os desafios enfrentados pela população e gestores de Ituiutaba-MG e as tentativas de sanar a problemática da infestação dos mosquitos *Aedes aegypti*. Com a implementação do LIRAA, a cidade tem mapeado áreas críticas e realizado intervenções, porém depara-se com a imprevisibilidade na dinâmica dos mosquitos. A possibilidade de adotar tecnologias como drones para monitoramento e aplicação de larvicidas, aliada à vacinação contra Dengue iniciada em 2024, embora não impeça a infecção, reduz a gravidade da doença e suas complicações, representa avanços significativos na saúde pública.

Os esforços direcionados para implementação das ovitrampas em todos os setores é crucial não apenas para monitorar a presença do mosquito, mas também para direcionar de forma precisa as áreas para atuação dos drones.

Considerando os resultados dos casos positivos de Dengue nos anos de 2023 e 2024, as medidas implementadas até o momento demonstram um certo avanço no controle da Dengue no município de Ituiutaba e nos bairros analisados. No entanto, a análise da oviposição do mosquito *Aedes aegypti* ao longo de 2024 evidencia sua resiliência e notável capacidade de ressurgir e impactar a população, mesmo em cenários onde as ações de controle aparentam ser eficazes. Outro fator relevante a ser considerado é o aumento significativo de casos de Chikungunya durante o ano de 2024, reforçando a importância de ações de controle.

Reducir a oviposição do *Aedes aegypti* e, consequentemente, os casos de Dengue em Ituiutaba é essencial não apenas para proteger a saúde pública, mas também para mitigar os impactos econômicos e sociais dessa doença endêmica. Um estudo epidemiológico otimizado e intervenções baseadas em evidências são fundamentais para direcionar recursos de forma eficaz e alcançar uma redução sustentável da incidência da doença. Essas medidas são fundamentais para posicionar Ituiutaba em um caminho que promova um futuro com menor impacto das arboviroses, fortalecendo a cooperação entre órgãos públicos e comunidade e contribuindo significativamente para melhorar a qualidade de vida de seus habitantes.

## REFERÊNCIAS

- ACIOLI, R. V. **O uso de armadilhas de oviposição (ovitrampas) como ferramenta para monitoramento populacional do *Aedes spp* em bairros do Recife.** 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) — Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife: Fundação Oswaldo Cruz, 2006. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/3956/000065.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 21 maio 2024.
- AEDES albopictus. [S.l.], 23 nov. 2021. Portal: InVivo. Disponível em: <https://www.invivo.fiocruz.br/biodiversidade/aedes-albopictus/>. Acesso em: 01 jul. 2024.
- ALERTA: Primeiro LIRAA de 2024 aponta alto risco de presença do *Aedes aegypti* nas residências de Ituiutaba. Ituiutaba, 2024. Portal: Prefeitura de Ituiutaba. Disponível em: <https://www.ituiutaba.mg.gov.br/?pag=T1RVP09EZz1PV0k9T1RrPU9UUT1OMlE9T0dNP09XST1PR1U9T0dNPU9HWT1PV009T1dZPQ==&id=13616>. Acesso em: 07 jul. 2024.
- ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/SYkNjBXG7JMCJxCjshr7sLB/?lang=pt#>. Acesso em: 10 jun. 2023. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>
- ALMEIDA, P. da S.; PASSOS, R. A. dos; OSHIRO, E. **Curso de Identificação de Culicídeos de Importância Médica.** Campina Grande: Escola De Saúde Pública Dr. Jorge David Nasser de MS, 2018. Disponível em: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Apostila-treinamento-CCV-SES-I-3.pdf>. Acesso em: 15 maio 2024.
- ALVES, V. A. da Silva; SOUZA, J. Silva; QUEIROZ, A. T. de. O clima e a produtividade agrícola na microrregião homogênea de Ituiutaba-MG. **Revista Geonorte**, Ituiutaba, v. 3, n. 9, edição especial 2, out. 2012. Disponível em: <http://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/2568>. Acesso em: 15 março 2025.
- ARANTES, P. **Secretário de Saúde afirma que Minas Gerais sofre com epidemia de Dengue: a região metropolitana de Minas Gerais, o triângulo mineiro e o norte do estado são as regiões mais afetadas pelo *Aedes aegypti*.** Belo Horizonte, 27 mar. 2023. Portal: Estado de Minas. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2023/03/27/interna\\_gerais,1474153/secretario-de-saude-afirma-que-minas-gerais-sofre-com-epidemia-de-Dengue.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2023/03/27/interna_gerais,1474153/secretario-de-saude-afirma-que-minas-gerais-sofre-com-epidemia-de-Dengue.shtml). Acesso em: 05 jun. 2023.
- ARAÚJO, A. B. de. **Uma análise das políticas de controle e combate à Dengue no Brasil.** 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2018. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFPE\\_30697a487417f6484df658936a3c34e0](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFPE_30697a487417f6484df658936a3c34e0). Acesso em: 30 abr. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5891**: regras de arredondamento na numeração decimal. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

AZEVEDO, G. **Como será o clima no Brasil no outono? Inmet dá a letra!**. [S.l.], 18 mar. 2024. Portal: Canal Rural. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/tempo/como-sera-o-clima-no-brasil-no-outono-inmet-da-a-letra/>. Acesso em: 18 jan. 2025.

BARBOSA, B. C.M. **Arbovírus emergentes no Brasil e seu risco de transmissão por transfusão sanguínea**: uma revisão da literatura. 2017. Monografia (Especialização em Microbiologia Aplicada) - Instituto De Ciências Biológicas, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ICBB-BD9T4T/1/monografia\\_vers\\_o\\_final\\_3.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ICBB-BD9T4T/1/monografia_vers_o_final_3.pdf). Acesso em: 28 maio 2024.

BARCELLOS, C. **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO: ICICT: EPSJV, 2008.

BEATRIZ, A. **Pesquisa da UFMS promete ser arma para exterminar larvas do mosquito *Aedes aegypti***. Campo Grande, 06 abr. 2016. Portal: Sintmol Lab. Disponível em: <https://sintmol.ufms.br/pesquisa-da-ufms-promete-ser-arma-para-exterminar-larvas-do-mosquito-aedes-aegypti/>. Acesso em: 26 jun. 2024.

BORGES, E. **Ministério da Saúde intensifica campanha sobre sintomas de Dengue, Zika e Chikungunya**. Brasília, DF, 02 dez. 2024. Portal: Gov.br. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/novembro/ministerio-da-saude-intensifica-campanha-sobre-sintomas-de-Dengue-Zika-e-Chikungunya>. Acesso em: 08 jan. 2025.

BOLETIM Epidemiológico de Monitoramento dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika (24/6). [S.l.], 25 jun. 2024a. Portal: CRM-MG. Disponível em: <https://crmmg.org.br/blog/saiu-na-imprensa/>. Acesso em: 15 maio 2024.

BOLETIM Epidemiológico de Monitoramento dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika (30/12). [S.l.], 30 dez. 2024b. Portal: SES - Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/palivizumabe/story/20734-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-Dengue-Chikungunya-e-Zika-30-12>. Acesso em: 15 maio 2024.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 16, n. 4, p. 295-302, 2007. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742007000400007>

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 10 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. *Aedes aegypti*: Minas Gerais foi segundo estado do Sudeste que mais registrou casos de Dengue e o primeiro em casos de Chikungunya. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias-para-os-estados/minas-gerais/2023/janeiro/minas-gerais-foi-segundo-estado-do-sudeste-que->

mais-registrou-casos-de-Dengue-e-o-primeiro-em-casos-de-Chikungunya. Acesso em: 18 jun.2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses. **Nota Informativa nº 28/2023-CGARB/DEDT/SVSA/MS**: informações sobre a implementação do método Wolbachia como método complementar de controle vetorial em municípios acima de 100 mil habitantes do Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Guia básico para construção de indicadores**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_ambiental\\_guia\\_basico.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_ambiental_guia_basico.pdf). Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de Dengue**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_nacionais\\_prevencao\\_controle\\_Dengue.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_Dengue.pdf). Acesso em: 05 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Ambiental. **E-SUS Sinan**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://esussinan.saude.gov.br/login>. Acesso em: 22 maio 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Ambiental. **Sinan net - Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://esussinan.saude.gov.br/login>. Acesso em: 22 maio 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Ambiental. **Sinan net - Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a. Disponível em: <https://esussinan.saude.gov.br/login>. Acesso em: 22 maio 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Informe técnico operacional da estratégia de vacinação contra a Dengue em 2024**. Brasília, DF: Departamento do Programa Nacional de Imunizações, 2024b.

BRUNA, M. H. V. **Doenças transmitidas por *Aedes aegypti* e *aedes albopictus***. [S.I.], 08 fev. 2024. Portal: Drauzio. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/infectologia/doencas-transmitidas-por-aedes-aegypti-e-aedes-albopictus/>. Acesso em: 12 maio 2024.

BR3 AGROBIOTECNOLOGIA. **DengueTech**. São Paulo, [2025]. Portal: DengueTech. Disponível em: [https://Denguetech.com.br/Dengue-no-inverno/?srsltid=AfmBOop\\_q4in74zJxNA4N3-C5DGBjsI6R0cm3QIUwO7-yoRKxvgCN3Xo](https://Denguetech.com.br/Dengue-no-inverno/?srsltid=AfmBOop_q4in74zJxNA4N3-C5DGBjsI6R0cm3QIUwO7-yoRKxvgCN3Xo). Acesso em: 05 jan. 2025.

BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 163–77, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100014>.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/HN778RhPf7JNSQGxWMjdMxB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 jun. 2023.

