



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



MIKELLY KETHENY OLIVEIRA VELOSO

**UTILIZAÇÃO DA ARMADILHA ADULTRAMPA NO MONITORAMENTO DA
POPULAÇÃO DE CULICÍDEOS, POTENCIAIS VETORES DE DOENÇAS
NEGLIGENCIADAS, NO CSNHB/UFPI**

**PICOS
2025**

**UTILIZAÇÃO DA ARMADILHA ADULTRAMPA NO MONITORAMENTO DA
POPULAÇÃO DE CULICÍDEOS, POTENCIAIS VETORES DE DOENÇAS
NEGLIGENCIADAS, NO CSNHB/UFPI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial José Albano de Macêdo
Serviço de Processamento Técnico

V436u Veloso, Mikelly Ketheny Oliveira.
Utilização da armadilha adultrampa no monitoramento da população de culicídeos, potenciais vetores de doenças negligenciadas, no CSHNB/UFPI./ Mikelly Ketheny Oliveira Veloso. – 2024.
52 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Universidade Federal do Piauí. Curso de Licenciatura em
Biologia, Picos-PI, 2024.

“Orientação: Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco”.

1. Culicídeos-insetos. 2. Adultrampa. 3. Vigilância entomológica. I. Veloso, Mikelly Ketheny Oliveira.
II. Pacheco, Ana Carolina Landim. III. Título.

CDD 595.7

Elaborado por Sérvulo Fernandes da Silva Neto – CRB-15/603

UTILIZAÇÃO DA ARMADILHA ADULTRAMPA NO MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO DE CULICÍDEOS, POTENCIAIS VETORES DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS, NO CSNHB/UFPI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco

Aprovado em 27 de janeiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



ANA CAROLINA LANDIM PACHECO

Data: 14/05/2025 13:48:11-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco

Universidade Federal do Piauí UFPI (Presidente)

Documento assinado digitalmente



NILDA MASCIEL NEIVA GONCALVES

Data: 14/05/2025 13:41:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Nilda Marciel Nelva Gonçalves (UFPI)

(Universidade Federal do Piauí – UFPI)

Documento assinado digitalmente



JOSE FABRICIO DE CARVALHO LEAL

Data: 11/05/2025 23:33:49-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. José Fabrício de Carvalho Leal (UnB)

(Universidade Federal de Brasília – Unb)

Dedico este trabalho aos meus familiares.
Em especial a minha mãe, pai e irmã, por
todo amor e incentivo

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, a Deus por todo o seu amor e misericórdia, por me permitir viver suas promessas e estar debaixo do seu cuidado paternal.

Aos meus pais, Francisco de Oliveira Veloso e Selma de Oliveira Rocha Veloso, que sempre sonharam comigo, me apoiaram e lutaram sem medir esforços para que eu pudesse ter as melhores condições para estudar e conseguir o tão sonhado curso superior.

À minha amada irmã Emilly Kethelly Oliveira Veloso, por toda a paciência ao me ensinar a fazer os primeiros trabalhos e as matrículas online; por me aconselhar todas as vezes que as inseguranças me faziam temer e duvidar da minha capacidade; por vibrar com todas as minhas vitórias e me amar de maneira incondicional.

Ao meu cunhado, Tiago Antônio Veloso da Silva, por todos os conselhos, auxílios, provações e alegrias compartilhadas. Só Deus para recompensar as visitas que amenizavam a saudade de “casa” e todas as mudanças em que me ajudou.

Aos meus sobrinhos, Pedro Antônio Veloso da Silva e Tabatá Kethelly Veloso da Silva, por renovarem minhas forças e sonhos, e por me incentivarem a ser uma pessoa melhor.

Aos meus avós, por toda a ajuda e carinho dedicados a mim, em especial à minha amada avó Rosa Antônia da Rocha e ao meu avô Joaquim José da Rocha, que, a todo momento, zelaram pelo meu bem-estar. Sempre lembrarei e serei eternamente grata por cada pedacinho de carne que dividiram comigo e por cada mesadinha que me salvou quando estava longe.

Aos meus tios e tias, que sempre acreditaram em mim, que torceram vigorosamente com a notícia da aprovação e que continuamente me ampararam da maneira mais amorosa e delicada possível.

À minha querida mocidade, Débora, Jade, Francisco, Evaldo e Jorge, pelas visitas, abraços e orações. Vocês, sem dúvidas, tornaram a caminhada mais leve e agradável.

À minha grande amiga Maria Nathallyê da Cruz, por estar comigo desde os meus primeiros passos na instituição e pelos laços que se estenderam para além dos muros da UFPI. Você me ajudou, aconselhou, cuidou de mim e se tornou minha família em Picos. Serei eternamente grata aos céus por sua amizade.

Às minhas amigas Sabriny, Liana e Lidiane, que Deus colocou no meu caminho, de maneira muito especial, para que eu pudesse dividir aluguel e vida. Muito obrigada por todo o carinho, pelas inúmeras risadas, responsabilidades e perrengues compartilhados.

E à Dra. Ana Carolina Landim Pacheco, por todas as orientações, conselhos, atenção, carinho e sensibilidade em me "enxergar". Sem sombra de dúvidas, é um exemplo de profissional

“Quanto mais me aprofundo na ciência, mais
me aproximo de Deus”

(Albert Einstein)

RESUMO

Os culicídeos, especialmente da subfamília Culicinae, desempenham um papel fundamental na transmissão de arbovírus e outros patógenos causadores de doenças de significativa relevância epidemiológica. Este estudo avalia a eficácia da Adultrampa na identificação da população e na distribuição espacial de culicídeos adultos no CSHNB/UFPI. A pesquisa utiliza quatro adultrampas, duas instaladas em áreas peridomiciliares e duas em áreas intradomiciliares, distribuídas pelo CSHNB/UFPI. Para atrair os insetos, a isca é preparada com uma solução aquosa viscosa, composta por 6 g de levedura dissolvidos em 50 ml de água. Em seguida, 1 ml dessa solução é diluído em 300 ml de água antes de ser aplicado nas armadilhas. As coletas ocorrem semanalmente, no período de setembro de 2023 a agosto de 2024, e os mosquitos adultos capturados são encaminhados ao laboratório para classificação por gênero, espécie e sexo. Durante o monitoramento, o estudo coleta 385 mosquitos, com maior incidência em abril, mês associado à estação chuvosa da região. O estudo identifica três gêneros: *Aedes*, *Culex* e *Anopheles*, com predominância do gênero *Culex*, que representa a maior parte dos espécimes coletados no CSHNB/UFPI. Os resultados destacam a importância da vigilância entomológica para compreender a dinâmica populacional dos vetores e apoiar o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle e prevenção de arboviroses e outras doenças transmitidas por vetores.

Palavras-chaves: Culicídeos. Adultrampa. Vigilância entomológica.

ABSTRACT

Culicids, especially from the Culicinae subfamily, play a fundamental role in transmitting arboviruses and other pathogens responsible for diseases of significant epidemiological relevance. This study evaluates the effectiveness of the Adultrampa in identifying the population and spatial distribution of adult culicids at CSHNB/UFPI. The research uses four Adultrampas, two installed in peridomestic areas and two in indoor areas, distributed throughout CSHNB/UFPI. To attract the insects, the bait is prepared using a viscous aqueous solution composed of 6 g of yeast dissolved in 50 ml of water. Then, 1 ml of this solution is diluted in 300 ml of water before being applied to the traps. Collections occur weekly from September 2023 to August 2024, and the captured adult mosquitoes are sent to the laboratory for classification by genus, species, and sex. During the monitoring period, the study collects 385 mosquitoes, with the highest incidence in April, a month associated with the rainy season in the region. The study identifies three genera: *Aedes*, *Culex*, and *Anopheles*, with a predominance of the *Culex* genus, representing the majority of specimens collected at CSHNB/UFPI. The results highlight the importance of entomological surveillance in understanding vector population dynamics and supporting the development of effective control and prevention strategies for arboviruses and other vector-borne diseases.

Keywords: Culicids. Adultrampa. Entomological surveillance

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mosquito adulto – <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Linnaeus, 1762).....	20
Figura 2: Ciclo biológico dos culicídeos.....	21
Figura 3: Larva de <i>Culex (quinquefasciatus)</i> (Say, 1823): Cabeça, toráx, abdomen, sifão respiratório e sela.....	23
Figura 4: Morfologia e morfometria da pupa de <i>Aedes aegypti</i> : Trompetas respiratórias, cefalotórax e abdômen.....	24
Figura 5: Representação gráfica do dimorfismo sexual em estruturas da cabeça de mosquitos da Família Culicidae e Anopfelinae.....	27
Figura 6: <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Linnaeus, 1762).....	29
Figura 7: Morfologia do escudo de um <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Linnaeus, 1762), evidenciando o clipeo em formato de lira.....	30
Figura 8: <i>Anopheles (Nyssorhynchus) darling</i> (Root, 1926).....	32
Figura 9: Estrutura geral de um <i>Culex quinquefasciatus</i> (Say, 1823).....	35
Figura 10: Elementos constituintes da armadilha Adultrampra projetada para capturar mosquitos adultos; A: Pontos de fixação; B: Peça convexa superior; C: Borda da peça convexa; D: Peça para fixação dos cones; E: Cones transparentes; F: Tela; G: Cuba para água; H: Peça telada; I: Tela; J: Alça.....	38
Figura 11: Distribuição espacial da cidade de Picos-PI.....	40
Figura 12: Área de pesquisa Universidade Federal do Piauí Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros – UFPI/CSHNB.....	40
Figura 13: Armadilha intradomiciliar, localizada no banheiro masculino do laboratório 1 da Universidade Federal do Piauí Campus.....	41
Figura 14: Armadilha peridomiciliar, localizada atrás da residência universitária da Universidade Federal do Piauí Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros – UFPI/CSHNB.....	42
Figura 15: Pesagem das gramas de levedura que serão necessárias para a composição da solução.....	42
Figura 16: Solução utilizada na Adultrampa como atrativo para os culicídeos.....	43
Figura 17: Estrutura geral de um <i>Culex quinquefasciatus</i> capturado durante a pesquisa.....	48
Figura 18: <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Linnaeus, 1762) capturado durante a	

pesquisa.....48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos tipos de criadouros de Culicidae.....	25
Tabela 2: Quantidade e Diversidade de Mosquitos Culicidae Alados Capturados por Armadilhas Adultrampas no CSHNB, em Picos-PI (agosto de 2023 a julho de 2024).....	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Total de mosquitos alados da família Culicidae capturados de agosto de 2023 a julho de 2024 no CSHNB em Picos-PI.....	45
Gráfico 2: Captura de Mosquitos da Família Culicidae em Armadilhas Adultrampas: Comparação entre Ambientes Peridomiciliares e Intradomiciliares no CSHNB, em Picos-PI.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR - Artralgias

