



Pró - reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais

Aedes aegypti e Aedes albopictus: sob um olhar científico e didático

Bruno Nogueira de Barros

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Marins Carraro
Coorientadora: Profa. Dra. Marise Maleck



UNIVERSIDADE DE
VASSOURAS

Pró - reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais

Aedes aegypti e Aedes albopictus: sob um olhar científico e didático

Bruno Nogueira de Barros

Dissertação para o Exame de Defesa apresentado a Pró - reitoria de Pesquisa e Pós-graduação / Coordenação do Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Marins Carraro

Coorientadora: Profa. Dra. Marise Maleck

Vassouras, RJ.

2023

Barros, Bruno Nogueira de

Aedes aegypti e *Aedes albopictus*: sob um olhar científico e didático /
Bruno Nogueira de Barros. - Vassouras: 2023.
xxviii, 138 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Vinicius Marins Carraro. Coorientador: Marise Maleck de
Oliveira

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional
em Ciências Ambientais - Universidade de Vassouras, 2023.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

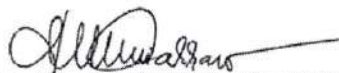
1. armadilhas; álbum de figurinhas; educação ambiental.. 2. undefined. 3.
undefined. 4. undefined. 5. undefined. I. Carraro, Vinicius Marins. II. ,
Marise Maleck de Oliveira. III. Universidade de Vassouras. IV. Título.

Ata da Defesa de Dissertação
(Mestrado Profissional em Ciências Ambientais)

Aos oito dias do mês de abril de 2023, às nove horas, via videoconferência, reuniu-se em sessão pública a Comissão Examinadora constituída pelos (as) professores(as) Dr. Vinicius Marins Carraro (Universidade de Vassouras), Dr^a. Marise Maleck de Oliveira (Universidade de Vassouras), Dr^a. Paloma Martins Mendonça (Universidade de Vassouras), Dr^a. Michele Teixeira Serdeiro (Universidade de Vassouras - Campus Maricá) e Dr. Alexandre Ururahy Rodrigues (AUR Cursos e Adestramento), sob a presidência do (a) primeiro(a), para a Defesa da Dissertação do(a) Mestrando(a) **BRUNO NOGUEIRA DE BARROS**, intitulada: "***Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*: sob um olhar científico e didático**".

A banca deliberou pela: **Aprovação**.

Vassouras, 08 de abril de 2023.



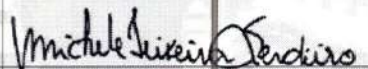
Dr. Vinicius Marins Carraro
Orientador



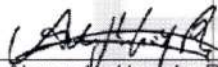
Dr^a. Marise Maleck de Oliveira
Coorientadora



Dr^a. Paloma Martins Mendonça
Examinadora Interna



Dr^a. Michele Teixeira Serdeiro
Examinadora Externa



Dr. Alexandre Ururahy Rodrigues
Examinador Externo

Bruno Nogueira de Barros

Aedes aegypti e Aedes albopictus: sob um olhar científico e didático

Dissertação para o Exame de Defesa apresentado a Pró - reitoria de Pesquisa e Pós-graduação / Coordenação do Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Prof. Dr. Vinicius Marins Carraro (Orientador)

Profa. Dra. Marise Maleck de Oliveira (Coorientadora)

Prof. Dr. Alexandre Ururahy Rodrigues

Profa. Dra. Michele Teixeira Serdeiro

Profa. Dra. Paloma Martins Mendonça

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, a minha família inclusive aos meus entes queridos que não estão mais entre nós, meus amigos, aos meus orientadores, meus professores e aos meus alunos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por me conceder a vida. Aos meus pais Marco Antônio (*In memoriam*) e Rosana pela minha criação e amor incondicional, e à minha irmã Camila pelo amor fraterno e pelo apoio. Ao meu filho Davi e minha sobrinha Maria Antônia por alegrarem sempre meu dia. À minha esposa Denila por ser minha eterna parceira nessa caminhada terrestre. Aos meus sogros Nilton e Denise pela ajuda na minha casa e cuidados com meu filho, a toda a minha família pela ajuda, palavras reconfortantes e incentivos.