CAMPANHA contra a Dengue é realizada em empresas e escolas de Ituiutaba: objetivo é levar conhecimento e métodos de prevenção contra o *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue, Zika e Chikungunya. [S. l.], 08 mar. 2023. Portal: Regionalzão. Disponível em: <https://regionalzao.com.br/2023/03/08/campanha-contra-a-Dengue-e-realizada-em-empresas-e-escolas-de-ituiutaba/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

Claro, I. M. **Em tempo real, rápida detecção e sequenciamento de arbovírus no Brasil.** 2021. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5134/tde-07012022-140752/publico/IngraMoralesClaro.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

CARVALHO, A. P. T. de. **Perfil epidemiológico da Dengue e seus determinantes no município de Uberlândia nos anos de 2011 de 2015.** 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador) - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20983/1/PerfilEpidemiologicoDengue.pdf>. Acesso em: 29 maio 2024.

CARVALHO, R. G.; OLIVEIRA, R. L.; BRAGA, I. A. Updating the geographical distribution and frequency of *Aedes Albopictus* in Brazil with remarks regarding its range in the Americas. **Mem Inst Oswaldo Cruz.** v. 109, v. 6, p. 787-96, sep 2014. <https://doi.org/10.1590/0074-0276140304>

CASTRO, A. A. de. *et al.* A pandemia por COVID-19 e suas repercussões sociais, econômicas e políticas sobre Boa Vista – RR. **Ambiente**, Roraima, v.1, n.1, p.110-139, 2020. DOI:10.24979/ambiente. v1i1.829. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/829>. Acesso em: 05 jun. 2023.

CHADEE, D. D.; RITCHIE, S. A. Efficacy of sticky and standard ovitraps for *Aedes aegypti* in Trinidad, West Indies. **Journal of vector ecology**, v. 35, n. 2, p. 395-400, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1948-7134.2010.00098.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1948-7134.2010.00098.x>. Acesso em: 10 jan. 2025.

CHIKUNGUNYA. Vitória, [2024?]. Portal: SESA - Secretaria De Estado Da Saúde (*Aedes aegypti*). Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/Chikungunya>. Acesso em: 02 abr. 2024.

CIDADES da Região Sul contam com o método Wolbachia no controle do *Aedes aegypti*. Brasília, DF, 22 jan. 2025. Portal: gov.br. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias-para-os-estados/santa-catarina/2025/janeiro/cidades-da-regiao-sul-contam-com-o-metodo-wolbachia-no-controle-do-aedes-aegypti>. Acesso em: 02 jan. 2025.

COUNCIL FOR INTERNATIONAL ORGANIZATIONS OF MEDICAL SCIENCES. International nomenclature of diseases: v. II: infectious diseases: part 3: viral diseases. Geneva: World Health Organization, 1983.

COMBATE à Dengue em Ituiutaba: coordenadora detalha ações e orienta população nos cuidados. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (0:01:25 min). Publicado pelo canal Prefeitura Ituiutaba. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=YWR5-\\_rufpw](https://www.youtube.com/watch?v=YWR5-_rufpw). Acesso em: 05 jun. 2023.

CONHEÇA o comportamento do mosquito *Aedes aegypti* e entenda a razão que leva este pequeno inseto a ser taxado desta forma. Manguinhos, RJ, [2020?]. Portal: IOC - Instituto Oswaldo Cruz. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/Dengue/textos/oportunista.html>. Acesso em: 22 maio 2024.

CONSOLI, Rotraut A. G. B.; OLIVEIRA, Ricardo Lourenço de. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788575412909>. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/th>. Acesso em: 30 mar. 2024.

COSTA, C. F.; AVENDANHA, J. S.; LEITE, R. C.; REIS, J. K. P.; LISBOA, C. M. Monitoramento de *Aedes aegypti* por meio de armadilhas de oviposição e obtenção de índices da flutuação vetorial associado à ocorrência de febre do Dengue no período de 2001 a 2007 na região da Pampulha, Belo Horizonte MG. **Anais [...] In: 7. EXPOEPI Mostra Nacional de Experiências Bem Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças**. Brasília, EXPOEPI, 2007.

CROW, J.F. Genetics of insect resistance to chemicals. **Annual Review of Entomology**, v. 2. p. 227 - 246, 1957. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.02.010157.001303>

DENGUE, Zika e Chikungunya: não dá pra contar com a sorte. Belo Horizonte, 15 fev. 2024. Portal: Assembleia Legislativa de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Dengue-Zika-e-Chikungunya-nao-da-pra-contar-com-a-sorte/>. Acesso em: 20 maio 2024.

DIA D de combate ao mosquito *Aedes aegypti* será realizado no próximo sábado (24). Ituiutaba, 2024. Portal: Prefeitura de Ituiutaba. Disponível em: <https://www.ituiutaba.mg.gov.br/?pag=T1RVP0k9T1RrPU9UUT1OMlE9T0dNP09XST1PR1U9T0dNPU9HWT1PV009T1dZPQ==&id=13651>. Acesso em: 11 jun. 2024.

DIMENSTEIN, M.; SIQUEIRA, K. Urbanização, modos de vida e produção da saúde na cidade. **ECCOS**, São Paulo, v. 10, n. 1, 2020. Disponível em: <http://www.periodicoshumanas.uff.br/ecos/article/view/2616/1672>. Acesso em: 10 jun. 2023.

DONALISIO, M. R. **O Dengue no espaço habitado**. São Paulo: Hucitec/Funcraf, 1999.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Primeiro contágio pela dengue não garante imunidade aos quatro sorotipos da doença**. Vitória: Secretaria de Estado da Saúde, 2020. Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/primeiro-contagio-pela-dengue-nao-garante-imunidade-aos-quatro-sorotipos-da-doenca>. Acesso em: 28 jun. 2024.

FARHAT, C. K.; CARVALHO, L. H. F. R.; SUCCI, R. C. de M. **Infectologia Pediátrica**. São Paulo: Atheneu, 2007. Disponível em: <https://patuaback.iec.gov.br/server/api/core/bitstreams/fc70a537-bbf5-4326-8e41-6686a14939dd/content>. Acesso em: 09 jun. 2023.

FIOCRUZ. **Como é o ciclo de vida do mosquito 'Aedes aegypti'?**. Manguinhos, 19 dez. 2019. Portal: Fiocruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-e-o-ciclo-de-vida-do-mosquito-aedes-aegypti>. Acesso em: 05 jan. 2025.

FIOCRUZ. **Pesquisa mostra os efeitos da resistência a inseticidas no mosquito da Dengue**. Manguinhos, 01 ago. 2012. Portal: Fiocruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisa-mostra-os-efeitos-da-resistencia-inseticidas-no-mosquito-da-Dengue>. Acesso em: 05 jan. 2025.

GAMA, G. **Vacina da Dengue volta a ser aplicada em farmácias e laboratórios**. São Paulo, 20 jul. 2024. Portal: CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/vacina-da-Dengue-volta-a-ser-aplicada-em-farmacias-e-laboratorios/>. Acesso em: 11 jan. 2025.

GARG, T. Public Health Effects of Natural Resource Degradation: Evidence from Indonesia, **2014 Annual Meeting**, Minneapolis, Minnesota, Agricultural and Applied Economics Association, v. 27, n. 29, jul. 2014. DOI: 10.22004/ag.econ.169822. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ags/aaea14/169822.html>. Acesso em: 13 dez. 2024.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan. 2004 <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000100002>

GOMES, Almério de Castro. Medidas dos níveis de infestação urbana para aedes (stegomyia) aegypti e aedes (stegomyia) albopictus em Programa de Vigilância Entomológica. **Informe Epidemiológico do Sus**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 49–57, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s0104-16731998000300006>

GOTTDENKER, N. L. *et al.* Association of anthropogenic land use change and increased abundance of the Chagas disease vector *Rhodnius pallescens* in a rural landscape of Panama. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 84, n. 1, p. 70-77, 2011. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2011.10-0041>

GONZÁLES REY, F. L. G. **Pesquisa qualitativa em psicologia**: caminhos e desafios. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.

GUBLER, D. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. **Clinical Microbiology Reviews**, Philadelphia, v. 3, n. 11, p. 480–496, jul., 1998. DOI: 10.1128/CMR.11.3.480. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9665979/>. Acesso em: 17 dez. 2024.

GUTIERREZ, M. *et al.* Perfil descriptivo-situacional del sector de la promoción y educación en salud: Colombia. In: AROYO, H. V.; CERQUEIRA, M. T. (ed.). **La Promoción de la Salud y la Educación para la Salud en America Latina**: un Análisis Sectorial. Puerto Rico: Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 1996.

HUGHES, J. H., PORTER, J. E. Dispersal of mosquitoes through transportation with particular reference to immature stages. **Mosq News**, v. 16, n. 2, p. 106-111. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-01032002-131833/publico/martadosanjos.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

IBGE. **Cidades e Estados**. Brasília, DF, 2023. Portal: gov.br. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/ituiutaba.html?>. Acesso em: 05 jun. 2023.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **Dengue**: vírus e vetor. Manguinhos, [2022?]. Portal: IOC. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/Dengue/textos/longatralje.html>. Acesso em: 05 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. FIOCRUZ. **Metodologia para amostragem de *Aedes Aegypti* por meio de armadilhas de postura (Ovitrampas)**. Rio de Janeiro: IOC; Fiocruz, 2024. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202402/01155325-06-manual-ovitrampas-fiocruz.pdf>. Acesso em: Acesso em: 02 jan. 2025.

IOC; FIOCRUZ. **Curiosidades sobre o *Aedes aegypti***. Manguinhos, 2018. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/Dengue/textos/curiosidades.html>. Acesso em: 11 dez. 2024.