CSHNB – Campus Senador Helvídio Nunes de Barros

DENV – Vírus da Dengue

DF – Doença febril

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ML - Mililitro

PIE – Período de incubação extrínseco

RU – Restaurante Universitário

SH – Síndromes hemorrágicas

SN – Síndromes neurológicas

SSP - Subespécie

UFPI – Universidade Federal do Piauí

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 OBJETIVO.....	18
2.1 Objetivo geral.....	18
2.2 Objetivos específicos.....	18
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
3.1 Culicídeos.....	19
3.2 Morfologia.....	19
3.3 Biologia dos culicídeos.....	21
3.4 Dimorfismos sexual.....	25
3.5 Vetores de arboviroses.....	27
3.5.1 Aedes (Stegomyia) aegypti Linnaeus 1762.....	28
3.5.2 Anopheles(Nyssorhynchus) Darling Root 1926.....	32
3.5.2 Culex (Culex) quinquefasciatus Say 1823.....	34
3.6 Pluviosidade e condições climáticas.....	35
3.7 Vigilância entomológica.....	36
3.8 Adultrampa como ferramenta de monitoramento.....	37
4 METODOLOGIA.....	39
5 RESULTADOS E DISCURSÕES.....	44
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
7 REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

Os culicídeos, especialmente da subfamília Culicinae, desempenham um papel crucial na disseminação de arbovírus e outros patógenos responsáveis por doenças de grande relevância epidemiológica (Cardoso; Conseuil; Barata, 2005). Esses insetos apresentam comportamentos variados, movendo-se em busca de parceiros, fontes de alimentação ou locais adequados para ovoposição (Honório *et al.*, 2003; Moreira; Mansur; Figueira-Mansur, 2012).

A urbanização desordenada, aliada à precariedade das condições sanitárias, amplifica a proliferação desses vetores nas áreas urbanas. Além dos incômodos causados, esses mosquitos desempenham um papel fundamental na transmissão de doenças negligenciadas, como Dengue e Chikungunya, que afetam principalmente populações vulneráveis em países tropicais (Vasconcelos; Kovaleski; Tesser-Júnior, 2016).

A disseminação de arbovírus está intimamente relacionada ao ciclo de vida dos culicídeos, que inclui a transmissão e a replicação dos vírus dentro desses insetos. O aumento da incidência dessas doenças em regiões tropicais é favorecido por fatores como mudanças climáticas, desmatamento, migração populacional, além das condições ambientais e sociais que favorecem a multiplicação dos vetores (Lopes; Nozawa; Linhares, 2014).

Nesse contexto, o monitoramento de vetores requer ferramentas específicas e eficazes para capturar e estudar esses insetos. No âmbito da entomologia aplicada, a escolha de métodos de captura, como o uso de armadilhas atrativas, é essencial para otimizar a vigilância e o controle de populações de mosquitos adultos (Bentley; Day, 1989; Bowen, 1991; Service, 1993). A Adultrampa, uma ferramenta projetada para capturar mosquitos adultos por meio de estímulos visuais e aquáticos, destaca-se por sua aplicação em estudos de vigilância, sendo empregada para monitorar a densidade populacional de culicídeos em diferentes contextos (Donnatti; Castro, 2007).

Nesse contexto, a relevância deste estudo está relacionada à necessidade de fortalecer as estratégias de vigilância entomológica como ferramenta essencial para a prevenção de arboviroses, especialmente em

áreas com alta vulnerabilidade socioambiental. Ao evidenciar a importância do monitoramento de culicídeos na antecipação de surtos e no direcionamento de ações de controle, este trabalho contribui para o aprofundamento do debate científico e para a formulação de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento dessas doenças. Além disso, destaca-se o valor do conhecimento técnico-científico na construção de respostas mais rápidas e integradas aos desafios impostos pelas arboviroses, que continuam a representar uma significativa ameaça à saúde coletiva.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a população e a distribuição espacial de culicídeos capturados com o uso da Adultrampa no CSHNB/UFPI

2.2 Objetivos específicos

- Realizar a identificação/classificação fenotípica de formas adultas dos culicídeos coletados;
- Caracterizar a distribuição espacial dos vetores *Anopheles* spp; *Aedes* spp e *Culex* spp, dentro do CSHNB/UFPI;
 - Fazer um dataset com as informações dos insetos vetores coletados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Culicídeos

Os mosquitos pertencentes à família Culicidae são membros da ordem Diptera e da subordem Nematocera, conhecidos popularmente por diversos nomes regionais, como pernilongos, carapanãs ou muriçocas (Forattini, 1996).

Até a década de 1960, a classificação dos Culicidae agrupava as espécies em quatro tribos distintas: Anophelini (posteriormente elevada à subfamília Anophelinae), Toxorhynchitini (agora associada à subfamília Toxorhynchitinae), Culicini e Sabethini. Estas últimas constituem atualmente a subfamília Culicinae. Entre as características marcantes dessa subfamília estão: a presença de uma margem posterior trilobada no escutelo de ambos os sexos em adultos; palpos curtos nas fêmeas, que são significativamente menores que a probóscide; ovos desprovidos de flutuadores; e larvas com espiráculos localizados na extremidade de um sifão, cujo comprimento varia entre curto e muito longo (Consoli; Oliveira, 1994).

Atualmente, os Culicidae formam um grupo monofilético composto por mais de 3.500 espécies e subespécies, distribuídas em 95 gêneros, classificados em duas subfamílias: Anophelinae e Culicinae (Harbach; Kitching, 1998; Forattini, 2002; Harbach, 2007; Rueda, 2008). A subfamília Anophelinae abrange os gêneros *Bironella* Theobald, 1905; *Chagasia* Cruz, 1906; e *Anopheles* Meigen, 1818, totalizando 471 espécies descritas. Já a subfamília Culicinae é considerada a maior, englobando 11 tribos, 92 gêneros e mais de 3.000 espécies (Forattini, 2002). Diversas espécies de insetos hematófagos desempenham um papel crucial na transmissão de doenças tropicais, como malária, febre amarela e dengue (Taub, 2006; WHO, 2009)

3.2 Morfologia dos culicídeos

Os culicídeos, insetos de dimensões que variam de três a seis milímetros de comprimento, são notáveis pela cobertura de escamas em grande parte de sua superfície corporal. A identificação precisa dos adultos frequentemente se baseia em características morfológicas específicas, como o número e tamanho das cerdas proepisternais, o comprimento dos palpos e a conformação das garras tarsais. Em

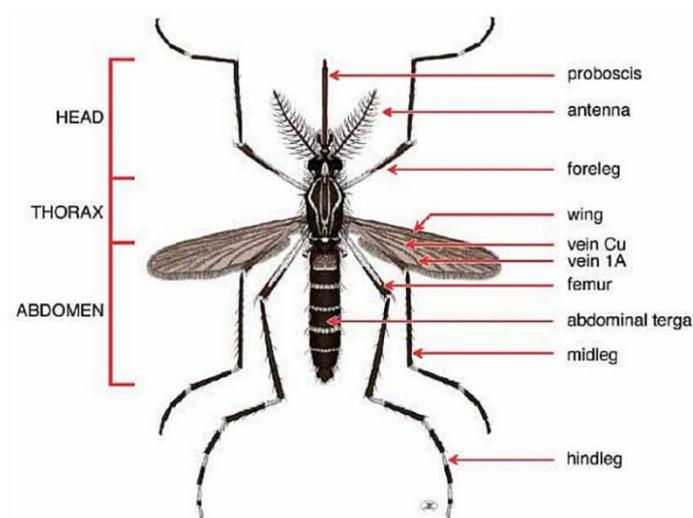
certos grupos, como *Aedes*, *Anopheles* e *Sabethes*, a diferenciação é realizada com base em variações na coloração e reflexo das escamas (Consoli; Oliveira, 1994). A presença e a disposição das escamas têm relevância morfológica crucial, sendo essenciais para a classificação taxonômica, uma vez que apresentam uma variedade de tamanhos e tons, incluindo branco, verde, azul e reflexos metálicos (Chapman, 1982; Neves, 2011).

Os mosquitos apresentam simetria bilateral, e os adultos possuem um exoesqueleto que reveste toda a estrutura corporal. Seu corpo está dividido em três regiões principais: cabeça, tórax e abdômen (Forattini, 2002)

A cabeça é globulosa, constituída por duas antenas, olhos compostos, uma estrutura abaulada denominada clipeo, aparelho bucal do tipo picador, constituído por seis estiletos – um par de maxilas e um par de mandíbulas, o hipofaringe e o labro – que se encontram alojados no lábio (Consoli; Oliveira, 1994).

Entre a cabeça e o abdômen está o tórax, subdividido em três segmentos (protórax, mesotórax e metatórax), cada um com um par de pernas articuladas. O mesotórax contém um par de asas funcionais. O abdômen é composto por dez segmentos, sendo que os três últimos contêm os órgãos reprodutivos e excretores (Harbach; Kitching, 1998; Hickman; Roberts; Larson, 2005; Harbach, 2007; Rueda, 2008) (Figura 1).

Figura 1: Mosquito adulto – *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762).