Aos meus orientadores Marise e Vinicius que me ajudaram na minha caminhada acadêmica e profissional, meus pais acadêmicos, me moldaram e me inspiraram a me tornar um profissional melhor. À minha orientadora Marise que foi um verdadeiro anjo na minha vida, por ter aberto novas portas para o mercado de trabalho num momento muito crítico da minha vida e me deu oportunidade e honra de trabalhar com ela diretamente: nunca mais vou esquecer o que ela fez por mim. O meu orientador Vinicius e meu primo tem sido um pai para mim me ajudando diversas vezes e me aconselhando.

Aos amigos do Laboratório de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras Thiago Dutra e Simone Alves que me ensinaram e ajudaram nas coletas, na contagem e identificação.

Aos professores do Mestrado Alexandre Rodrigues, Cristiane Chaché, Cristiane Siqueira, Marco Antônio Pereira, Margareth Queiroz, Paloma Mendonça e Sandro Ribeiro pelos ensinamentos e conselhos.

Ao professor Alexandre Oliveira pela ajuda e ensinamento com a estatística, a minha coordenadora e professora Michele Serdeiro com ajuda e ensinamento nos bioensaios e nas dicas nesse trabalho. Ao professor Renato Júnior pelos ensinamentos na técnica de armadilha de coleta de adultos e pelo trabalho realizado em Itaipuaçu, Maricá e ao professor William Marques pela luz no momento final da Dissertação.

Aos alunos da iniciação científica Hanna da Silva, Marcio Teixeira, Maria Clara Massa, Rayssa Ribeiro e Verônica Ferraz que ajudaram com as fotos, as coletas, identificação e contagem das larvas no município de Maricá e nos trabalhos no distrito de

Itaipuaçu; foram acrescentados os alunos Luiz Felipe de Souza e Ariel de Mallo que ajudaram no dia a dia do LIV com a manutenção das colônias de percevejos.

RESUMO

Aedes aegypti L. 1762 é um mosquito originário do Egito, e que se espalhou pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta a partir do século XVI, período das Grandes Navegações. *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) tem a sua origem no continente asiático. Ambos são transmissores dos vírus Chikungunya (CHIKV), Dengue (DENV), Zika (ZIKV) e febre amarela urbana, arboviroses que tem acometido milhões pessoas ao adoecimento, com casos de óbito. Com o intuito de verificar a presença dos mosquitos, vêm se utilizando metodologias de controle físico com a utilização de armadilhas como ovitampas, larvitampa e adultos-trampa. O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia de armadilhas de coleta de formas imaturas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, no monitoramento da presença dos insetos vetores em diferentes ambientes; e paralelamente produzir material didático-científico, o álbum de figurinhas, no intuito de levar o conhecimento sobre *Ae. aegypti*, seu ciclo biológico, formas de controle e monitoramento à faixa etária a partir da infante-juvenil. A metodologia das ferramentas de monitoramento com armadilhas para ovos, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ., contou com coletas realizadas com 10 armadilhas do tipo ovitampa, em 10 pontos, divididos em áreas internas e áreas externas. Foram coletados 1929 ovos, sendo 1543 nos pontos externos e 386 nos pontos internos. *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* apresentaram-se positivos no ponto externo em 20% e 29%, respectivamente. Nos pontos internos, a positividade foi de 50% para as duas espécies, *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*. Na Universidade de Vassouras, *Campus* II Maricá, em área externa desprotegida, obteve-se na coleta de ovos no mês de maio 43 ovos, todos confirmados para *Ae. albopictus* com eclosão de 10 larvas (23,2%). A área externa protegida, foi responsável pela maioria dos ovos coletados nos meses de maio (94) e junho (118), com a presença de 25 L3 (8,2%) de *Ae. aegypti*. A coleta do mês de agosto, no ponto interno da Universidade de Vassouras- *Campus* Maricá, *Campus* I, apresentou um total de 63 ovos, dos 21 ovos viáveis, todos de *Ae. aegypti* e com positividade apenas no ponto 5. A metodologia de coleta de larvas foi realizada com a armadilha do tipo Mosquitex. No *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Vassouras, apresentou 2369 larvas de *Ae. aegypti* e 3105 larvas de *Ae. albopictus*. O ponto 4, foi a área de estudo que mostrou o maior registro para ambas as espécies. Os meses de março e junho