ITUIUTABA. **Lei n. 1828, de 29 de agosto de 1977**. Autoriza doação e dá outras providências, Cooperativa Habitacional de Ituiutaba: Prefeitura Municipal de Ituiutaba, 1977.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 6.735, de 16 de julho de 2010**. Dispõe sobre aprovação do Plano de Urbanização do Loteamento denominado Residencial Portal dos Ipês. Ituiutaba: Prefeitura Municipal de Ituiutaba, 2010.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

KOLIMENAKIS, A *et al.* The role of urbanisation in the spread of *Aedes* mosquitoes and the diseases they transmit-A systematic review. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 15, n. 9, 9 set. 2021. doi: 10.1371/journal.pntd.0009631. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34499653/>. Acesso em: 25 jun. 2024.

LABOISSIÈRE, P. **Brasil tem 254 mil casos de Chikungunya**: doença matou 161 este ano. [S.I.], 29 ago 2024. Portal: Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-08/brasil-tem-254-mil-casos-de-chikungunya-doenca-matou-161-este-ano>. Acesso em: 09 jan. 2025.

LETA, S. *et al.* Global risk mapping for major diseases transmitted by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. **Int J Infect Dis**, v. 67, p. 25-35, 28 nov. 2017. DOI: 10.1016/j.ijid.2017.11.026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29196275/>. Acesso em: 19 maio 2024.

LEVANTAMENTO Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA/LIA. [S.I.], [2024?]. Portal: Portal da Vigilância em Saúde Portal da Vigilância em Saúde. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/liraa-lia/>. Acesso em: 20 maio 2024.

MAESTRI, M. P. Educação ambiental e cidadania. In: \_\_\_\_\_. **Reflexões em Biologia da Conservação**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2018. p. 180-184. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/86/1/Rita%20Oliveira%20-20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

MAGALHÃES, R. **Aedes albopictus**: conheça o mosquito que também transmite a Dengue. [S.1.], 20 out. 2023. Portal: Correio Brasiliense. Disponível em: <https://www.correiobrasiliense.com.br/ciencia-e-saude/2023/10/5135984-aedes-albopictus-conheca-o-mosquito-que-tambem-transmite-a-Dengue.html>. Acesso em: 24 abr. 2024.

MAIA, K. **Combate ao Aedes pode ser mais eficiente durante o frio**. Manguinhos, 16 maio 2017. Portal: Agência Fiocruz de notícias. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/combate-ao-aedes-pode-ser-mais-eficiente-durante-o-frio>. Acesso em: 11 jan. 2025.

MCMENIMAN, C. J. *et al.* Stable introduction of a life-shortening Wolbachia infection into the mosquito *Aedes aegypti*. **Science**, v. 323, p. 141-144, 2009. <https://doi.org/10.1126/science.1165326>

MEDRONHO, R. A. **Geoprocessamento e saúde**: uma nova abordagem do espaço no processo saúde-doença. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/CICT/NECT, 1995.

MELO, A. L. de.; LINARD, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. P. 355.

MENDES, P. C.; QUEIROZ, A. T. Caracterização Climática do município de Ituiutaba-MG. In: PORTUGUEZ, A. P.; MOURA, G. G.; COSTA, R. A. (Org.). **Geografia do Brasil Central**: Enfoques teóricos e particularidades regionais. Uberlândia: Assis, 2011.

MENDONÇA, F. de A.; SOUZA, A. V. e; DUTRA, D. de A. Saúde pública, urbanização e Dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000300003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/tRqQNr3nLXBNvqV3MpZGvhP/?lang=pt>. Acesso em: 10 abril. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES/MG nº 9.346, de 21 de fevereiro de 2024. Belo Horizonte: SES/MG, 2023. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/RESOLU%C3%87%C3%83O%20SES%20-209346-2024.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024.

MINAS Gerais tem 70% dos casos de Chikungunya investigados no Brasil; estado tem maior incidência da doença. Belo Horizonte, 16 fev. 2024. Portal: G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2024/02/16/minas-gerais-tem-70percent-dos-casos-provaveis-de-Chikungunya-registrados-no-brasil-estado-tem-maior-incidencia-da-doenca.ghtml>. Acesso em: 08 jan. 2025.

MINUZZI, R. B. **Influência dos fenômenos el niño e la niña nos veranicos do estado de Minas Gerais**. 2003. Tese (Doutorado em Meteorologia Agrícola) - Programa de Pós-Graduação em Meteorologia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003. Disponível em: <https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/fa31018e-6a83-493e-9f6b-fe1929d1e27a/content>. Acesso em: 19 jan. 2025.

MIYAZAKI, V. K. Morfologia urbana e estruturação da cidade em Ituiutaba – MG. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 9, n. 1, p. 23-39, jan./jun. 2018.

MORADORES do Bairro Alvorada em Ituiutaba contam histórias da região Bairro recebe 'Integração no Bairro' neste sábado (28):Moradores falam sobre crescimento e benefícios da região. [S.l.], 27 set. 2013. Portal: G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/09/moradores-do-bairro-alvorada-em-ituiutaba-contam-historias-da-regiao.html>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MORTON, L. T. **A medical bibliography**: Garrison and Morton. 4. ed. London: Gower, 1983.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Nuestro planeta, nuestra salud**: informe de la comisión de salud y medio ambiente de la OMS. Washington, DC: OPS/OMS; 1993. Publicación científica 544.

OLIVEIRA, A. A.; MALECK, M. Ovitrampas para Avaliação da Presença de *Aedes aegypti* (Linnaeus) e *Aedes albopictus* (Skuse) no Município de Vassouras, Estado do Rio de Janeiro. **EntomoBrasilis**, v. 7, n. 1, p. 52-57, 2014. <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v7i1.369>

OLIVEIRA, H. C. M. de. **Urbanização e cidades**: análises da microrregião de Ituiutaba (MG). 2013. 431f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

OLIVEIRA, J. A. de O.; SOUZA, G. A. **Geografia da saúde**: ambientes e sujeitos no mundo globalizado. Manaus: EDUA, 2016.

OLIVEIRA, R. de C. A. **A responsabilidade socioambiental e a sustentabilidade corporativa**: estudo de caso da Celtins. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2012. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/86/1/Rita%20Oliveira%20-Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2025.

OLIVEIRA, R. L Biologia e Comportamento do Votor. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. da. **Dengue**: teorias e práticas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015.

O MOSQUITO. Vitória, [2024?]. Portal: SESA - Secretaria De Estado Da Saúde (*Aedes aegypti*). Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/o-mosquito>. Acesso em: 02 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Chikungunya**. Disponível em: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Chikungunya>. Acesso em: 12 abr. 2024.

PAIXÃO, E. S. *et al.* Trends and factors associated with Dengue mortality and fatality in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 48, n. 4, p. 399-405, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/qXt6BSSrGJW5GQ8X4sqFmKc/?lang=en>. Acesso em: 3 abr. 2024. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0145-2015>

PICANÇO, L. **Previsão de casos de Dengue em 2025**: o que dizem os especialistas. [S. l.], 06 dez. 2024. Portal: Fiocruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/2024/12/previsao-de-casos-de-Dengue-em-2025-o-que-dizem-os-especialistas>. Acesso em: 10 dez. 2024.

PIMENTA, D. N. A (Des)construção da Dengue: de tropical a negligenciada. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. da. **Dengue**: teorias e práticas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015.

PINTO, S. B. *et al.* Effectiveness of Wolbachia-infected mosquito deployments in reducing the incidence of Dengue and other Aedes-borne diseases in Niterói, Brazil: A quasi-experimental study. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 7, e0009556, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009556>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article/citation?id=10.1371/journal.pntd.0009556>. Acesso em: 05 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. Centro de Controle de Zoonoses. **Galeria de Fotos**. Ituiutaba: Prefeitura, 2023. Disponível em: <https://www.ituiutaba.mg.gov.br/?pag=T0RnPU9EUT1PR1k9T0dFPU9UYz1PVEE9T0RnPU9HWT1PVGc9T1dZPU9XRT0=&categoria=12&tipo=Fotos&galeria=1030>. Acesso em: 28 jun. 2024.

PREVENÇÃO e controle da Dengue, Chikungunya e Zika, [S.I.], [2025?]. Portal: gov.br. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti>. Acesso em: 12 jan. 2025.

PRIMEIRO contágio pela Dengue não garante imunidade aos quatro sorotipos da doença. Vitória, 30 jul. 2020. Portal: SESA - Secretaria De Estado Da Saúde (*Aedes aegypti*). Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/primeiro-contagio-pela-Dengue-nao-garante-imunidade-aos-quatro-sorotipos-da-doenca>. Acesso em: 19 jun. 2023.

PUPA: mosquito pupa em cores e doodle isolado Vetor Grátis. [S.I.], [2025?]. Portal: Vecteezy. Disponível em: <https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/1928708-mosquito-pupa-in-color-and-doodle-isolated>. Acesso em: 16 jan. 2025.

QUANTO tempo o ovo do mosquito '*Aedes aegypti*' resiste no ambiente? Rio de Janeiro, 22 fev. 2016. Portal: FIOCRUZ. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/quanto-tempo-ovo-do-mosquito-aedes-aegypti-resiste-no-ambiente>. Acesso em: 12 abr. 2024.

RENAULT, P. *et al.* A major epidemic of Chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005–2006. **Am. J. Trop. Med. Hyg**, v. 77, p. 727–731, 2007. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2007.77.727>

RIBEIRÃO PRETO. Prefeitura Municipal. Secretaria da Saúde. Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde. ***Aedes aegypti***. Ribeirão Preto: Secretaria da Saúde, [2020?]. Disponível em: [https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/ssaude/pdf/aedes\\_aegypti.pdf](https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/ssaude/pdf/aedes_aegypti.pdf). Acesso em: 26 jun. 2024.