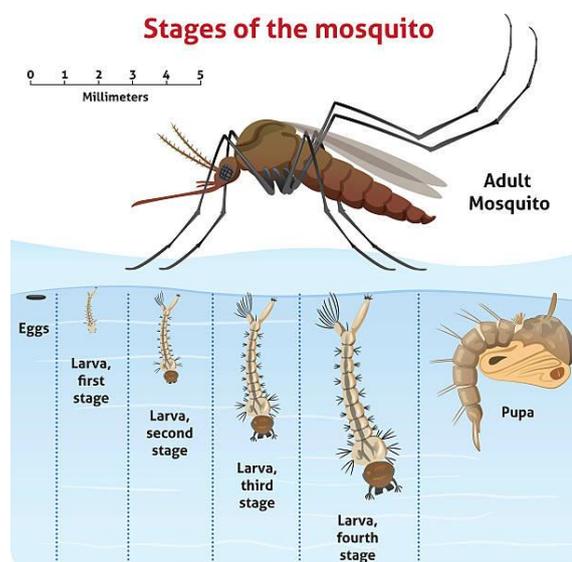


Fonte: Rueda (2004)

3.2 Biologia dos culicídeos

São organismos pertencentes à classe dos insetos, cujo processo de desenvolvimento pós-embriônico segue o padrão da holometabolia (Figura 2), compreendendo as fases de ovo, quatro estágios larvais, pupa e adulto. Excetuando a fase adulta, que se dá em ambiente terrestre, todas as outras etapas ocorrem em meio aquático (Forattini, 2002). O intervalo temporal que decorre desde o estágio de ovo até a emergência do mosquito adulto varia, em média, de sete a trinta dias, dependendo da espécie (Beserra *et al.*, 2006).

Figura 2: Ciclo biológico dos culicídeos.



Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/vetor/natureza-o-ciclo-de-vida-do-mosquito-pau-gm507512170-84756047>.

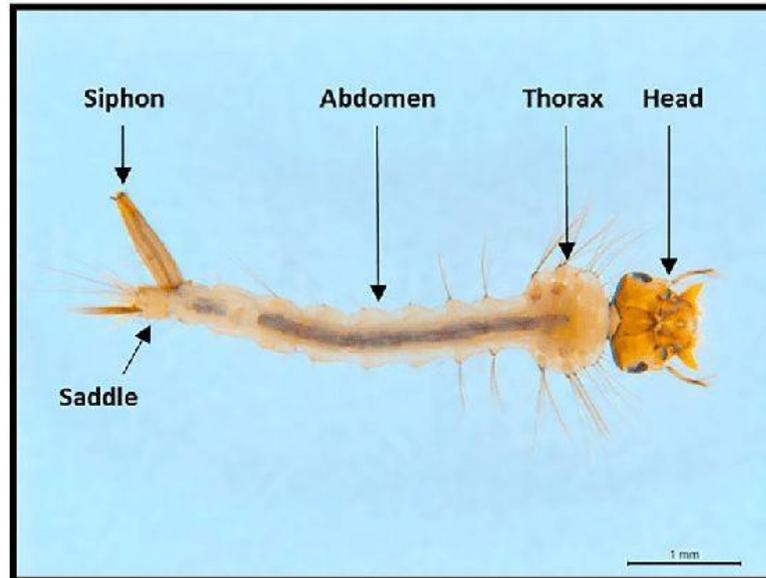
De forma geral, as fêmeas de mosquitos depositam entre 50 e 500 ovos por postura, que podem ser colocados diretamente na superfície da água ou em locais suscetíveis à inundação. Em ambientes naturais, a observação direta do processo de oviposição é rara, possivelmente devido à preferência por períodos de baixa luminosidade para sua realização. Os ovos podem ser depositados de forma isolada ou agrupados em estruturas flutuantes na superfície aquática, conhecidas como "jangadas" (Forattini, 2002).

As larvas de mosquitos, predominantemente aquáticas, possuem um corpo alongado e coloração variável, que pode incluir tonalidades esbranquiçadas,

esverdeadas, avermelhadas ou enegrecidas. Estruturalmente, seu corpo é segmentado em cabeça, tórax e abdômen. As larvas de culicídeos são eucéfalas, apresentando uma cabeça bem definida, e ápodas, não possuindo patas. Demonstram mobilidade ativa no ambiente aquático por meio de movimentos contorcionais irregulares. Entre suas características anatômicas destacam-se: antenas separadas, unissegmentadas e não adaptadas para funções preensoras; uma escova palatal composta por cerdas finas, que em algumas espécies pode ser reduzida; um tórax alargado devido à fusão de suas três partes constituintes; e um abdômen mais estreito em relação ao tórax. O sistema respiratório dessas larvas pode ser hemipneústico ou metapneústico, dependendo da espécie. Nas larvas de anofelinos, as aberturas respiratórias estão localizadas na superfície dorsal e circundadas por placas ou abas; já nos demais culicídeos, essas aberturas situam-se na extremidade de um sifão respiratório. Para respirar, as larvas elevam suas aberturas respiratórias até a superfície da água, expondo o sifão ao ar. No caso dos anofelinos, que não possuem sifão, a posição horizontal na superfície líquida é necessária para o contato com o ar, facilitando sua identificação em criadouros naturais (Consoli; Oliveira, 1994; Forattini, 1996) (Figura 3).

O tempo de desenvolvimento larval até o estágio de pupa varia conforme fatores como temperatura da água, disponibilidade de alimento e densidade populacional no criadouro (Beserra *et al.*, 2006).

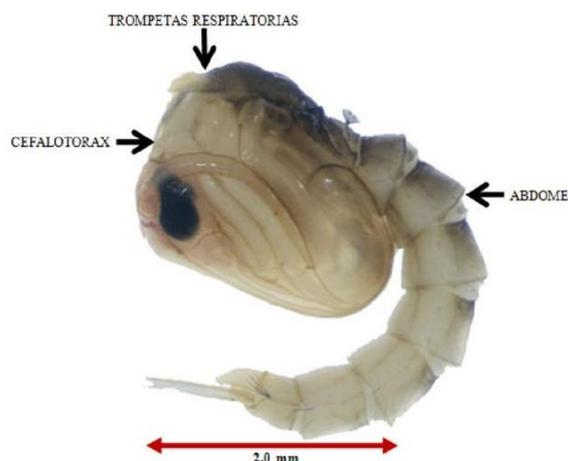
Figura 3: Larva de *Culex (quinquefasciatus)* (Say, 1823): Cabeça, toráx, abdômen, sifão respiratório e sela.



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Main-body-parts-of-a-Culex-quinquefasciatus-larva_fig1_318746757

Segundo Forattine (2002) as pupas de mosquitos apresentam uma morfologia semelhante à de uma vírgula, com o corpo dividido em duas regiões principais: a fusão cefalotóraxica (cabeça e tórax) e o abdômen. A respiração ocorre por meio de trompas respiratórias situadas acima do cefalotórax. Durante essa fase, há intensa atividade de divisão celular, preparando o organismo para a transição ao estágio adulto. Na extremidade do abdômen, encontra-se um par de estruturas denominadas palhetas natatórias, que desempenham um papel crucial na locomoção das pupas no ambiente aquático (Figura4).

Figura 4: Morfologia e morfometria da pupa de *Aedes aegypti*: Trompetas respiratórias, cefalotórax e abdômen.



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figure-5-Morphology-and-morphometry-of-Aedes-aegypti-Pupae_fig4_345672092.

Após a emergência, os adultos repousam em abrigos localizados, geralmente, nas proximidades dos criadouros, até o início de suas atividades. Tanto machos quanto fêmeas se alimentam de carboidratos presentes em plantas, enquanto as fêmeas realizam a hematofagia devido à necessidade de proteínas sanguíneas para o início da vitelogênese (Alencar *et al.*, 2005; Bona; Navarro, 2008). O ciclo gonotrófico, que compreende a alimentação sanguínea, a maturação dos ovos e a oviposição, ocorre repetidamente ao longo da vida dos culicídeos, com intervalos de 2 a 3 dias em condições ambientais favoráveis (Barata *et al.*, 2001).

As formas imaturas dos culicídeos desenvolvem-se em diferentes tipos de coleções hídricas. Seus criadouros incluem bromélias, bambus, helicônias, córregos, cavidades em rochas, áreas alagadiças no solo, ocos de árvores, folhas caídas, raízes tabulares, cascas de frutas e uma ampla variedade de recipientes artificiais (Tabela 1). A oviposição varia entre os gêneros: enquanto os representantes do gênero *Aedes* apresentam maior afinidade por criadouros artificiais, geralmente ocupados durante o período chuvoso, os do gênero *Culex* mostram menor seletividade em relação à qualidade da água presente nos criadouros (Consolim; Pellegrini; Luz, 1993; Lopes; Lozovei, 1995; Lopes, 1997; Lopes *et al.*, 2002; Forattini, 2002).

Tabela 1 - Classificação dos tipos de criadouros de Culicidae

Criadouros	Naturais	Artificiais
No solo	Permanentes ou semipermanentes: Lagoas, pântanos, alagadiços, remansos. Transitórios: Enchentes, várzeas inundáveis, tocas de animais, etc. buracos de caranguejos, etc.	Permanentes ou semipermanentes: Represas, açudes, poços, piscinas, etc. Transitórios: Marcas de pneu, acúmulo de pedras, pegadas,
Em recipientes	Permanentes ou semipermanentes: Bambu, bromélias, etc. Transitórios: Cocos, conchas, folhas caídas, etc.	Permanentes ou semipermanentes: Tanques, caixas d'água, esgotos, etc. Transitórios: Latas, vidros, pneus, barris, etc.

Fonte: Consoli; Oliveira (1994)

A seleção da fonte alimentar sanguínea pelos culicídeos é influenciada por diversos fatores, entre os quais destacam-se: o gradiente térmico, a localização e a densidade de hospedeiros disponíveis. Esses hospedeiros são predominantemente aves e mamíferos, embora uma pequena proporção das espécies se alimente regularmente de répteis e anfíbios. Durante o processo de hematofagia, é possível que ocorra a inoculação de patógenos no hospedeiro (Clements, 1992; Consoli; Oliveira, 1994; Kelly, 2001; Forattini, 2002; Gillott, 2005).