destacaram-se pela maior quantidade de larvas coletadas. Na Universidade de Vassouras, *Campus Maricá- Campus II*, apresentou 789 larvas de *Ae. aegypti* e 293 larvas de *Ae. albopictus*. O ponto 2, foi a área de estudo que mostrou o maior registro para larvas de *Ae. aegypti* (295) e o ponto 5 para larvas de *Ae. albopictus* (91). O mês de outubro obteve um total de 502 larvas de *Ae. aegypti* e 207 larvas de *Ae. albopictus*, e se destacou pela maior quantidade de larvas coletadas. A coleta em área distinta, Itaipuaçu, apresentou 2976 larvas de *Ae. albopictus* e nenhuma de *Ae. aegypti*. O ponto 2, foi a área de estudo que mostrou o maior registro da espécie. O total de larvas de *Ae. albopictus* com (1427) e 1386), respectivamente, coletados nos meses de outubro e novembro, se destacaram pela maior quantidade de larvas coletadas. Com os dados aqui descritos, pode-se afirmar que a utilização de armadilhas para o levantamento da presença das formas imaturas destes culicídeos, são viáveis e importantes para o monitoramento. Conclui-se que a armadilha do tipo Mosquitex demonstrou-se eficiente nos dois municípios em que foram utilizadas. Também se mostrou mais segura, pela sua própria característica, que vai além da coleta de larvas, mas no aprisionamento do adulto. Finalmente o “Álbum de figurinhas: conhecer para controlar”, o produto, teve a função de levar de maneira lúdica e agradável, conhecimentos sobre o mosquito *Ae. aegypti*, no conhecer para controlar e assim prevenir as doenças transmitidas pelo vetor. Enfim, levar o conhecimento para a população, no intuito disseminar a conscientização, utilizando e a educação ambiental e evidenciar sempre a meta “todos juntos todos contra a dengue, zika, chikungunya e febre amarela urbana”.

Palavras-chave: armadilhas; álbum de figurinhas; educação ambiental.

ABSTRACT

Aedes aegypti L. 1762 is a mosquito originally from Egypt, which spread throughout the tropical and subtropical regions of the planet from the 16th century, the period of the Great Navigations. *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) originates from the Asian continent. Both are transmitters of the Chikungunya (CHIKV), Dengue (DENV), Zika (ZIKV) and urban yellow fever viruses, arboviruses that have affected millions of people to illness, with cases of death. In order to verify the presence of mosquitoes, methods of physical control have been used with the use of traps such as ovitraps, larvitrap and adult traps. The aim of the present study was to evaluate the effectiveness of traps for collecting immature forms of *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*, in monitoring the presence of insect vectors in different environments; and, at the same time, producing didactic-scientific material, the sticker album, with the aim of spreading knowledge about *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*, its biological cycle, forms of control and monitoring of the age range from children and youth. The methodology of the monitoring tools with egg traps, at the Experimental Campus of the University of Vassouras, Vassouras, RJ., included collections carried out with 10 ovitrap-type traps, in 10 points, divided into internal and external areas. A total of 1929 eggs were collected, 1543 in the external points and 386 in the internal points. *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* were positive on the external spot in 20% and 29%, respectively. In the internal points, in a total of 386 eggs, positivity was 50% for *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*. At the University of Vassouras, Campus Maricá, Campus II, in an unprotected external area, with an ovitrap-type trap, in May, at 24°C and 75% RH, 43 eggs were collected, all confirmed for *Ae. albopictus* with 10 larvae (23.2%). The external protected area was responsible for most of the eggs collected in the months of May (94) and June (118), with the presence of 25 L3 (8.2%) of *Ae. aegypti*, mostly in May, at 22°C and 68% RH. The collection, in August, at the internal point of the Universidade de Vassouras - Campus Maricá, Campus I, presented a total of 63 eggs, of the 21 viable eggs, all of *Ae. aegypti* and with positivity only at point 5. The methodology for collecting larvae was performed with a Mosquitex trap. At the Experimental Campus of the University of Vassouras, Vassouras, presented 2369 larvae of *Ae. aegypti* and 3105 *Ae. albopictus*. Point 4 was the study area that showed the highest record for both species. The months of March and June stood out for the greater amount of larvae collected. At the University