RIBEIRÃO PRETO. Prefeitura Municipal. Secretaria da Saúde. Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde. **Manual de diretrizes e procedimentos no controle do Aedes aegypti**. Ribeirão Preto: Secretaria da Saúde, 2001. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/ssaude/pdf/vetor-1.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2024.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. Urbanização, globalização e saúde. Dossiê Saúde Urbana. **Revista USP**, São Paulo, n. 107, p. 13-26, 2015. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/115110>. Acesso em: 09 jun. 2024. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i107p13-26>

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Aedes aegypti**. [S.l.], [2025?]. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/aedes-aegypti>. Acesso em: 15 jan. 2025.

RODRIGUES, T. D. DE F.; OLIVEIRA, G. S. de; SANTOS, J. A. dos. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 154-174, 25 dez. 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/49>. Acesso em: 08 jan. 2025.

SAMPAIO, A. **Países em desenvolvimento: ainda faz sentido essa classificação para os Brics?**. São Paulo, 22 ago. 2023. Portal: CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/paises-em-desenvolvimento-ainda-faz-sentido-essa-classificacao-para-os-brics/>. Acesso em: 08 jan. 2025.

SANTANA, A. L.; ROQUE, R. A.; EIRAS, A. E. Characteristics of grass infusions as oviposition attractants to Aedes (Stegomyia) (Diptera: Culicidae). **J Med Entomol.**, v. 43, n. 2, p. 214-20, mar. 2006. DOI: 10.1603/0022-2585(2006)043[0214:cogiao]2.0.co;2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16619601/>. Acesso em: 08 jan. 2025.

SANTANA, P. Ambientes e sujeitos sociais no mundo globalizado: a geografia da saúde e as demais áreas do conhecimento. In: OLIVEIRA, J. A. de O.; SOUZA, G. A. **Geografia da saúde: ambientes e sujeitos no mundo globalizado**. Manaus: EDUA, 2016.

SANTOS, D. A. Dos; COSTA, E. A.; SILVA, L. M. Da; SOUZA, K. C. Vigilância entomológica do Aedes aegypti por meio de ovitrampas: análise dos indicadores entomológicos em Natal, RN. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 629 – 638, 2017. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300011>

SANTOS, E. da L. dos. **Dengue e a explosão de casos no Brasil**. [S.l.], 3 jul. 2023. Portal: CNU. Disponível em: <https://www.uninter.com/noticias/Dengue-e-a-explosao-de-casos-no-brasil>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SANTOS, F. de O. Geografia Médica ou Geografia da Saúde? Uma reflexão. **Caderno Prudentino de Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 32, p. 41–52, 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/7468>. Acesso em: 16 fev. 2025.

SAÚDE ambiental para redução dos riscos à saúde humana. [S.l.], 04 fev. 2025. Portal: Funasa. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saude-ambiental-para-reducao-dos-riscos-a-saude-humana>. Acesso em: 05 jan. 2025.

SERGIPE. Secretaria de Estado da Saúde. **Índice de Infestação Predial (IIP) por Aedes aegypti – 2018**. Aracaju: SES/SE, 2018. Disponível em: <https://saude.se.gov.br/wp-content/uploads/%C3%8Dndice-de-Infesta%C3%A7%C3%A3o-Predial-IIP-por-Aedes-aegypti-2018.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

75% DAS TRANSMISSÕES de Dengue são dentro de casa, diz ministério. [S.1.], 6 fev. 2024. Portal: Poder 360. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/saude/75-das-transmissões-de-Dengue-sao-dentro-de-casa-diz-ministerio/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SIQUEIRA, C. A. de. **O uso de SIG na espacialização de dados oncológicos: o caso do Hospital de Clínicas de Uberlândia/UFU**. 2004. 122 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2004.44>. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28459/1/UsoSigEspacializa%c3%a7%c3%a3o.pdf>. Acesso em: 10 abril. 2023

SILVA, J.; MARIANO, Z. F.; SCOPEL, I. A Dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde (Hygeia)**, Uberlândia, v. 3, p. 163 - 175, 2008. <https://doi.org/10.14393/Hygeia416906>

SILVA, L. A. da. *et al.* A influência do desequilíbrio ambiental sobre as doenças transmitidas por *Aedes aegypti*. **Educação ambiental em ação**, n. 66, 06 dez. 2018. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3515>. Acesso em: 03 jan. 2025.

SILVA, S. A. da. **Clima urbano**: análise do campo termo-higrométrico em episódios de inverno e primavera em Ituiutaba-MG. 2019. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal, da Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2019.

SOUSA, R. **Inverno**. [S.1.], 2025. Portal: Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/inverno.htm>. Acesso em: 26 jan. 2025.

SOUZA, H. P. de *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista Panamericana de Salud Pública [online]**, v. 44, e10, maio 2020. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.10>. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.10>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SPADONI, P. B. **Brasil registra mais de 500 mortes por Dengue em 2023**: total de mortes causadas pela doença já é metade do montante registrado no país em 2022; confira raio-x dos dados. [S. 1.], 23 maio 2023. Portal: Olhar Digital. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/05/23/medicina-e-saude/brasil-registra-mais-de-500-mortes-por-Dengue-em-2023/>. Acesso em: 10 abril. 2023.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M.L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 4, p. 5-33, 1999.

TOKARNIA, M. **Método Wolbachia reduz casos de Dengue em Niterói**. Rio de Janeiro, 14 fev. 2024. Portal: Agência Brasil. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-02/metodo-wolbachia-reduz-casos-de-dengue-em-niteroi>. Acesso em: 09 jan. 2025.

VALLE, D; BELINATO, T. A; MARTINS, A. de J Controle Químico de *Aedes aegypti*, Resistência a Inseticidas e Alternativas. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. da. **Dengue: teorias e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. p. 93-126.

VASCONCELOS, P. F. da C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas?. **Rev Pan-Amaz Saúde**, v. 6, n. 2, jun. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232015000200001>. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232015000200009&script=sci\\_arttext&tlang=pt](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232015000200009&script=sci_arttext&tlang=pt). Acesso em: 20 maio 2024.

VIEITES, R. G; FREITAS, I. A. A Influência de Maximilien Sorre e Vidal de La Blache na Geografia Médica de Josué de Castro. **Scientia Plena**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 6, 2009. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/633/294>. Acesso em: 20 maio 2024.

VÍRUS Zika: perguntas e respostas. Manguinho, RJ, 2016. Portal: FIOCRUZ. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/por-quanto-tempo-o-ovo-do-mosquito-aedes-aegypti-sobrevive-no-ambiente>. Acesso em: 28 maio 2024.

WOLBACHIA. [S.1.], [2024?]. Portal: Fiocruz. Disponível em: <https://ceara.fiocruz.br/portal/index.php/inovacao-e-producao/wolbachia/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Chikungunya in India and Southeast Asia**. Geneva: WHO, 2006. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 11 abr. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Envelhecimento ativo**: uma política de saúde. Tradução de Suzana Gontijo. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf). Acesso em: 18 dez. 2024.

YUILL, T. M. **Infecção por vírus Zika**. [S.1.], jun. 2023. Portal: Manuais MSD. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/resourcespages/about-the-manuals>. Acesso em: 18 maio 2024.

ZARA, Ana Laura de Sene Amâncio et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiol. Serv. Saúde** [online]. v. 25, n. 2, p. 391 – 404, 2016. ISSN 1679-4974. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742016000200017>.

ZETTEL, C.; KAUFMAN, P. Nome comum: mosquito da febre amarela: nome científico: *Aedes aegypti* (Linnaeus) (Insecta: Diptera: Culicidae). [S.1.], fev. 2017. Portal: University of Florida. Disponível em: [https://entnemdept.ufl.edu/creatures/AQUATIC/aedes\\_aegypti\\_portuguese.htm](https://entnemdept.ufl.edu/creatures/AQUATIC/aedes_aegypti_portuguese.htm). Acesso em: 02 abr. 2024.

ZIKA vírus. Vitória, [2024?]a. Portal: SESA - Secretaria De Estado Da Saúde (*Aedes aegypti*). Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/Zika-virus>. Acesso em: 02 abr. 2024.

ZIKA vírus. Brasília, DF, [2024?]b. Portal: gov.br. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/Zika-virus>. Acesso em: 02 abr. 2024.