3.3 Dimorfismos sexual

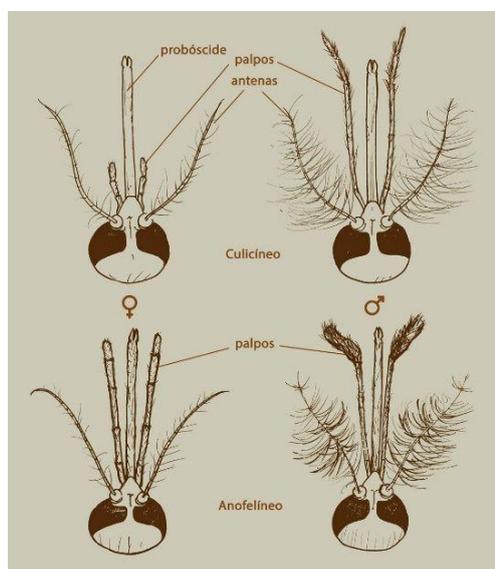
Os mosquitos adultos da família Culicidae apresentam dimorfismo sexual evidente, especialmente em características morfológicas relacionadas

às antenas, peças bucais e genitália. Em certas espécies, observam-se também variações nas asas entre os sexos (Forattini, 2002). Os palpos maxilares, localizados lateralmente entre o clipeo e a base da probóscide, apresentam diferenças significativas: em geral, os machos possuem palpos mais longos. No entanto, em anofelinos, ambos os sexos apresentam palpos alongados, com os machos exibindo uma estrutura claviforme e pilosa, enquanto os das fêmeas são mais delgados e menos pilosos ao longo de toda sua extensão. Nas fêmeas dos culicídeos, os palpos são relativamente curtos, variando entre metade e um quinto do comprimento da tromba, ao passo que, nos machos, esses apêndices geralmente possuem comprimento igual ou superior ao da probóscide (Forattini, 1996).

As antenas, do tipo filiforme, apresentam uma estrutura com toro globoso e um flagelo composto por 13 ou 14 flagelômeros interligados, cada um circundado por cerdas dispostas em anéis. Nos machos, essas cerdas são mais longas e densas em comparação às das fêmeas, conferindo-lhes um caráter sexualmente dimórfico devido ao maior volume do toro (Forattini, 1996) (Figura 5).

A distinção entre os sexos em mosquitos culicídeos tem importância epidemiológica crucial, pois apenas as fêmeas são vetores de patógenos. O dimorfismo sexual, caracterizado por diferenças morfológicas na genitália e nos apêndices cefálicos, é fundamental para a identificação dos sexos. Embora em algumas espécies essas características sejam sutis, no gênero *Culex*, os machos adultos distinguem-se das fêmeas pela presença de antenas plumosas e palpos longos, comparáveis em comprimento à probóscide (Devicari, 2011; Ministério da Saúde, 2011).

Figura 5: Representação gráfica do dimorfismo sexual em estruturas da cabeça de mosquitos da Família Culicidae e Anopheleinae.



Fonte: https://x.com/mosquito_web/status/1448343572764299264.

3.4 Vetores de Arboviroses

Os arbovírus (ARthropod BORne VIRUS), vírus transmitidos por artrópodes, representam um desafio significativo para a saúde pública global. Este grupo abrange uma ampla diversidade de vírus que compartilham o modo de transmissão por artrópodes, particularmente mosquitos hematófagos, embora não necessariamente estejam relacionados do ponto de vista filogenético. Entre os arbovírus de maior impacto em saúde humana, destacam-se aqueles transmitidos por mosquitos (Donalisio; Freitas; Zuben, 2017).

Atualmente, estima-se que existam mais de 545 espécies de arbovírus identificadas, das quais mais de 150 estão associadas a doenças em humanos, predominando as de origem zoonótica. Esses vírus mantêm-se em ciclos de transmissão que envolvem artrópodes vetores e reservatórios vertebrados, que

atuam como hospedeiros amplificadores essenciais para a perpetuação viral (Lopes; Lozevei; Linhares, 2014).

A urbanização tem exercido um impacto significativo na ecologia dos insetos, evidenciando a notável capacidade de adaptação dos artrópodes ao ambiente urbano. Esse fenômeno permite que esses organismos proliferem e, em muitos casos, se tornem pragas urbanas ou vetores de doenças, contribuindo para a disseminação de arboviroses em áreas densamente povoadas (Taípe-Lagos; Natal, 2003).

As arboviroses humanas apresentam um espectro clínico variado, que inclui desde quadros de doença febril (DF) inespecífica, de intensidade moderada a grave, até manifestações como erupções cutâneas, artralgias (AR), e síndromes neurológicas (SN) e hemorrágicas (SH). A DF geralmente mimetiza uma síndrome gripal, com sintomas como febre, cefaleia, dor retro-orbital e mialgia. As SN podem se manifestar por mielite, meningite ou encefalite, resultando em alterações comportamentais, paralisia, paresia, convulsões e distúrbios de coordenação. A AR caracteriza-se por exantema maculopapular, poliartralgia e poliartrite, enquanto a SH é marcada por petéquias, hemorragias e choque, geralmente associada à trombocitopenia severa (Lopes; Lozevei; Linhares, 2014).

Na família Culicidae, os gêneros de maior relevância epidemiológica na transmissão de arbovírus incluem: *Aedes Meigen*, 1818; *Anopheles Meigen*, 1818; *Culex Linnaeus*, 1758; *Haemagogus Williston*, 1896; *Mansonia Blanchard*, 1901; e *Sabethes Robineau-Desvoidy*, 1827. Dentro desses grupos, algumas espécies se destacam devido à alta incidência de casos e à significativa mortalidade associada às arboviroses por elas transmitidas (Forattini, 2002; Rueda, 2008; Marcondes, 2009). Este trabalho dará ênfase a três espécies.

3.4.1 *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)

Originário do Velho Mundo, provavelmente da região etíope, o *Aedes aegypti* foi inicialmente registrado no Egito. Acompanhando as migrações humanas, o mosquito se espalhou globalmente, especialmente em áreas onde as atividades humanas favoreceram sua proliferação. Atualmente classificado

como cosmopolita, sua distribuição predomina em regiões tropicais e subtropicais (Consoli; Lourenço de Oliveira, 1994).

Durante o período colonial, é plausível que a espécie tenha sido introduzida no Brasil através do comércio de escravos. Em função de seu papel crucial como vetor da febre amarela, o *Aedes aegypti* foi alvo de intensos programas de controle, culminando em sua suposta erradicação no país em 1955 (Consoli; Oliveira 1994). Entretanto, a reintrodução da espécie foi posteriormente observada em grande parte das áreas onde se acreditava ter sido eliminada (Chaves, 2011).

O *Aedes aegypti*, pertencente ao subgênero *Stegomyia*, é facilmente reconhecível por taxonomistas. Durante sua fase adulta, apresenta coloração escura (Figura 6), e um escudo torácico decorado com escamas branco-prateadas formando um padrão em lira. O clipeo também exibe dois agrupamentos de escamas branco-prateadas (Figura 7), o que facilita sua identificação (Lozovei, 2001).

Figura 6: *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)



Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/zika-v%C3%ADrus-mosquito-da-febre-amarela-mosquito-dengue-febre-chicungunha-pele-humana-gm511984734-86916863?searchscope=image%2Cfilm>.

Figura 7: Morfologia do escudo de um *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762), evidenciando o clipeo em formato de lira.



Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/mosquito-aedes-aegypti-que-transmite-dengue-no-brasil-empoleirado-em-folha-gm1327500051-411844812>.

Altamente adaptado ao ambiente urbano, esse mosquito utiliza recipientes artificiais encontrados em residências e arredores, como tanques de armazenamento de água, vasos de plantas, pneus, latas e garrafas, para o desenvolvimento de suas larvas. Também pode se reproduzir em locais como calhas de telhados e axilas de folhas ou bambus cortados. Apresenta forte antropofilia, preferindo o sangue humano, e exibe atividade diurna, com picos de alimentação e oviposição ao amanhecer e ao entardecer (Braga; Valle, 2007).

Ambos os sexos utilizam principalmente açúcares como fonte energética para o voo e a reprodução. No entanto, as fêmeas necessitam de sangue para o desenvolvimento dos ovos e frequentemente se alimentam mais de uma vez entre posturas consecutivas, o que aumenta a probabilidade de o mosquito adquirir e transmitir vírus. Esses insetos apresentam comportamento diurno, com maior atividade durante o amanhecer e o entardecer, embora também possam picar seres humanos e animais domésticos em outros períodos do dia (Barata *et al.*, 2001; Consoli; Oliveira, 1994).

Durante a estação chuvosa, a população do *Aedes aegypti* aumenta significativamente, intensificando o risco de transmissão de patógenos. Fatores climáticos como temperatura, umidade e precipitação influenciam diretamente a sobrevivência e reprodução desse vetor, impactando os ciclos de transmissão de doenças infecciosas (Consoli; Oliveira, 1994; Forattini, 1996; Confalonieri, 2003).

Ao entrar em contato com a água, os ovos iniciam seu desenvolvimento até a fase adulta, momento em que os mosquitos se tornam vetores competentes para a transmissão de patógenos (Chadee, 1991; Fonseca; Figueiredo, 2010). O *Aedes aegypti* é responsável pela disseminação de arbovírus como Dengue, Febre Amarela, Zika e Chikungunya (Nowak; Ragonha, 2018). O período de incubação extrínseco (PIE) varia conforme o vírus: em média, 14 dias para o vírus da Dengue (DENV) e de 5 a 10 dias para o vírus Zika (Pedrosa, 2013).

3.4.2 *Anopheles* (Nyssorhynchus) *darling* (Root, 1926)

A distribuição geográfica de *Anopheles darlingi* abrange predominantemente áreas de baixa altitude, onde é comumente associado a grandes corpos d'água e florestas interiores, embora também seja encontrado em regiões litorâneas (Consoli; Oliveira, 1994).

Os mosquitos do gênero *Anopheles* pertencem à subfamília Anophelinae. Os adultos dessa subfamília apresentam corpo delgado, coloração escura e asas alongadas, com escamas que formam padrões característicos de manchas claras e escuras. Possuem comportamento crepuscular distinto e são frequentemente denominados "mosquitos-prego" devido à posição inclinada que adotam ao pousar, ficando oblíquos em relação à superfície (Figura 8) (Consoli; Oliveira, 1994).

Figura 8: *Anopheles* (Nyssorhynchus) *darling* (Root, 1926)



Fonte: <https://jornal.usp.br/ciencias/desmatamento-modifica-dinamica-de-transmissao-e-impulsiona-malaria-na-amazonia/>.

De acordo com Forattini (2002), essa espécie se desenvolve preferencialmente em coleções hídricas límpidas, relativamente profundas, sombreadas por vegetação flutuante ou emergente, com baixa salinidade e pouca matéria orgânica. Contudo, estudos de Tadei e Thatcher (1998) indicam que a espécie pode colonizar ambientes com características variáveis: por exemplo, na região Norte do Brasil, os criadouros podem estar expostos à luz solar, enquanto no Sul, formas imaturas são mais comuns em locais sombreados.