of Vassouras, Campus Maricá- Campus II, he presented 789 larvae of *Ae. aegypti* and 293 *Ae. albopictus*. Point 2 was the study area that showed the highest record for *Ae. aegypti* (295) and point 5 for *Ae. albopictus* (91). The month of October obtained a total of 502 larvae of *Ae. aegypti* and 207 *Ae. albopictus*, and stood out for the greater amount of larvae collected. The collection in a different area, Itaipuaçu, showed 2976 larvae of *Ae. albopictus* and none of *Ae. aegypti*. Point 2 was the study area that showed the highest record of the species. The total number of *Ae. albopictus* com (1427) and 1386, respectively, collected in the months of October and November, stood out for the greater amount of larvae collected. With the data described here, it can be stated that the use of traps to survey the presence of immature forms of these culicids is extremely feasible and important. It is concluded that the Mosquitex trap proved to be more efficient in the two municipalities where they were used. It also proved to be safer, due to its own characteristic, which goes beyond the collection of larvae, but captures the adult. Finally, the "Stickers Album: Know to Control", the product, had the function of conveying, in a playful and pleasant way, knowledge about the mosquito *Ae. aegypti*, in knowing to control and thus prevent diseases transmitted by the vector. Finally, to bring knowledge to the population, in order to disseminate awareness, using and environmental education and always highlight the goal "all together all against dengue, zika, chikungunya and urban yellow fever".

Keywords: traps; sticker album; environmental education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ambi	Ambiente
<i>Ae. aeg.</i>	<i>Aedes aegypti</i>
<i>Ae. aegypti</i>	<i>Aedes aegypti</i>
<i>Ae. alb.</i>	<i>Aedes albopictus</i>
<i>Ae. albopictus</i>	<i>Aedes albopictus</i>
CIV	Controle Integrado de Vetores
DENV	Dengue
DNPCED	Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias da Dengue
DP	Desvio Padrão
CHIKV	Chikungunya
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MS	Ministério da Saúde
Qte	Quantidade
ODS	Objetivo de Desenvolvidmentos Sustentável

ONU	Organização das Nações Unida
OMS	Organização Mundial da Saúde
Pt	Ponto (Pontos)
Qte	Quantidade
RJ	Rio de Janeiro
UR	Umidade Relativa
X	Média
Viabl	Viabilidade
ZIKV	Zika