**APÊNDICE A - ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPA (IPO) – BAIRRO ALVORADA**

<b>ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPA (IPO) – BAIRRO ALVORADA</b>	
<b>07/03/24 a 14/03/24</b>	<b>09/05/24 a 16/05/24</b>
$\frac{17}{23} \times 100 = 73,91$	$\frac{22}{23} \times 100 = 95,65$
<b>14/03/24 a 21/03/24</b>	<b>04/07/24 a 11/07/24</b>
$\frac{18}{23} \times 100 = 78,26$	$\frac{12}{23} \times 100 = 52,17$
<b>21/03/24 a 28/03/24</b>	<b>11/07/24 a 18/07/24</b>
$\frac{18}{23} \times 100 = 78,26$	$\frac{18}{23} \times 100 = 78,26$
<b>28/03/24 a 04/04/24</b>	<b>18/07/24 a 25/07/24</b>
$\frac{17}{23} \times 100 = 73,91$	$\frac{18}{23} \times 100 = 78,26$
<b>04/04/24 a 11/04/24</b>	<b>25/07/24 a 01/08/24</b>
$\frac{18}{23} \times 100 = 78,26$	$\frac{19}{23} \times 100 = 82,60$
<b>11/04/24 a 18/04/24</b>	<b>03/10/24 a 10/10/24</b>
$\frac{20}{23} \times 100 = 86,95$	$\frac{11}{23} \times 100 = 47,82$
<b>18/04/24 a 25/04/24</b>	<b>10/10/24 a 17/10/24</b>
$\frac{22}{23} \times 100 = 95,65$	$\frac{14}{23} \times 100 = 60,86$
<b>25/04/24 a 02/05/24</b>	<b>17/10/24 a 24/10/24</b>
$\frac{22}{23} \times 100 = 95,65$	$\frac{14}{23} \times 100 = 60,86$
<b>02/05/24 a 09/05/24</b>	<b>24/10/24 a 31/10/24</b>
$\frac{22}{23} \times 100 = 95,65$	$\frac{20}{23} \times 100 = 86,95$

## APÊNDICE B - ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVOS (IDO) – BAIRRO ALVORADA

ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVOS (IDO) – BAIRRO ALVORADA	
07/03/24 a 14/03/24	09/05/24 a 16/05/24
<u>1.432</u> = <b>84,23</b> 17	<u>5.201</u> = <b>236,40</b> 22
<b>14/03/24 a 21/03/24</b>	<b>04/07/24 a 11/07/24</b>
<u>2.079</u> = <b>115,5</b> 18	<u>1.487</u> = <b>123,91</b> 12
<b>21/03/24 a 28/03/24</b>	<b>11/07/24 a 18/07/24</b>
<u>1.692</u> = <b>94</b> 18	<u>3.751</u> = <b>208,38</b> 18
<b>28/03/24 a 04/04/24</b>	<b>18/07/24 a 25/07/24</b>
<u>4.859</u> = <b>285,82</b> 17	<u>3.219</u> = <b>178,83</b> 18
<b>04/04/24 a 11/04/24</b>	<b>25/07/24 a 01/08/24</b>
<u>4.902</u> = <b>272,33</b> 18	<u>3.381</u> = <b>177,94</b> 19
<b>11/04/24 a 18/04/24</b>	<b>03/10/24 a 10/10/24</b>
<u>6.165</u> = <b>308,25</b> 20	<u>1.025</u> = <b>93,18</b> 11
<b>18/04/24 a 25/04/24</b>	<b>10/10/24 a 17/10/24</b>
<u>5.792</u> = <b>263,27</b> 22	<u>1.665</u> = <b>118,92</b> 14
<b>25/04/24 a 02/05/24</b>	<b>17/10/24 a 24/10/24</b>
<u>6.813</u> = <b>309,68</b> 22	<u>1.687</u> = <b>120,5</b> 14
<b>02/05/24 a 09/05/24</b>	<b>24/10/24 a 31/10/24</b>
<u>6.596</u> = <b>299,81</b> 22	<u>3.141</u> = <b>157,05</b> 20

**APÊNDICE C - ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPA (IPO) – BAIRRO R.  
PORTAL DOS IPÊS**

<b>ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPA (IPO) – R. PORTAL DOS IPÊS</b>	
<b>04/03/24 a 11/03/24</b>	<b>06/05/24 a 13/05/24</b>
$\frac{8}{13} \times 100 = 61,53$	$\frac{12}{13} \times 100 = 92,30$
<b>11/03/24 a 18/03/24</b>	<b>01/07/24 a 08/07/24</b>
$\frac{6}{13} \times 100 = 46,15$	$\frac{10}{13} \times 100 = 76,92$
<b>18/03/24 a 25/03/24</b>	<b>08/07/24 a 15/07/24</b>
$\frac{9}{13} \times 100 = 69,23$	$\frac{11}{13} \times 100 = 84,61$
<b>25/03/24 a 01/04/24</b>	<b>15/07/24 a 22/07/24</b>
$\frac{9}{13} \times 100 = 69,23$	$\frac{12}{13} \times 100 = 92,30$
<b>01/04/24 a 08/04/24</b>	<b>22/07/24 a 29/07/24</b>
$\frac{11}{13} \times 100 = 84,61$	$\frac{13}{13} \times 100 = 100,00$
<b>08/04/24 a 15/04/24</b>	<b>01/10/24 a 07/10/24</b>
$\frac{11}{13} \times 100 = 84,61$	$\frac{05}{13} \times 100 = 38,46$
<b>15/04/24 a 22/04/24</b>	<b>07/10/24 a 14/10/24</b>
$\frac{13}{13} \times 100 = 100,00$	$\frac{07}{13} \times 100 = 53,84$
<b>22/04/24 a 29/04/24</b>	<b>14/10/24 a 21/10/24</b>
$\frac{12}{13} \times 100 = 92,30$	$\frac{07}{13} \times 100 = 53,84$
<b>24/04/24 a 06/05/24</b>	<b>21/10/24 a 28/10/24</b>
$\frac{13}{13} \times 100 = 100,00$	$\frac{11}{13} \times 100 = 84,61$

**APÊNDICE D - ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVOS (IDO) – BAIRRO R. PORTAL DOS IPÊS**

<b>ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVOS (IDO) – R. PORTAL DOS IPÊS</b>	
<b>04/03/24 a 11/03/24</b>	<b>06/05/24 a 13/05/24</b>
$\frac{225}{8} = 28,12$	$\frac{3.234}{12} = 269,5$
<b>11/03/24 a 18/03/24</b>	<b>01/07/24 a 08/07/24</b>
$\frac{258}{6} = 43$	$\frac{725}{10} = 72,5$
<b>18/03/24 a 25/03/24</b>	<b>08/07/24 a 15/07/24</b>
$\frac{473}{9} = 52,55$	$\frac{2.191}{11} = 199,18$
<b>25/03/24 a 01/04/24</b>	<b>15/07/24 a 22/07/24</b>
$\frac{475}{9} = 52,77$	$\frac{2.017}{12} = 168,08$
<b>01/04/24 a 08/04/24</b>	<b>22/07/24 a 29/07/24</b>
$\frac{1.667}{11} = 151,54$	$\frac{2.093}{13} = 161$
<b>08/04/24 a 15/04/24</b>	<b>01/10/24 a 07/10/24</b>
$\frac{3.693}{11} = 335,72$	$\frac{166}{5} = 33,2$
<b>15/04/24 a 22/04/24</b>	<b>07/10/24 a 14/10/24</b>
$\frac{4.067}{13} = 312,84$	$\frac{658}{7} = 94$
<b>22/04/24 a 29/04/24</b>	<b>14/10/24 a 21/10/24</b>
$\frac{3.502}{12} = 291,83$	$\frac{1.109}{7} = 158,42$
<b>24/04/24 a 06/05/24</b>	<b>21/10/24 a 28/10/24</b>
$\frac{3.452}{13} = 265,53$	$\frac{1.350}{11} = 122,72$

**APÊNDICE E – TEMPERATURAS E UMIDADE DOS PERÍODOS DE  
INSTALAÇÃO DAS OVITRAMPAS NOS BAIRROS**

SEMANA	PERÍODO	TEMPERATURAS		UMIDADE	
		MÍNIMA °C	MÁXIMA °C	MÍNIMA %	MÁXIMA %
<b>1</b>	<b>04/03/24 a 11/03/24</b>	21,2	36,3	37,0	96,0
<b>2</b>	<b>11/03/24 a 18/03/24</b>	20,4	35,7	37,0	94,0
<b>3</b>	<b>18/03/24 a 25/03/24</b>	21,5	36,0	40,0	94,0
<b>4</b>	<b>25/03/24 a 01/04/24</b>	20,6	33,7	44,0	95,0
<b>5</b>	<b>01/04/24 a 08/04/24</b>	20,4	34,2	43,0	94,0
<b>6</b>	<b>08/04/24 a 15/04/24</b>	21,3	32,0	44,0	94,0
<b>7</b>	<b>15/04/24 a 22/04/24</b>	17,5	38,2	30,0	94,0
<b>8</b>	<b>22/04/24 a 29/04/24</b>	15,5	33,5	30,0	94,0
<b>9</b>	<b>29/04/24 a 06/05/24</b>	16,2	34,4	27,0	94,0
<b>10</b>	<b>06/05/24 a 13/05/24</b>	12,8	32,9	28,0	95,0
<b>11</b>	<b>01/07/24 a 08/07/24</b>	12,4	32,8	19,0	92,0
<b>12</b>	<b>08/07/24 a 15/07/24</b>	13,0	33,5	22,0	94,0
<b>13</b>	<b>15/07/24 a 22/07/24</b>	10,8	32,2	17,0	90,0
<b>14</b>	<b>22/07/24 a 29/07/24</b>	10,2	34,2	17,0	87,0
<b>15</b>	<b>30/09/24 a 07/10/24</b>	15,4	40,8	8,0	66,0
<b>16</b>	<b>07/10/24 a 14/10/24</b>	16,8	40,9	10,0	94,0
<b>17</b>	<b>14/10/24 a 21/10/24</b>	20,5	37,5	28,0	94,0
<b>18</b>	<b>21/10/24 a 28/10/24</b>	20,3	36,4	30,0	94,0

## APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**A Dengue nos Bairros Alvorada e Residencial Portal dos Ipês no Município de Ituiutaba-MG, Anos 2023 e 2024**”, sob a responsabilidade das pesquisadoras Profª. Drª. Gerusa Gonçalves Moura e Roneide Maria Gonçalves. Nesta pesquisa nós estamos buscando compreender o perfil epidemiológico da Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba - MG.