Anopheles darlingi apresenta alta antropofilia e comportamento predominantemente endofílico, com preferência por atacar humanos dentro das residências, especialmente durante o período noturno. Em áreas onde o interior das habitações é tratado com inseticidas, o mosquito pode deslocar-se para os arredores das casas, com maior atividade nas primeiras horas da noite. Em algumas regiões, embora menos frequente, essa espécie pode preferir alimentar-se ao ar livre. Geralmente, onde está presente, é o anofelino mais frequentemente encontrado dentro das residências (Consoli; Oliveira, 1994).

Considerado o principal vetor da malária no Brasil, *Anopheles darlingi* atua como vetor primário devido à sua alta suscetibilidade aos plasmódios humanos e à capacidade de transmitir a doença tanto em ambientes domiciliares quanto peridomiciliares, mesmo em populações de baixa densidade (Consoli; Oliveira, 1994). Sua elevada taxa de sobrevivência, superior à de outros anofelinos, permite a manutenção e intensificação da malária endêmica, mesmo em cenários de baixa densidade vetorial (Deane, 1986; Kiszewski *et al.*, 2004).

3.4.3 *Culex (Culex) quinquefasciatus* (Say, 1823)

A espécie *Culex quinquefasciatus*, integrante do complexo *Culex pipiens*, pertence à subfamília Culicinae e ao subgênero *Culex*. Esta espécie é amplamente distribuída em regiões tropicais e subtropicais, conforme relatado por Cornel *et al.*, (2003). Embora tenha sido inicialmente descrita em Nova Orleans, EUA, sua distribuição geográfica engloba vastas áreas globais, com predominância na África, Américas, Oceania e no sul da Ásia. Sua ocorrência é limitada apenas em zonas temperadas extremamente setentrionais. No Brasil, este mosquito apresenta ampla dispersão (Consoli; Oliveira, 1994).

Os criadouros preferenciais incluem ambientes com água estagnada ou de fluxo mínimo, geralmente associados a matéria orgânica em decomposição, condições favoráveis para o desenvolvimento dos estágios imaturos do mosquito. A presença de larvas ou pupas em um criadouro durante inspeções indica atividade reprodutiva no local. Em contraste, a ausência desses estágios pode representar uma condição transitória, já que criadouros aparentemente inativos podem se tornar focos de reprodução posteriormente (Ministério da Saúde, 2011).

Na fase adulta, *Culex quinquefasciatus* distingue-se por seu porte relativamente grande e coloração marrom-clara, características que facilitam sua identificação (Figura 9). Trata-se de uma espécie estritamente noturna. Embora machos e fêmeas busquem abrigo em habitações humanas tanto durante o dia quanto à noite, apenas as fêmeas realizam hematofagia, estimulando-se para essa atividade ao entardecer e durante a noite. Este mosquito ataca seres humanos e animais, tanto no interior das residências quanto em áreas peridomiciliares, com predileção pelas horas avançadas da noite e o período que antecede o amanhecer (Consoli; Oliveira, 1994).

No Brasil, é o mosquito mais frequentemente encontrado dentro das residências, sendo, em várias cidades, a principal espécie que realiza hematofagia humana no ambiente doméstico noturno. Apresenta marcada endofilia, permanecendo dentro das habitações, geralmente escondido sob ou

atrás de móveis, em sótãos, porões e, especialmente, em quartos, antes e após a alimentação sanguínea. A presença frequente de machos e fêmeas em proporções semelhantes no interior das residências reforça o comportamento endofílico dessa espécie (Consoli; Oliveira, 1994).

Além disso, *Culex quinquefasciatus* e *Culex pipiens* são vetores primários do nematódeo *Wuchereria bancrofti*, agente etiológico da filariose linfática. Esses mosquitos também são capazes de transmitir diversos arbovírus de importância médica, como o vírus da encefalite de Saint Louis eo vírus do Nilo Ocidental (Consoli; Oliveira, 1994; Micieli *et al.*, 2013).

Figura 9: Estrutura geral de um *Culex quinquefasciatus*



Fonte: <https://estudeparasitologia.wordpress.com/2016/10/25/vetores/culex-quinquefasciatus/>.

3.5 Pluviosidade e condições climáticas

O aumento na abundância de mosquitos está diretamente associado a fatores climáticos, como elevação da temperatura, alta umidade relativa do ar e

maior índice pluviométrico, além de condições sanitárias favoráveis à sua proliferação (Alves, 2020). Conforme Alves (2020), a precipitação é uma variável meteorológica positivamente correlacionada com a incidência de doenças transmitidas por esses vetores no Brasil. A faixa de temperatura ideal para o desenvolvimento do mosquito situa-se entre 22°C e 32°C. Ainda segundo Alves (2020), as maiores densidades populacionais desses insetos foram registradas em períodos com temperaturas elevadas e volumes significativos de precipitação, com médias superiores a 20°C e acumulados pluviométricos acima de 150 mm. Estudos sugerem que a umidade relativa ideal para a proliferação desses insetos varia entre 40% e 80%, favorecendo sua atividade e acelerando seu desenvolvimento.

Além disso, o avanço da industrialização possibilitou a produção em larga escala de diversos bens de consumo, resultando na fabricação de embalagens e recipientes compostos por materiais variados, como ferro, vidro, borracha, plástico e alumínio. O descarte inadequado desses produtos no ambiente contribui para o aumento do volume de resíduos sólidos, favorecendo a colonização por populações de organismos indesejáveis que utilizam esses materiais como abrigo ou sítios de reprodução. Tal cenário intensifica a proximidade entre esses vetores e a população humana, aumentando o risco de transmissão de doenças (Brito; Forattini, 2004).

3.6 Vigilância Entomológica

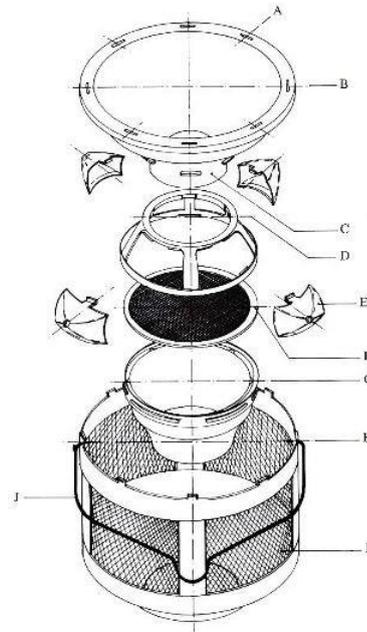
A vigilância entomológica envolve a observação contínua e a avaliação das características biológicas e ecológicas dos vetores, considerando suas interações com hospedeiros humanos e reservatórios animais, bem como a influência de fatores ambientais (Gomes, 2002). Esse processo de monitoramento fornece informações e indicadores essenciais para compreender a capacidade e a competência vetorial de espécies específicas (Chaves, 2021). O principal objetivo dessa vigilância é detectar alterações nos padrões de transmissão de doenças, permitindo a recomendação de medidas preventivas e de controle dos riscos biológicos. Isso é viabilizado por meio da coleta sistemática de dados e sua integração no Sistema de Informação da Vigilância Ambiental em Saúde (Gomes, 2002).

As armadilhas entomológicas, por sua vez, desempenham um papel crucial nas ações de vigilância e controle, contribuindo significativamente para a compreensão da dinâmica ecológica dos vetores no ambiente. A captura de mosquitos possibilita a identificação das espécies presentes em um determinado ecossistema, fornecendo dados sobre sua abundância, prevalência, riqueza e diversidade. Essas informações são fundamentais para avaliar o papel das diferentes espécies e populações na transmissão de patógenos, orientando, assim, a adoção de estratégias de controle adequadas (Chaves, 2021).

3.7 Adultrampa como ferramenta de monitoramento

A armadilha Adultrampa apresenta um design cilíndrico, com a extremidade superior côncava, proporcionando uma abertura que facilita a entrada dos mosquitos, enquanto a base inferior possui uma forma convexa. Uma malha fina circunda a armadilha, conectada a um recipiente destinado a conter água ou outra substância atrativa. Internamente, a estrutura é dividida em dois compartimentos por um material transparente em formato cônico, com um orifício dimensionado especificamente para permitir a passagem de mosquitos adultos. A isca, localizada no recipiente, é isolada das partes internas por uma tela, impedindo o contato direto dos insetos com a substância atrativa (Figura 10) (Silva, 2015).

Figura 10: Elementos constituintes da armadilha Adultrampa projetada para capturar mosquitos adultos; A: Pontos de fixação; B: Peça convexa superior; C: Borda da peça convexa; D: Peça para fixação dos cones; E: Cones transparentes; F: Tela; G: Cuba para água; H: Peça telada; I: Tela; J: Alça.



Fonte: Donatti; Gomes, 2007.

A eficácia dessa armadilha baseia-se na atração das fêmeas por ambientes sombreados e por estruturas com coloração e formato escuros, especialmente nas proximidades de recipientes contendo água. Essas características replicam locais favoráveis para o repouso ou abrigo das fêmeas após a alimentação sanguínea e antes da oviposição (Gomes *et al.*, 2007).

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da área de estudo

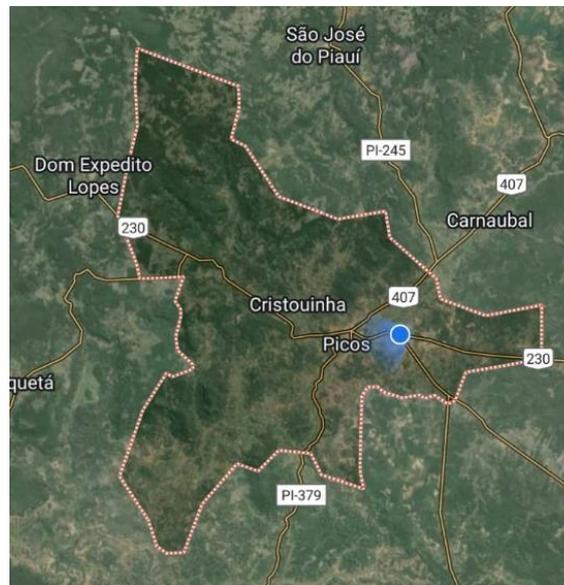
A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto de 2023 e julho de 2024 na cidade de Picos, localizada na região Centro-Sul do estado do Piauí, a aproximadamente 320 quilômetros da capital Teresina. A área de estudo abrange 677,304 km² e possui uma população estimada em cerca de 83.090 habitantes (IBGE, 2022). O município de Picos é composto por 27 bairros na zona urbana e 28 localidades na zona rural (MBI, 2017). O clima local é classificado como tropical semiárido, caracterizado por temperaturas elevadas e baixa umidade, com duas estações bem definidas: a seca e a chuvosa. Picos faz divisa com os municípios de Santana do Piauí e Sussuapara ao norte, Itainópolis ao sul, Dom Expedito Lopes e Paquetá a oeste, e Sussuapara e Geminiano a leste (Aguiar e Gomes, 2004) (Figura 11).