LISTA DE SÍMBOLOS

°C **Graus Celsius**

% **Percentual**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mosquitos	29
Figura 2. Malathion e Pyriproxyfen	30
Figura 3. Peixe beta.....	31
Figura 4. Janela com tela.....	32
Figura 5. Armadilha do tipo ovitrampa	33
Figura 6. Armadilha do tipo larvitampa.....	34
Figura 7. Armadilha do tipo adulto-trampa	35
Figura 8A. Educação Ambiental Figura 9B. Educação Ambiental	36
Figura 10. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	38
Figura 11. Mapa do município de Vassouras, RJ.....	41
Figura 12. Mapa do município de Maricá, RJ.....	41
Figura 13. Mapa do distrito de Itaipuaçu, Maricá, RJ.....	42
Figura 14. <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras.....	43
Figura 15. Pontos externos das armadilhas do tipo ovitrampas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Ponto 1: lado externo próximo ao Biotério; ponto 2: parte externa da Clínica veterinária; ponto 3: atrás do Depósito; ponto 4: lado externo Laboratório de Citogenética; ponto 5: muro Haras.	46
Figura 16. Pontos internos das armadilhas do tipo ovitrampas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Ponto 1: banheiro do Laboratório de Insetos e Vetores; ponto 2: sala administrativa da Clínica veterinária; ponto 3: Refeitório; ponto 4: banheiro do Laboratório de Citogenética; ponto 5: sala de convivência do Haras.	47
Figura 17. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 externo, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	48
Figura 18. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 externo, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	48

Figura 19. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 externo, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	49
Figura 20. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 externo, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	49
Figura 21. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 5 externo, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	50
Figura 22. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 interno, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	50
Figura 23. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 interno, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	51
Figura 24. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 interno, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	51
Figura 25. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 interno, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	52
Figura 26. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 interno, utilizada para a coleta de ovos de Aedes sp., no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.....	52
Figura 27. Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá.	53
Figura 28. Pontos cobertos da armadilha do tipo ovitrampa Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá. Ponto 1: no banheiro masculino no terceiro andar; ponto 2: no banheiro masculino no segundo andar; ponto 3: na superfície dos armários no primeiro andar; ponto 4: banheiro masculino do primeiro andar e ponto 5: na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores.	55

Figura 29. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ponto 1, no banheiro masculino no terceiro andar da Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.	56
Figura 30. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ponto 2, banheiro masculino no segundo na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.	56
Figura 31. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ponto 3, na superfície dos armários no primeiro andar da Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.	57
Figura 32. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ponto 4, banheiro masculino do primeiro andar da Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.	57
Figura 33. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ponto 5, na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores da Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.	58
Figura 34. Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá.	59
Figura 35. Pontos desprotegidos da armadilha do tipo ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá. Ponto 1: parte frontal do bloco 1; Ponto 2: adjacente ao bloco 1; ponto 3: área próxima à cantina; ponto 4: parte lateral da grade residencial; ponto 5: parte superior da grade lateral residencial.....	61
Figura 36. Pontos protegidos da armadilha do tipo ovitrampa na ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá. Ponto 1: parte de baixo da coluna da rampa central; ponto 2: no solo no meio da rampa central; ponto 3: na coluna da rampa central; ponto 4: escada lateral do bloco; ponto 5: escada lateral do bloco 1.	62
Figura 37. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.	62

Figura 38. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá 2, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	63
Figura 39. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.	63
Figura 40. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá 2, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	64
Figura 41. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 5 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.	64
Figura 42. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	65
Figura 43. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	65
Figura 44. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	66
Figura 45. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	66
Figura 46. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 5 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de <i>Aedes</i> sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.....	67
Figura 47. Pontos cobertos da armadilha do tipo Mosquitex no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Ponto 1: cerca da pista de Hipismo; ponto 2: cerca da rampa do depósito; ponto 3: depósito (parte de trás); ponto 4:	

cerca lateral do Laboratório de Citogenética; ponto 5: cerca do curral dos cavalos.	69
Figura 48. Vista das armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 1, na cerca da pista de Hipismo instaladas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.....	70
Figura 49. Vista das armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 2, na cerca da rampa do depósito instaladas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.....	70
Figura 50. Vista das armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 3, no depósito (parte de trás) instaladas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.....	71
Figura 51. Armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 4, na cerca lateral do Laboratório de Citogenética instaladas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.....	71
Figura 52. Armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 5, na cerca do curral dos cavalos instaladas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.....	72
Figura 53. Pontos cobertos da armadilha do tipo Mosquitex Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> Il Maricá. Ponto 1: parte frontal do bloco 1; ponto 2: adjacente ao bloco 1; ponto 3: parte debaixo da coluna da rampa central; ponto 4: escada lateral do bloco 2; ponto 5: escada lateral do bloco 1.	74
Figura 54. Armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®", no ponto 1, parte frontal do bloco 1 instaladas na Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> Il Maricá, utilizada para a coleta de larvas de <i>Aedes</i> sp., entre os meses de julho e outubro de 2022.....	75