O Termo/Registro de Consentimento Livre e Esclarecido está sendo obtido pela pesquisadora Roneide Maria Gonçalves, as visitas nos domicílios para instalação das ovitrampas serão realizadas mediante agendamento prévio com os moradores, e de acordo com a disponibilidade em participar da pesquisa. Você tem o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar da pesquisa (conforme item IV da Resolução nº 466/2012 ou Capítulo. III da Resolução nº 510/2016). Na sua participação, você disponibilizará um lugar adequado em sua residência para instalação das armadilhas, um local que não tenha o acesso de animais e crianças, não seja exposto a luz solar e as águas da chuva. Uma semana após a instauração, todos os recipientes serão vistoriados, a fim de verificar as condições internas, quanto à presença ou não de água, insetos, larvas, folhas e outros materiais. Os vasos serão lavados e reutilizados, as palhetas serão recolhidas, armazenadas com cuidado em local adequado e substituídas por palhetas novas. Esse processo será repetido a cada 7 dias por um período de aproximadamente 4 meses, sempre seguindo os critérios para retirada apropriada das armadilhas. A pesquisadora responsável atenderá as orientações das Resoluções nº 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: f e nº 510/2016, Capítulo VI, Art. 28: IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e nem ganho financeiro por participar na pesquisa.

Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19). Os riscos consistem na possibilidade de perda dos materiais utilizados (ovitrampas), perda do Boletim de monitoramento com armadilhas de oviposição no campo; se isto ocorrer, o problema será solucionado devido ao fato de que não haverá identificação das pessoas que disponibilizaram suas casas e possível constrangimento do morador no momento em que a pesquisadora for fazer a instalação das armadilhas no domicílio. Os benefícios desta pesquisa serão o acréscimo dos resultados e análises deste trabalho à

literatura referente a DENGUE e ao mosquito *Aedes aegypti*. Busca-se com esse trabalho contribuir para a redução do *Aedes aegypti* na região e prevenção da Dengue. Esse processo de monitoramento auxilia nas tomadas de decisões, no desenvolvimento de medidas mais assertivas para o controle da Dengue no local. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos dados coletados em sua residência da pesquisa. **Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você, assinada e rubricada pelos pesquisadores.**

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com a Profª. Drª. Gerusa Gonçalves Moura e Roneide Maria Gonçalves pelos números de celulares (34)99960-2226 / (34)99663-2019 ou pelo e-mail roneide@ufu.br ou no endereço Rua 20 nº 1600, Bairro Tupã, Ituiutaba-MG, CEP 38304-402. Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa acesse a cartilha no link: [https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha\\_Direitos\\_Eticos\\_2020.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2020.pdf). Você poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos – CEP, da Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; pelo telefone (34) 3239-4131 ou pelo e-mail cep@propp.ufu.br. O CEP/UFU é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Ituiutaba \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

---

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Assinatura do participante da pesquisa

## APÊNDICE G - MATERIAL EDUCATIVO – GUIA DE BOLSO



# O QUE É DENGUE? E COMO COMBATER?

A dengue é um grave problema de saúde pública que afeta milhões de pessoas, principalmente em áreas tropicais e urbanas. Transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, a doença se espalha rapidamente.

Este guia tem como foco transformar o conhecimento já existente sobre a dengue em atitudes práticas e contínuas por parte da população. Mais do que informar, buscamos engajar, motivar e facilitar a ação cotidiana de combate ao mosquito *Aedes aegypti*.

## Entendendo o Inimigo

### O que é o *Aedes aegypti*?

Um mosquito urbano, pequeno, de hábitos diurnos, que se reproduz em água parada e transmite doenças como dengue, zika, chikungunya e febre amarela urbana.

# CICLO DE VIDA *AEDES AEGYPTI*

**Um ovo demora de 7 a 10 dias para se transformar em um mosquito adulto**

Ao emergir da pupa, o mosquito está pronto para viver e se reproduzir. A fêmea precisa de sangue para maturar os ovos, e é nessa etapa que ocorre a transmissão do vírus da dengue.



A fêmea deposita os ovos na superfície de recipientes com água parada, como pneus, garrafas e pratos de plantas.



As larvas do *Aedes aegypti* vivem submersas e se alimentam de matéria orgânica, permanecendo nessa fase por 5 a 7 dias. Em seguida, transformam-se em pupas, estágio no qual não se alimentam, mas passam pelo processo de metamorfose até atingirem a fase adulta, o que ocorre em aproximadamente 2 a 3 dias.



Os ovos do mosquito *Aedes aegypti* são notavelmente resistentes, possuem uma viabilidade prolongada podem sobreviver em condições adversas por um período de até 450 dias. Quando entram em contato com a água, eles eclodem, liberando larvas.

# DE CONHECIMENTO PARA AÇÃO: O QUE VOCÊ PODE FAZER HOJE

Para prevenir a dengue, é essencial adotar medidas que eliminem os criadouros do mosquito *Aedes aegypti* e protejam contra as picadas. Veja algumas ações:



**Eliminar locais com água parada:** esvazie, cubra ou descarte recipientes que possam acumular água, como pneus, garrafas, vasos de plantas e calhas.



**Limpar ambientes externos e internos:** mantenha ralos, calhas d'água e piscinas limpos e bem fechados para evitar que o mosquito deposte ovos.



**Usar repelentes:** aplique repelente nas áreas expostas do corpo, especialmente ao amanhecer e ao entardecer, quando o mosquito é mais ativo.



**Instalar telas de proteção:** use telas em portas e janelas e, se possível, mosquiteiros nas camas.



**Participar de campanhas de conscientização:** incentive a comunidade a eliminar focos e a manter ambientes limpos.

# ATITUDES QUE VÃO ALÉM DO BÁSICO



- 1** Participe de mutirões de limpeza promovidos pela comunidade ou pela prefeitura.
- 2** Denuncie terrenos baldios ou focos de água parada à vigilância sanitária.
- 3** Eduque crianças e jovens: são multiplicadores do cuidado.
- 4** converse com vizinhos sobre possíveis focos próximos.

## **Você sabia por que o combate ainda é um desafio?**

A população sabe, mas nem sempre age.

A mudança de atitude esbarra na rotina, acomodação ou falta de percepção de risco.



## VACINAÇÃO E PREVENÇÃO

Em Ituiutaba a vacinação contra a Dengue iniciou em junho de 2024. A vacina é recomendada para crianças e adolescentes com idades entre 10 e 14 anos, 11 meses e 29 dias, independentemente de terem tido infecção prévia por dengue (soropositivos ou soronegativos). O regime vacinal sugerido consiste na aplicação de duas doses, com um intervalo de três meses entre cada aplicação.

A vacina contra a dengue, registrada pela Anvisa e fornecida pelo laboratório Takeda Pharma, é uma formulação injetável que contém os sorotipos 1, 2, 3 e 4 do vírus da dengue em sua forma enfraquecida. Desenvolvida para oferecer uma resposta imunológica abrangente, esta vacina visa proteger contra os diversos sorotipos do vírus da dengue. Sua formulação foi cuidadosamente elaborada para garantir uma defesa eficaz e abrangente, contribuindo significativamente para a prevenção da doença.

É importante mencionar que a vacina contra a dengue não impede a infecção pelo vírus transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*. No entanto, sua importância reside na capacidade de atenuar os sintomas, reduzindo a gravidade da doença. Dessa forma, a vacina desempenha um papel fundamental na diminuição das complicações associadas à dengue, contribuindo para um melhor prognóstico e menor impacto na saúde pública. Além disso, ela auxilia na prevenção de hospitalizações e na redução das taxas de mortalidade.

# POR QUE SUA ATITUDE IMPORTA?

- 75% dos focos do mosquito estão **dentro de casa** ou em áreas de uso doméstico.
- Uma **única tampinha de garrafa** pode ser suficiente para o mosquito se reproduzir.
- **A quebra do ciclo do mosquito depende de ações simples, regulares e coletivas.**

## JUNTOS SOMOS MAIS FORTES

A dengue não é um problema só do governo, da saúde pública ou dos agentes de endemia. Ela é um problema nosso.

A ação comunitária contínua, somada à atitude individual, é o único caminho para reduzir os casos e salvar vidas.

## COMPROMETA-SE COM A **MUDANÇA**

### PREENCHA A FRASE:

A partir de hoje, meu compromisso com a prevenção da dengue será

---

# PERGUNTAS E

## 1. SECAR OS LUGARES E RECIPIENTES COM ÁGUA PARADA RESOLVE O PROBLEMA DA DENGUE?

Não basta apenas secar os reservatórios de água parada, é essencial também limpá-los. Os ovos do mosquito da dengue podem sobreviver por mais de um ano mesmo sem água, aguardando as condições ideais para eclodirem.

## 2. A ÁGUA DE PISCINAS PODE SERVIR DE CRIADOURO PARA O AEDES AEGYPTI?

Se a água estiver bem tratada e com concentração adequada de cloro, o mosquito não se desenvolve. No entanto, se a água não estiver devidamente tratada, o mosquito pode se proliferar.

## 3. DISTÂNCIA DE VOO DO AEDES AEGYPTI. É VERDADE QUE O MOSQUITO NÃO CONSEGUE ATINGIR LOCAIS ALTOS?

Em relação à distância, o *Aedes aegypti* possui um alcance médio de voo de 200 metros a partir do local onde eclodiu. Embora consiga alcançar locais como caixas d'água, calhas e terraços, sua altura de voo é limitada. No entanto, pode atingir altitudes maiores ao ser transportado por elevadores, embalagens, brinquedos e outros objetos. Ainda assim, prefere áreas mais baixas, onde encontra condições mais favoráveis para se alimentar e se reproduzir.

## 4. APENAS A FÊMEA DO AEDES AEGYPTI PICA?

Sim, apenas uma fêmea do *Aedes aegypti* pica. Isso ocorre porque ela precisa de sangue para o desenvolvimento de seus ovos. Os machos, por outro lado, se alimentam exclusivamente de substâncias açucaradas, como néctar de flores.