O Campus Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí (CSHNB/UFPI), localizado em Picos-PI, oferece atualmente onze cursos de graduação, incluindo licenciaturas em Pedagogia, Letras, História, Matemática, Ciências Biológicas e Educação do Campo, além dos bacharelados em Nutrição, Enfermagem, Medicina, Administração e Sistemas de Informação.

Atualmente, o campus atende a uma comunidade acadêmica de 3.020 alunos e conta com 195 docentes, dos quais 150 são efetivos e 45 são substitutos, além de um quadro técnico-administrativo composto por 61 servidores. Suas instalações são organizadas em 11 blocos, incluindo 8 destinados a salas de aula, 1 bloco administrativo, 3 blocos para salas de professores, e 2 blocos de laboratórios que atendem aos cursos de Ciências Biológicas, Nutrição, Enfermagem e Medicina. O campus também dispõe de um restaurante universitário (RU), dois auditórios, uma biblioteca setorial, estacionamentos para veículos, uma residência universitária e um biotério.

O campus é delimitado por uma lagoa, que mantém níveis de água parcialmente constantes ao longo do ano. A vegetação ao redor inclui diversas espécies de plantas aquáticas, criando condições favoráveis para a formação de criadouros de diferentes tipos de mosquitos (Figura 12).

Figura 11: Distribuição espacial da cidade de Picos-PI.



Fonte: Google Maps, 2024.

Figura 12: Área de pesquisa Universidade Federal do Piauí Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros – UFPI/CSHNB.



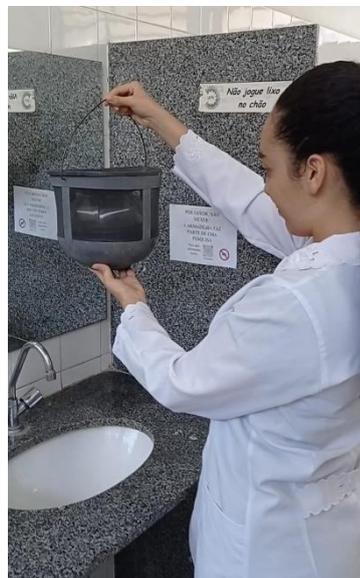
Fonte: Google Maps, 2024.

4.2 Capturas de formas adultas de culicídeos no CSHNB

Os insetos adultos foram coletados exclusivamente em áreas intra (Figura 13) e peridomiciliares (Figura 14) do CSHNB/UFPI, utilizando quatro armadilhas do tipo Adultrampa. A distribuição das armadilhas incluiu duas no peridomicílio: uma posicionada atrás da residência universitária e outra entre o bloco de História e a biblioteca. No intradomicílio, as armadilhas foram instaladas em dois banheiros masculinos: um localizado no Laboratório 1 e o outro no bloco de Nutrição.

Para atrair os insetos, utilizou-se uma isca (Figura 15) composta por uma solução aquosa viscosa, preparada com 6g (Figura 16) de levedura diluídos em 50 ml de água. Em seguida, 1 ml dessa solução foi diluído em 300 ml de água antes de ser aplicada nas armadilhas.

Figura 13: Armadilha intradomiciliar, localizada no banheiro masculino do laboratório 1 da Universidade Federal do Piauí Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros – UFPI/CSHNB.



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

Figura 14: Armadilha peridomiciliar, localizada atrás da residência universitária da Universidade Federal do Piauí Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros – UFPI/CSHNB.



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

Figura 15: Solução utilizada na Adultrampa como atrativo para os culicídeos.



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

Figura 16: Pesagem das gramas de levedura que serão necessárias para a composição da solução.



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

4.3 Estabelecimento da população de mosquitos em laboratório e classificação Morfológica

As análises para identificação e classificação fenotípica dos culicídeos adultos foram realizadas conforme os procedimentos descritos por Forattini (2002), no Laboratório de Parasitologia e Ecologia de Doenças Negligenciadas (LAPEDONE), situado no Núcleo de Pesquisa em Ciências Naturais do Semiárido do Piauí (NUPECINAS) do CSHNB/UFPI. As amostras analisadas foram obtidas a partir das coletas realizadas em campo.

5 RESULTADOS E DISCURSSÃO

5.1 Formas aladas coletas na Universidade Federal do Piauí – CSHNB/PI

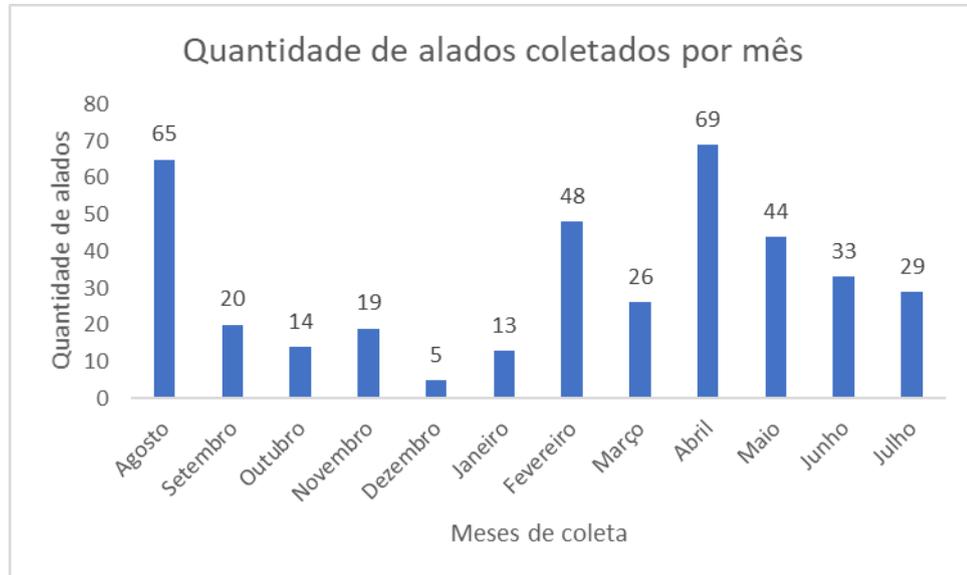
Foram coletadas 385 formas aladas da família Culicidae em quatro armadilhas do tipo Adultrampa, instaladas no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, localizado em Picos-PI, entre agosto de 2023 e julho de 2024. Os menores índices de captura de mosquitos adultos foram registrados nos meses de dezembro e janeiro, totalizando apenas 18 espécimes (4,67%), enquanto o mês de abril apresentou o maior número de coletas, com 69 indivíduos (17,92%) (Gráfico 1).

A análise da quantidade de formas aladas em relação aos meses de coleta revelou uma maior incidência em agosto, fevereiro e abril. Em contraste, os meses de setembro, outubro, novembro, dezembro e janeiro apresentaram menor abundância de formas adultas capturadas ao longo do estudo. O pico máximo de coleta foi observado em abril de 2024, com 69 espécimes, enquanto o menor registro ocorreu em dezembro de 2023, com apenas 5 culicídeos.

A maior incidência observada pode ser atribuída ao fato de abril ser o mês com o maior índice pluviométrico durante o período de coleta, o que favorece a formação de um maior número de criadouros naturais (Bona; Narraro, 2008). Já a redução no número de formas adultas nos meses de setembro de 2023 a janeiro de 2024 pode ser atribuída à diminuição das precipitações e ao aumento das temperaturas, fatores que resultam na redução dos criadouros naturais disponíveis (Calado, 1999).

Foi notado um declínio significativo no número de mosquitos coletados entre agosto e novembro, provavelmente devido a fatores climáticos. Em contrapartida, verificou-se um aumento expressivo nas capturas entre dezembro e abril, sugerindo uma influência sazonal nas dinâmicas populacionais desses insetos (Gráfico 1).

Gráfico 1: Total de mosquitos alados da família Culicidae capturados de agosto de 2023 a julho de 2024 no CSHNB em Picos-PI.



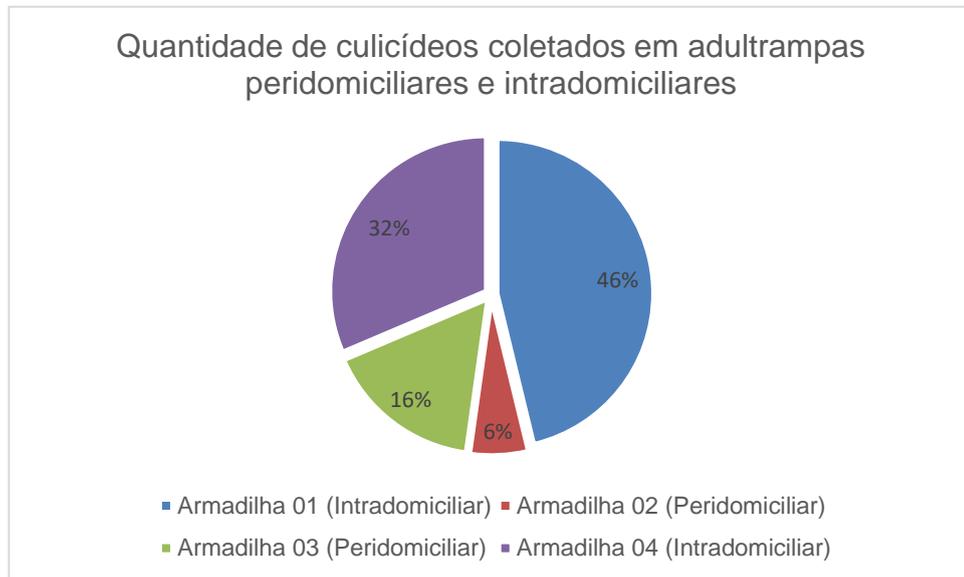
FONTE: Dados da pesquisa, 2023-2024.