Figura 55. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 2, adjacente ao bloco 1 instaladas na Universidade de Vassouras- <i>Campus II Maricá</i>, utilizada para a coleta de larvas de <i>Aedes sp.</i>, entre os meses de julho e outubro de 2022.	75
Figura 56. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 3, parte debaixo da coluna da rampa central instaladas Universidade de Vassouras- <i>Campus II Maricá</i>, utilizada para a coleta de larvas de <i>Aedes sp.</i>, entre os meses de julho e outubro de 2022.	76
Figura 57. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 4, escada lateral do bloco 2 instaladas Universidade de Vassouras- <i>Campus II Maricá</i>, utilizada para a coleta de larvas de <i>Aedes sp.</i>, entre os meses de julho e outubro de 2022.	76
Figura 58. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 5, escada lateral do bloco 1 instaladas Universidade de Vassouras- <i>Campus II Maricá</i>, utilizada para a coleta de larvas de <i>Aedes sp.</i>, entre os meses de julho e outubro de 2022.	77
Figura 59. Residências em Itaipuaçu.	79
Figura 60. Pontos da armadilha do tipo Mosquitex nas residências em Itaipuaçu. Ponto 1: em frente a primeira casa; ponto 2: parte debaixo da coluna da rampa central; ponto 3: em frente a terceira casa.	79
Figura 61. Armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®”, em frente a primeira casa instaladas nas residências em Itaipuaçu para a coleta de larvas de <i>Aedes sp.</i>, nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022.	80
Figura 62. Armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®”, em frente a segunda casa instaladas nas residências em Itaipuaçu para a coleta de larvas de <i>Aedes sp.</i>, nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022.	80
Figura 63. Armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®”, em frente a segunda casa instaladas nas residências em Itaipuaçu para a coleta de larvas de	

<i>Aedes</i> sp., nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022.	81
.....	81
Figura 64. Fluxograma das metodologias das armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®” e da armadilha ovitrampa realizadas no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, no município de Vassouras.	82
Figura 65. Fluxograma das metodologias das armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®” e da armadilha ovitrampa realizadas na Universidade de Vassouras, <i>Campus</i> I e II, do município de Maricá.	83
Figura 66. Fluxograma das metodologias das armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®” realizadas nas residências no distrito de Itaipuaçu.	84
.....	84
Figura 67. Capa do álbum de figurinhas.	106
Figura 68. Contracapa do álbum de figurinhas.	107
Figura 69. Apresentação do álbum de figurinhas.	108
Figura 70. <i>Aedes aegypti</i> do álbum de figurinhas.	109
Figura 71. Ovitampas do álbum de figurinhas.	110
Figura 72. Larvitampas do álbum de figurinhas.	111
Figura 73. Educação do álbum de figurinhas.	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Total de ovos coletados de ambiente externo e interno, com armadilhas do tipo ovitrampa, no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	86
Tabela 2 - Total de ovos coletados de todos os pontos externos, com armadilha do tipo ovitrampa, no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	88
Tabela 3- Coleta de ovos, com armadilha ovitrampa, nos ambientes externos, nos meses de novembro de 2021 e dezembro de 2021, no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	89
Tabela 4- Total de ovos coletados de todos os pontos internos, com armadilha do tipo ovitrampa, no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	90
Tabela 5 - Coleta de ovos nos ambientes internos no período de novembro de 2021 a dezembro de 2021, no <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	91
Tabela 6 - Total de ovos coletados, em ambiente externo (área desprotegida e protegida), na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	92
Tabela 7 - Total de ovos coletados, por ponto externo (desprotegido), com armadilha do tipo ovitrampas, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	93
Tabela 8 - Coleta de ovos, com armadilha ovitrampa, nos pontos externos desprotegido nos meses de maio e junho, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	93
Tabela 9 - Total de ovos coletados, por ponto externo (área protegida), com armadilha do tipo ovitrampa na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	95
Tabela 10 - Coleta de ovos, com armadilha ovitrampa, nos pontos externos (área protegida) nos meses de maio e junho, na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	96