## PERGUNTAS E RESPOSTAS

### 5. AR-CONDICIONADO E VENTILADOR IMPEDEM AS PICADAS DO MOSQUITO?

O ar-condicionado e o ventilador não impedem as picadas de mosquitos, mas dificultam sua aproximação. O ar-condicionado mantém o ambiente fechado, reduzindo a entrada dos insetos, enquanto ambos os aparelhos dispersam o gás carbônico exalado pela respiração, tornando mais difícil para os mosquitos localizarem suas vítimas.

### 6. TODOS OS INDIVÍDUOS PICADOS PELO MOSQUITO AEDES AEGYPTI IRÃO DESENVOLVER A DENGUE?

Nem todas as pessoas picadas pelo mosquito transmissor irão desenvolver a doença. Para que a infecção ocorra, o mosquito precisa estar contaminado com o vírus da dengue.

### 7. A DENGUE HEMORRÁGICA SÓ SE DESENVOLVE NAS PESSOAS QUE CONTRAEM A DENGUE PELA SEGUNDA VEZ?

Não, essa ideia é um equívoco. A dengue hemorrágica pode ocorrer tanto em pessoas que estão sendo infectadas pela segunda vez quanto naquelas que contraem a doença pela primeira vez. A gravidade da infecção está relacionada à virulência do vírus, ou seja, à sua capacidade de causar manifestações mais severas.

Essa virulência pode variar devido a mutações naturais que ocorrem no ambiente, resultado do processo de seleção natural. Dessa forma, fatores como a resposta imunológica do organismo e a própria evolução do vírus influenciam no desenvolvimento das formas mais graves da dengue.

## PERGUNTAS E RESPOSTAS

### 8. EXISTE MEDICAMENTO QUE CURA A DENGUE?

Não existe nenhum medicamento que cure a dengue. Quando a pessoa é diagnosticada com dengue, seus sintomas são tratados de modo paliativo com analgésico, antitérmico e muita hidratação.

### 9. UTILIZAR REPELENTE OU PRODUTOS INSETICIDAS É SUFICIENTE PARA PREVENIR AS PICADAS DO MOSQUITO?

Não existe nenhum medicamento que cure a dengue. Quando a pessoa é diagnosticada com dengue, seus sintomas são tratados de modo paliativo com analgésico, antitérmico e muita hidratação.

### 10. DURANTE O INVERNO ESTAMOS LIVRES DO RISCO DE INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DENGUE?

Com as temperaturas mais baixas, a circulação do mosquito Aedes aegypti diminui, mas não deixa de existir. Além disso, os ovos depositados em criadouros podem resistir por mais de um ano e eclodir na presença de condições climáticas favoráveis, reiniciando o ciclo de vida do mosquito.

## **CONTATOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM ITUIUTABA:**

**Centro de Controle de Zoonoses de Ituiutaba**

**Endereço: Rua Aristides Naves Carneiro, nº 142, Bairro: Alvorada,  
Ituiutaba - MG, 38308-141**

**Telefone: (34) 3268-2398**

**Secretaria Municipal de Saúde - Departamento de Vigilância  
Epidemiológica**

**Endereço: Av. Sete, 1039 - Centro, Ituiutaba - MG, 38300-152**

**Telefone: (34) 3271-8255**

## **ORGANIZAÇÃO:**

**Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal**

**Instituto de Ciências Humanas do Pontal**

**Universidade Federal de Uberlândia**

**Pesquisadora: Roneide Maria Gonçalves**

**Orientadora da Pesquisa e Revisão Textual: Gerusa  
Gonçalves Moura**

**Ilustração Capa: Núbia de Oliveira Paula**

**Projeto Gráfico e Diagramação: Filipe Nunes Muniz Costa**



## REFERÊNCIAS:

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. Arboviroses. Vitória, 2025. Portal: SESA. Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/mitos-e-verdades>. Acesso em: 10 fev. 2025.

FIOCRUZ. Virus Zika: perguntas e respostas. 22 fev. 2016. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/por-quanto-tempo-o-ovo-do-mosquito-aedes-aegypti-sobrevisa-no-ambiente>. Acesso em: 28 jan. 2025

BORGES, E. Ciclo de vida de Aedes aegypti: do ovo ao adulto: quanto tempo temos para agir?. Brasília, DF, 10 jan. 2025. Portal: Gov.br. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/janeiro/ciclo-de-vida-de-aedes-aegypti-do-ovo-ao-adulto-2013-quanto-tempo-temos-para-agir>. Acesso em: 11 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente

Departamento de Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico. 6. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>. Acesso em: 15 fev. 2025.

## **ANEXO 1– FICHA DE VISITA DOMICILIAR**

## ANEXO 2 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** A DENGUE NOS BAIRROS ALVORADA E RESIDENCIAL PORTAL DOS IPÊS NO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - MG, ANOS 2023 e 2024

**Pesquisador:** Gerusa Gonçalves Moura

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 74979523.9.0000.5152

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.643.884

#### Apresentação do Projeto:

Este parecer trata-se da segunda análise das respostas às pendências do referido projeto de pesquisa.

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas dos documentos Informações Básicas da Pesquisa nº 2214636 e Projeto Detalhado (Projeto.pdf), postados, respectivamente, em 05/02/2024 e 02/02/2024.

#### INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como finalidade principal compreender o perfil epidemiológico da Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba - MG. Será realizado o monitoramento dos vetores da Dengue através da instalação de ovitrampas, com o intuito identificar os índices de Dengue nos bairros selecionados, investigar o método de disseminação do Aedes Aegypti e no final do trabalho a elaboração de um material educativo como ferramenta para estimular a participação efetiva da população local no combate à Dengue.

#### METODOLOGIA

<b>Endereço:</b>	Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "IA", sala 224 - Campus Sta. Mônica
<b>Bairro:</b>	Santa Mônica
<b>UF:</b>	MG
<b>Município:</b>	UBERLÂNDIA
<b>Telefone:</b>	(34)3239-4131
<b>CEP:</b>	38.408-144
<b>Fax:</b>	(34)3239-4131
<b>E-mail:</b>	cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

(A) Pesquisa/Estudo – Pesquisa qualitativa e quantitativa.

(B) Tamanho da amostra – 31 residências com as ovitrampas, após assinatura do TCLE. Sendo 10 no Portal dos Ipês e 21 no Bairro Alvorada.

De acordo com o Ministério da Saúde, a distribuição de armadilhas de oviposição deve atender à proporção mínima de uma armadilha para cada nove quarteirões, uma para cada 225 imóveis ou, ainda, a instalação de armadilhas com 300 metros de distância entre uma e outra. (BRASIL, 2009).

Utilizando a normativa de uma armadilha para cada 225 imóveis e realizando os cálculos através do método de proporção matemática, considerando que o Residencial Portal dos Ipês possui de acordo com informações da responsável pela portaria3, aproximadamente uma população de 1.950 pessoas, 650 residências, distribuídas em dezessete avenidas/ruas/travessas, seriam colocadas 03 ovitrampas. O Bairro Alvorada por sua vez baseando em informações do PSF4 local tem cerca de 4.000 habitantes, 1.380 casas divididas em suas 25 ruas e vias, sendo assim seriam instaladas 06 armadilhas de postura.

Porém tendo em vista a relevância do trabalho foi decidido instalar uma porcentagem superior de ovitrampas, afim de atingir pelo menos 1,5% do valor total de residências de cada setor, sendo assim serão instaladas 10 ovitrampas no Residencial Portal dos Ipês e 21 armadilhas de oviposição no Bairro Alvorada. Dessa forma atenderemos o mínimo estipulado pelo Ministério da Saúde e ao mesmo tempo conseguiremos maior engajamento com a população dos setores, a identificação de mais focos visto que mais casas serão visitadas, teremos a oportunidade de observar as condições dos imóveis, os fatores que propiciam a proliferação do mosquito, e ao mesmo tempo orientar os moradores sobre as ações de prevenção.

(C) Recrutamento e abordagem dos participantes – Será realizado um contato prévio com as lideranças comunitárias de cada bairro, neste primeiro momento com o intuito de apenas informá-los dos procedimentos que serão realizados nos domicílios dos setores e os objetivos a serem alcançados, uma divulgação para que os mesmos tenham conhecimento de todo o processo. No Bairro Alvorada será marcada uma reunião com o presidente do bairro e a coordenadora do PSF - local; e no Residencial Portal dos Ipês, além do presidente, a equipe da Portaria também será

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
**Bairro:** Santa Mônica **CEP:** 38.408-144  
**UF:** MG **Município:** UBERLÂNDIA  
**Telefone:** (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** csp@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

informada dos procedimentos que irão ser realizados nas casas.

**(D) Local e instrumento de coleta de dados / Experimento** – A instalação das ovitrampas nos setores selecionados será realizada pela pesquisadora e em casas específicas, permitindo assim um monitoramento em tempo real, com o intuito de promover ações de combate ao mosquito mais efetivas e, alcançar o controle da proliferação da doença.

Em outra etapa será feita a aquisição das ovitrampas, os recipientes plásticos com capacidade de 500 ml e das palhetas, em seguida a identificação dos mesmos. Também será necessário a confecção de um formulário com informações relevantes sobre a instalação das ovitrampas, como local de instalação da armadilha, data de instalação, entre outros.