A análise dos dados mostrou que os meses de agosto de 2023, fevereiro e abril de 2024 apresentaram as maiores densidades populacionais, com registros de 65, 48 e 69 espécimes, respectivamente, totalizando 182 indivíduos (47,27% do total). Em contraste, os meses de menor ocorrência (setembro, outubro, novembro, dezembro e janeiro) contabilizaram 71 mosquitos ao longo de cinco meses, representando 18,44% das coletas.

Entre os 385 mosquitos capturados nas quatro armadilhas instaladas — duas em ambientes peridomiciliares e duas em ambientes intradomiciliares —, 299 foram coletados nas armadilhas internas, o que corresponde a 77,66% do total. Essa predominância sugere uma maior atração dos mosquitos por ambientes internos, possivelmente devido à presença humana, à oferta de alimento e à disponibilidade de abrigo (Consoli; Oliveira, 1994).

Por outro lado, as armadilhas instaladas em ambientes peridomiciliares capturaram 86 espécimes, representando 22,33% das coletas. Esse resultado reforça a preferência dos mosquitos por ambientes domésticos, o que pode estar relacionado à busca por condições favoráveis à alimentação, reprodução e proteção contra predadores (Gráfico 2).

Gráfico 2: Captura de Mosquitos da Família Culicidae em Armadilhas Adultrampas: Comparação entre Ambientes Peridomiciliares e Intradomiciliares no CSHNB, em Picos-PI.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023-2024.

Esses resultados são relevantes para o entendimento da ecologia dos mosquitos e têm implicações práticas importantes para o controle de vetores e prevenção de doenças transmitidas por eles, destacando a necessidade de medidas específicas de controle voltadas para ambientes intradomiciliares.

Das formas adultas coletadas, foram identificados mosquitos pertencentes aos gêneros *Aedes*, *Anopheles* e *Culex*, incluindo tanto machos quanto fêmeas desses gêneros. A distribuição dos espécimes capturados ao longo do período de agosto de 2023 a julho de 2024 é apresentada no gráfico subsequente (Tabela 2).

Tabela 2: Quantidade e Diversidade de Mosquitos Culicidae Alados Capturados por Armadilhas Adultrampas no CSHNB, em Picos-PI (agosto de 2023 a julho de 2024).

Espécie	Nº de capturados	Nº de Machos	Nº Fêmeas
<i>Aedes aegypti</i>	36	31	5
<i>Anopheles darlingi</i>	1	0	1
<i>Culex quinquefascitus</i>	348	167	181
Total geral			385

Fonte: Dados da pesquisa, 2023-2024.

O gênero *Culex* destacou-se como o mais predominante, representando aproximadamente 90,38% dos culicídeos adultos coletados, podendo estar

relacionado com o fato de que esse gênero tem preferência por água abundante em matéria prima (Alvez, 2000) e nas soluções das adúltrapas continham o levedo, que foi a isca atrativa adicionada. Conforme evidenciado na literatura, *Culex quinquefasciatus* Say, 1823, é amplamente reconhecido como um importante fator de incômodo para a saúde pública em diversas áreas urbanas do Brasil (Natal; Santos, 2006). Sua presença em ambientes urbanos é considerada indesejável, estando frequentemente associada à redução da qualidade de vida da população (Forattini, 2002).

A tabela 2 ilustra a diferenciação na quantidade de mosquitos adultos machos e fêmeas coletados. É fundamental destacar a relevância das fêmeas, responsáveis pela hematofagia. O repasto sanguíneo realizado pelas fêmeas da família Culicidae desempenha um papel crucial na maturação dos ovos, conferindo-lhes uma notável importância médica e econômica (Forattini, 2002; Nayar; Sauerman, 1973). Esse comportamento está diretamente relacionado à transmissão de doenças (Alves, 2000), o que reforça a necessidade de estudos aprofundados sobre a biologia e o comportamento desses insetos (Tabela 2).

6 CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos, conclui-se que a utilização das armadilhas adúltrapas demonstrou eficácia na captura e monitoramento de mosquitos adultos da família Culicidae na área de estudo. A análise temporal evidenciou flutuações na abundância desses insetos ao longo dos meses, com picos de ocorrência em determinados períodos, possivelmente associados a variáveis climáticas. A predominância do gênero *Culex* (Figura 17) sugere uma alta prevalência desses mosquitos em ambientes urbanos, sublinhando a relevância da vigilância entomológica para o controle de doenças transmitidas por vetores. A detecção de espécimes de *Aedes aegypti* (Figura 18) e *Anopheles darlingi* também merece menção, destacando a diversidade de culicídeos na região. Esses resultados reforçam a necessidade contínua de investigações entomológicas para elucidar a dinâmica populacional dos vetores e subsidiar o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle e prevenção de arboviroses e outras doenças de origem vetorial.

Figura 17: Estrutura geral de um *Culex quinquefasciatus* capturado durante a pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

Figura 18: *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) capturado durante a pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. B.; GOMES, J. R. C. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: Diagnóstico do município de Geminiano. Fortaleza: **Serviço Geológico do Brasil**, n. 8, p. 1-24, 2004.
- AL-ALI, H.K.H.; EI-BADRY, A. A.; EASSA, A. H. A.; AL-JUHANI, A. M.; AL-ZUBANY, S. F.; IBRARIM, E. D. A Study on Culex Species and Culex Transmitted Diseases in Al-Madinah Al-Munawarah, Saudi Arabia. **Parasitologists United Journal, Saudi Arabia**, v.1, n.2, p. 2-9., 2008.
- ALENCAR, J.; LOROSA, E. S.; SILVA J. S.; GIL-SANTANA, H. R.; GUIMARÃES, A. E. Fontes alimentares de *Chagasia fajardi* (Lutz, 1904) (Diptera, Culicidae) de diferentes regiões do Brasil. **Revista Brasileira de Zociências**, v. 7, p.181-184, 2005.
- ALVES, J. M. R.; LIMA, R. R.; SILVA, E. M.; SILVA, N. S. **Avaliação da Relação entre Ciamatologia, as Condições sanitárias (Lixo) e a Ocorrência de Arboviroses (Dengue e Chikungunya) em Quixadá-CE no Período Entre 2016 e 2019**. 2020. Dissertação (Mestrado em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2020.
- ALVES, S. N. **Efeitos da ivermectina em larvas de *Culex quinquefasciatus* (Say, 1823)**. 2000. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2000. Disponível em: <<https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/b22a570d-5e07-4899-a9a7-f63ec43693c7/content>>. Acesso em: 23 de nov. 2024.
- BARATA, E. A. M. F.; COSTA, A. I. P.; NETO, F. C.; GLASSER, C. M.; BARATA, J. M. BENTLHEY, M.D.; DAY, J.F. Chemical Ecology and Behavioral Aspects of Mosquito Oviposition. **Annual Review Entomology**, v. 34, p. 1-21,1889.
- BESERRA R.; AMADOR, M.; CLARK, G. G. Ecological factors influencing *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) productivity in artificial containers in Salinas, Puerto Rico. **Journal of Medical Entomology**, v. 43, p. 1-9, 2006.
- BONA, A. C. D.; NAVARRO-SILVA, M. A. Diversidade de Culicidae durante os períodos crepusculares em bioma de Floresta Atlântica e paridade de *Anopheles cruzii* (Diptera: Culicidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 1, p. 1-9, 2008.
- Bowen, M. F. 1991. The sensory physiology of host-seeking behavior in mosquitoes. **Annual Review Entomology** 36: 1-20.
- BRAGA I. A; VALLE D. *Aedes aegypti*: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 4, p. 1-8, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de vigilância do *Culex quinquefasciatus*. 2011. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_culex_quinquefasciatus.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.
- BRITO, M.; FORATTINI, O, P. Produtividade de criadouros de *Aedes albopictus* no Vale do Paraíba, SP, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 2, p. 209-215, 2004.
- CALADO, D. C. **Ecologia de culicídeos (Diptera – Culicidae) em recipientes artificiais introduzidos em área rural de município de São José dos Pinhais,**

- Paraná, Brasil.** 1999. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999. Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/32395/Monografia%20Daniela%20Cristina%20Calado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 nov de 2024.
- CARDOSO, J. C.; CORSEUIL, E.; BARATA, J. M. S. Culicinae (Diptera, Culicidae) ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 49, n. 2, p. 1-13, 2005.
- BENTHEY, M, D.; DAY, J, F. Chemical ecolog
- CHADEE, D. D. Seasonal incidence and vertical distribution patterns of oviposition by *Aedes aegypti* in urban environment in Trinidad, W. I. **Journal of the American Mosquito Control Association**, v. 7, p. 1-4, 1991.
- CHAPMAN, R. F. The Insects. Structure and Function. **Harvard University Press**, Cambridge, MA. p. 1-30, 1982
- CHAVES, L, S, M. **Eficácia de três tipos de armadilhas para o monitoramento do mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).** 2021. 79 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: < <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-05102012-100202/publico/CHAVESLSM.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- CHAVES, L.F.; HAMER, G.L.; WALKER, E.D.; BROWN,W.M.; RUIZ, M.O. & KITRON, U.D. Climatic variability and heterogeneity impact urban mosquito diversity and vector abundance and infection. **Ecosphere**, 2, n.70, p 1-20, 2011. Disponível em: < <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/ES11-00088.1>>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- CHRISTOPHERS, S. R. *Aedes aegypti* (L) **The yellow Fever Mosquito. Its History. Bionomics and Structure**, Cambridge University press, Cambridge, 2009.
- CLEMENTS, N. A. **The biology of mosquitoes: Development, nutrition and reproduction.** Cabi Publishing, 1992.
- CONFALONIERI, U.E.C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre**, v. 1, n. 20, p. 1-12, 2003. Disponível em: < <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/185/169>>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- CONSOLI, A. G. B.; OLIVEIRA; R. L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.
- CONSOLIM, J; PELLEGRINI, N.J.M; LUZ, E. Culicídeos (Diptera, Culicidae) do Lago de Itaipú, Paraná, Brasil. I. Município de Foz do Iguaçu. Curitiba, **Acta Biol**, v. 22, p. 1-8, 1993.
- Cornel A,J,; McAbee R, D,; Rasgon, J,; Stanich, M, A,; Scott, T, W,; Coetzee, M. Differences in extent of genetic introgression between sympatric *Culex pipiens* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) in California and South Africa. **Journal of Medical Entomology**, v. 40, p. 1-17, 2023.
- DEANE, L. M. Malaria vectors in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 81, p. 5-14, 1986.
- DEVICARI, Mariana. **Caracterização populacional de *Aedes scapularis* (Diptera; Culicidae): aspectos moleculares, morfométricos e morfológicos.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, **São Paulo**, 2012. Disponível em: < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42135/tde-17012011-131013/publico/MarianaDevicari_Mestrado.pdf>. Acesso em 23 nov. 2024.
- DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; ZUBEN, A. P. B. V. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, p. 1-6, 2017.

- DONNATTI, J. E.; GOMES, A. C. Adultrap: Descrição de armadilha para adulto de *Aedes* (Diptera, Culicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n.2, p.1-2, julho, 2007.
- FONSECA, A. L. B.; FIGUEIREDO, L. T. M. Dengue. In: FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**, 4 ed. São Paulo: Atheneu. Parte II, v. 13, p. 397-410, 2010.
- FORATTINI, O. P. **Culicidologia médica: identificação, biologia, epidemiologia**. v.2, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.
- FORATTINI, O.P. **Culicidologia Médica,: Princípios gerais. Morfologia, Glossário Taxonômico**. V.1, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1996.
- GILLOTT, C. **Entomology**. Canadá, Springer, 2005.
- GOMES, A, C. Vigilância Entomológica. São Paulo, **Informe Epidemiológico do SUS**, v.11, n. 2, p. 1-12, 2002.
- GOMES, A, C.; SILVA, N, N.; BERNAL, R, T, I. ; LEANDRO, A,S.; CAMARGO, N, J.; SILVA, A, M; FERREIRA, A, C.; OGURA, L, C.; OLIVEIRA, S, J.; MOURA, S, M. Specificity Of Adultrap for capturing females of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, p 1-4, 2007.
- HARBACH, R. E. The Culicidae (Diptera): A Review Of Taxonomy, Classification And Phylogeny. **Zootaxa**, v.1668, p. 1-4, 2007.
- HARBACH, R. E.; KITCHING, J. Phylogeny and classification of the Culicidae (Diptera). **Systematic Entomology**, v. 23, p. 1–51, 1998.
- HICKMAN, C. P., ROBETS Jr, L. S.; LARSON, A. **Integrated principles of zoology**. McGraw-Hill Higher Education, v.15, 2005.
- HONÓRIO, N. A.; SILVA, W. C.; LEITE, P. J.; GONÇALVES, J. M.; LOUNIBOS, L. P.; OLIVEIRA, R. L. Dispersal of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in an Urban Endemic Dengue Area in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 2, p. 1-8, 2003.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Cidades. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/picos.html> . Acesso em: 11 maio. de 2025.
- KELLY, D.W. Why are some people bitten more than others?. **Trends in Parasitology**, v. 17, n. 12, p 1-4, 2001. p.578-581, 2001.
- KISZEWSKI, A.; MELLINGER, A.; SPIELMAN, A.; MALANEY, P.; SACHS, S.E., SACHS, J. Global index. Representing the stability of malaria transmission. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 70, p. 1-13, 2004.
- LOPES, J; J.A.C; NUNES, V; OLIVEIRA, O D; NETO, B.P.O; RODRIGUES, W. Immature Culicidae (Diptera) collected from the Igapó lake located in the urban area of Londrina, Paraná, Brazil. **Brazilian Archives Biology Technology**, vol. 45 n. 4, p. 1-7, 2002.
- LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R. E. C. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v.5, n. 3, p. 1-10, 2014.
- LOPES; LOZOVEI. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do Norte do Estado do Paraná, Brasil. I - Coletas ao longo do leito de ribeirão. **Revista Saúde Pública**; São Paulo; v. 29, n. 3, p 1-9, 1995.
- MARCONDES, C. B. **Doenças Transmitidas e Causadas por Artropodes**, vol. 1. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

- MBI. Picos (PI) - **Índice de bairros e demais núcleos populacionais**. Disponível em: <http://www.mbi.com.br/mbi/biblioteca/cidade/picos-pi-br/>. Acesso em 20 nov. 2024.
- Mieli, M. V.; Maticchio A. C.; Muttis, E.; Fonseca, D. M.; Aliota, M. T.; Kramer, L. D. Competência vetorial de mosquitos argentinos (Diptera: Culicidae) para o vírus do Nilo Ocidental (Flaviviridae: Flavivirus). **National Library of Medicine**, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3932752/>>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- MOREIRA, M. F.; MANSUR, J. F.; FIGUEIRA-MANSUR, J. Resistência e Inseticidas: Estratégias, Desafios e Perspectivas no Controle de Insetos. **Tópicos Avançados em Entomologia Molecular**, p. 1–23, 2012.
- NATAL, D.; C. H. P.; SANTOS, J. L. H. Composição da população adulta de *Culex* (*Culex*) quinquefasciatus Say, 1823 em ecótopos próximos à represa Edgard de Souza, no município de Santana do Parnaíba, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, p.1-3, 2006.
- NAYAR, J. K.; SAUERMAN, D. M. A comparative study of flight performance and fuel utilization as a function of age in females of florida mosquitoes. **Jornal Insect Physiology**, v. 19, n.10, p. 1-12, 1973.
- NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 12. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- NOWAK, R. G.; RAGONHA, F. H. A evolução da potencialização do *Aedes aegypti* em relação às doenças no Brasil e no estado do Paraná. **Arquivos do MUDI**, v. 22, n. 1, p. 48-78, 2018. p. 87-94, 2000.
- PEDROSA, M. C. **Aspectos ecológicos da ocorrência de Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762) e Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1984) (DIPTERA: CULICIDAE) em áreas verdes urbanas e residenciais**. 2013. Dissertação (Mestrado em Evolução e Funcionamento de Ecossistemas) - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais. Disponível em: <<https://repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/2748f8d2-ee2a-47dd-92bd-a6e485051a43/content>>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- RUEDA, L. M. Global diversity of mosquitoes (Insecta: Diptera: Culicidae) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, p. 2-12, 2008.
- S.; NATAL, D. População de *Aedes aegypti* (L.) em área endêmica de dengue, Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**; v. 3, p. 1-6, 2001.
- SERVICE, M. W. **Sampling the adult resting population**. In: Service, M. W. Mosquito ecology: field sampling methods. London, Elsevier Applied Science. v.2, p. 210-290.
- SILVA, L. E. I. NOVO MÉTODO DE CONTROLE DO MOSQUITO *Aedes aegypti* UTILIZANDO UMA ARMADILHA COM PANO PRETO IMPREGNADO COM FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae* ASSOCIADO A UM ATRAENTE SINTÉTICO. 2015. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ, 2015. Disponível em: <<https://uenf.br/posgraduacao/producao-vegetal/wp-content/uploads/sites/10/2016/09/disserta%C3%A7%C3%B5-Final-Leila-Eid-10-12-2015.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- TADEI, W. P.; THATCHER, B. D. Malaria vectors in the Brazilian Amazonia: Anopheles of the subgenus Nyssorhynchus. **Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 42, p 1-8, 2000.

TAIPE-LAGOS, C. B., NATAL, D. Abundância de culicídeos em área metropolitana preservada e suas implicações epidemiológicas. **Revista de Saúde Pública**, v. 3, p. 1-5, 2003.

TAUIL, P. L. Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, p. 1-3, 2006.

VASCONCELOS, R. S.; KOVALESKI, D. F.; TESSER-JÚNIOR, Z. C. Doenças negligenciadas: revisão da literatura sobre as intervenções propostas. **Saúde & Transformação social**, v. 6, n. 2, 6, p. 3-19, 2016.

WHO (World Health Organization). Dengue. Guidelines for treatment, prevention and control, Geneva: **World Health Organization**, 2009. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789241547871>>. Acesso em: 20 NOV. de 2024.

WHO (World Health Organization). Dengue: the fastest growing mosquito-borne disease in the world. **World Health Organization**, 2010. Disponível em: <https://www.who.int/entity/neglected_diseases/integrated_media/integrated_media_2010_Dengue_vs_malaria/en/>. Acesso em: 20 nov. 2024.



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL - RI/UFPI

1. Identificação do material bibliográfico:

- Tese Dissertação Monografia TCC Artigo Livro
 Capítulo de Livro Material Cartográfico ou Visual
 Música
 Obra de Arte Partitura Peça de Teatro Relatório de
 pesquisa Comunicação e Conferência Artigo de periódico
 Publicação seriada
 Publicação de Anais de Evento

2. Identificação do Trabalho Científico:

Curso de Graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas

Programa de pós-graduação: _____

Outro: _____

Autor(a): Mikelly Ketheny Oliveira

Veloso E-mail:

mikellyketheny22@ufpi.edu.br

Orientador (a): Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco

Instituição: Universidade Federal do Piauí UFPI (Presidente)

Membro da banca: Prof. Dra. Nilda Marciel Nelva Gonçalves (UFPI)

Instituição: Universidade Federal do Piauí – UFPI

Membro da banca: Prof. Me. José Fabrício de Carvalho Leal (UnB)

Instituição: (Universidade Federal de Brasília – Unb)

Título obtida: Licenciada em Ciências Biológicas.

Data da defesa: 27/01/2025

Título do trabalho: UTILIZAÇÃO DA ARMADILHA ADULTRAMPA NO MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO DE CULICÍDEOS, POTENCIAIS VETORES DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS, NO CSNHB/UFPI

Agência de fomento (em caso de aluno bolsista): _____

3. Informações de acesso ao documento no formato eletrônico:

Liberação para publicação:

Total: [X]

Parcial: []. Em caso de publicação parcial especifique a(s) parte(s) ou o(s) capítulos(s) a serem publicados: _____

.....
.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Em atendimento ao Artigo 6º da Resolução CEPEX nº 264/2016 de 05 de dezembro de 2016, autorizo a Universidade Federal do Piauí - UFPI, a disponibilizar gratuitamente sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral ou parcial da publicação supracitada, de minha autoria, em meio eletrônico, no Repositório Institucional (RI/UFPI), no formato especificado* para fins de leitura, impressão e/ou *download* pela *internet*, a título de divulgação da produção científica gerada pela UFPI a partir desta data.

Local: Picos Data: 15/05/2025

Assinatura do(a) autor(a): _____



Documento assinado digitalmente
MIKELLY KETHENY OLIVEIRA VELOSO
Data: 15/05/2025 15:25:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>