**(E) Metodologia de análise dos dados** – O método quantitativo será aplicado nesta pesquisa na etapa da contagem dos ovos do mosquito *Aedes Aegypti* encontrados nas palhetas, pois com ele poderemos obter os dados, podendo expressar, então uma análise numérica, cujos resultados serão traduzidos em gráficos e tabelas. Após quantificar os ovos, será realizado o cálculo do Índice de Positividade de Ovitrapa (IPO) para determinar o índice de infestação de cada ovitrampa em cada quarteirão e o Índice de Densidade de Ovos (IDO) visando calcular o número médio de ovos por armadilha. Segundo Gomes (2022), o método utilizando a armadilha de oviposição, conhecida como ovitrampa, possibilita a contagem e identificação dos ovos do *Aedes aegypti* em palhetas, permitindo assim calcular a infestação local e demonstrar os períodos de maior e menor reprodução das fêmeas do mosquito conforme as fórmulas a seguir:

$$\text{IPO} = \frac{\text{Nº de Armadilhas Positivas}}{\text{Nº de Armadilhas Verificadas}} \times 100$$

$$\text{IDO} = \frac{\text{Nº de Ovos}}{\text{Nº de Armadilhas Positivas}} \times 100$$

Esse processo de observação e análise da quantidade de ovos irá garantir a compreensão das características epidemiológicas da Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba – MG

<b>Endereço:</b>	Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica				
<b>Bairro:</b>	Santa Mônica	<b>CEP:</b>	38.408-144		
<b>UF:</b>	MG	<b>Município:</b>	UBERLÂNDIA		
<b>Telefone:</b>	(34)3239-4131	<b>Fax:</b>	(34)3239-4131	<b>E-mail:</b>	csp@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO** - Imóvel residencial habitado. As residências devem estar situadas no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba – MG. As casas precisam estar separadas por nove quarteirões uma da outra, ou , ainda com 300 metros de distância entre uma e outra. O morador tem que ter no mínimo 18 anos. Outro fator importante para escolha das casas é o fato do morador se disponibilizar em o assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

**CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO** - Residências dos demais bairros do Município de Ituiutaba-MG. As residências dos setores selecionados que não estiverem separadas por nove quarteirões uma da outra, ou que não estejam separadas por no mínimo 300 metros de distância. Casa em que o morador não aceitar assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

**CRONOGRAMA** - Coleta de Dados: 01/04/2024 a 31/07/2024.

**ORÇAMENTO** - R\$ 300,00.

**Objetivo da Pesquisa:**

**OBJETIVO PRIMÁRIO** - Compreender o perfil epidemiológico da Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês em Ituiutaba - MG.

**OBJETIVOS SECUNDÁRIOS** - Identificar os índices de Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês; Pesquisar as formas de proliferação do mosquito Aedes Aegypti nos bairros selecionados; Monitorar os vetores da Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês; Elaborar um material educativo como ferramenta para estimular a participação efetiva da população local no combate à Dengue.

**HIPÓTESE** - Parte-se do pressuposto que uma série de fatores corrobora para a infestação do mosquito transmissor da Dengue no Brasil e em Ituiutaba - MG, entre eles a pluviosidade, as elevadas temperaturas, o descarte inadequado de embalagens de insumos, a falta de inspeção em calhas e telhados, o acúmulo de lixos em terrenos baldios, a falta de manutenção nas piscinas, entre outros. Outro fator considerável é a falta de ações oriundas do Poder Público que tenham mais efetividade nas diferentes competências da administração. É necessário fortalecer as medidas preventivas contra a proliferação do mosquito Aedes Aegypti, desta forma propiciando

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3239-4131

**Fax:** (34)3239-4131

**E-mail:** csp@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

futuramente uma diminuição nos custos com o tratamento da doença, ao mesmo tempo que possibilita melhores índices de qualidade de vida à população. Espera-se que utilizando a técnica das ovitrampas, visto que ainda a vacina não está disponível para toda a população para controlar a doença da Dengue, obter uma compreensão acerca do perfil epidemiológico da Dengue no Bairro Alvorada e Residencial Portal dos Ipês localizados no município de Ituiutaba, avaliar a resistência da população do mosquito Aedes Aegypti nos setores, com o intuito de auxiliar os responsáveis por propor e implantar as políticas públicas juntamente com Ministério da Saúde tomarem decisões mais assertivas no combate ao mosquito Aedes Aegypti, visando sua erradicação.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**RISCOS** - Os riscos deste projeto são praticamente inexistentes entre eles: A possibilidade de perda dos materiais utilizados (ovitrampas), se isto ocorrer, o problema será solucionado devido ao fato de que não haverá identificação das pessoas que disponibilizaram suas casas; Possível constrangimento do morador no momento em que a pesquisadora for fazer a instalação das armadilhas no domicílio, neste caso, a pesquisadora agradecerá a colaboração do morador e realizará a instalação da armadilha em outra residência onde se observar mais receptividade.

**BENEFÍCIOS** - Os benefícios desta pesquisa serão o acréscimo dos resultados e análises deste trabalho à literatura referente a DENGUE e ao mosquito Aedes Aegypti. Busca-se com esse trabalho contribuir para a redução do Aedes Aegypti na região e prevenção da Dengue. Esse processo de monitoramento auxilia nas tomadas de decisões, no desenvolvimento de medidas mais assertivas para o controle da Dengue no local.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

As pendências apontadas no Parecer Consubstanciado nº 6.629.913, de 31 de janeiro de 2024, foram atendidas. Portanto, nessa versão o CEP/UFU não encontrou nenhum óbice ético.

Pendência 5 - Em função da justificativa para o tamanho amostral na pendência 1, houve alteração no número amostral, de 22 para 31, no entanto, na Folha de Rosto ainda constam 22 residências. Adequar.

**RESPOSTA** - Foi alterado na Plataforma Brasil a Folha de Rosto, inseri novo arquivo.

**ANÁLISE DO CEP/UFU** - Pendência atendida.

<b>Endereço:</b> Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica	<b>Bairro:</b> Santa Mônica	<b>CEP:</b> 38.408-144
<b>UF:</b> MG	<b>Município:</b> UBERLÂNDIA	
<b>Telefone:</b> (34)3239-4131	<b>Fax:</b> (34)3239-4131	<b>E-mail:</b> cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

Pendência 6 - Considerando o trâmite de análise e aprovação do comitê, o CEP/UFU solicita atualização no cronograma de pesquisa para que as etapas de recrutamento e coleta de dados tenham início após a aprovação do protocolo pelo CEP/UFU. Adequar no Formulário Plataforma Brasil e no Projeto Detalhado.

RESPOSTA - Foi alterado no Formulário Plataforma Brasil e também no Projeto Detalhado, inseri novo arquivo.

ANÁLISE DO CEP/UFU - Pendência atendida.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2214636.pdf, 05/02/2024 18:07:06.

Folha.pdf, 05/02/2024 18:05:27.

Adequacoes.pdf, 02/02/2024 13:22:07.

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de TCLE.pdf, 20/12/2023 10:18:44.

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências apontadas no Parecer Consubstanciado nº 6.629.913, de 31 de janeiro de 2024, foram atendidas. Portanto, nessa versão o CEP/UFU não encontrou nenhum óbice ético.

De acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS nº 466/12, CNS nº 510/16 e suas complementares, o CEP/UFU manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Prazo para a entrega do Relatório Final ao CEP/UFU: DEZEMBRO/2024.

<b>Endereço:</b>	Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica				
<b>Bairro:</b>	Santa Mônica	<b>CEP:</b>	38.408-144		
<b>UF:</b>	MG	<b>Município:</b>	UBERLÂNDIA		
<b>Telefone:</b>	(34)3239-4131	<b>Fax:</b>	(34)3239-4131	<b>E-mail:</b>	csp@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DE PESQUISA DEVE SER INFORMADA, IMEDIATAMENTE, AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE ÉTICA.

-----  
O CEP/UFU alerta que:

- a) Segundo as Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16, o pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- b) O CEP/UFU poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto;
- c) A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento às Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16 e suas complementares, não implicando na qualidade científica da pesquisa.

-----  
**ORIENTAÇÕES AO PESQUISADOR:**

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização e sem prejuízo (Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado pelo CEP/UFU e descontinuar o estudo após a análise, pelo CEP que aprovou o protocolo (Resolução CNS nº 466/12), das razões e dos motivos para a descontinuidade, aguardando a emissão do parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

<b>Endereço:</b>	Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
<b>Bairro:</b>	Santa Mônica
<b>UF:</b>	MG
<b>Município:</b>	UBERLÂNDIA
<b>Telefone:</b>	(34)3239-4131
<b>CEP:</b>	38.408-144
<b>Fax:</b>	(34)3239-4131
<b>E-mail:</b>	cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.864

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Resolução CNS nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro); e enviar a notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apresentando o seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, destacando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. No caso de projetos do Grupo I ou II, apresentados à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador também deve informá-la, enviando o parecer aprobatório do CEP, para ser anexado ao protocolo inicial (Resolução nº 251/97, item III.2.e).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_2214636.pdf	05/02/2024 18:07:06		Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	05/02/2024 18:05:27	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
Outros	Adequacoes.pdf	02/02/2024 13:22:07	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	02/02/2024 13:21:02	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	20/12/2023 10:18:44	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
Outros	TABELA.pdf	15/12/2023 16:47:49	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	13/10/2023 12:02:01	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
Outros	Termo.pdf	13/10/2023 11:56:05	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito
Outros	Boletim.pdf	13/10/2023 11:53:31	RONEIDE MARIA GONCALVES	Aceito

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3239-4131

**Fax:** (34)3239-4131

**E-mail:** csp@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 6.643.884

Outros	Lattes.pdf	05/10/2023 17:06:28	Gerusa Gonçalves Moura	Aceito
--------	------------	------------------------	---------------------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UBERLANDIA, 08 de Fevereiro de 2024

Assinado por:

**ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
**Bairro:** Santa Mônica **CEP:** 38.408-144  
**UF:** MG **Município:** UBERLÂNDIA  
**Telefone:** (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br