Tabela 11 - Total de ovos coletados, por ponto interno com armadilha do tipo ovitrampas, na Universidade de Vassouras-Campus I Maricá, Centro, Maricá, RJ.....	97
Tabela 12 - Total de ovos coletados, por ponto interno com armadilha do tipo ovitrampas nos meses de julho e agosto, na Universidade de Vassouras-Campus I Maricá, Centro, Maricá, RJ.	98
Tabela 13 - Coleta de larvas de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> , por ponto da área de estudo, com armadilha Mosquitex, no Campus Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.....	99
Tabela 14 - Número de larvas de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> , nos meses de fevereiro, março, maio e junho de 2022, encontrados nos 5 pontos de coleta com armadilha Mosquitex, no Campus Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	100
Tabela 15 - Coleta de larvas de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> , por ponto da área de estudo, com armadilha Mosquitex, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	101
Tabela 16 - Número de larvas de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> , nos meses de julho, agosto, setembro e outubro de 2022, encontrados nos 5 pontos de coleta com armadilha Mosquitex, na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	102
Tabela 17 - Coleta de larvas de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> , por ponto da área de estudo, com armadilha Mosquitex, nas residências em Itaipuaçu, Itaipuaçu, Itaocaia Valley, Maricá, RJ.	103
Tabela 18 - Número de larvas de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> , nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro de 2022, encontrados nos 3 pontos de coleta com armadilha Mosquitex, nas residências em Itaipuaçu, Itaipuaçu, Itaocaia Valley, Maricá, RJ.....	104

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	27
2. CONTROLE DE CULICÍDEOS.....	28
2.1. CONTROLE QUÍMICO.....	30
2.2. CONTROLE BIOLÓGICO.....	31
2.3. CONTROLE MECÂNICO.....	31
2.3.1. OVITRAMPA.....	32
2.3.2. LARVITRAMPA.....	33
2.3.3. ADULTO-TRAMPA.....	34
2.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	35
3. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	37
5. OBJETIVOS.....	40
5.1. OBJETIVO GERAL.....	40
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	40
6. MATERIAL E MÉTODOS.....	41
6.1. Utilização de armadilhas do tipo ovitrampas, para coleta de ovos de <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i>	42
6.1.1. <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras.....	42
Figura 14. <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras.....	43
6.1.2. <i>Campus</i> Universitário da Universidade de Vassouras, <i>Campus</i> Maricá.....	53
6.1.2.1. Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> I Maricá.....	53
6.1.2.2. Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá.....	58
6.2. Utilização de armadilha larvitrampa, do tipo Mosquitex® para levantamento de larvas de <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i>	67
6.2.1. <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras.....	67
6.2.2. Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá.....	72
6.3. - Ovitampa - <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.....	86
6.3.1. Ovitampa - Pontos externos.....	86
6.3.2. Ovitampa - Pontos internos.....	89
6.4. Ovitampa - Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ. Ovitampa - Pontos externos.....	91
6.5. Ovitampa - Pontos internos.....	96
6.6. - Mosquitex.....	98

6.4.1. Mosquitex- <i>Campus</i> Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.	98
6.4.2. Mosquitex - Universidade de Vassouras- <i>Campus</i> II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.	100
6.4.3. Mosquitex – Residências em Itaipuaçu.....	102
7. DISCUSSÃO.....	113
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123

1. INTRODUÇÃO

Aedes aegypti (Linnaeus, 1762) é um mosquito originário do Egito, que se espalhou pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta Terra a partir do século XVI, que foi o período das Grandes Navegações. No Novo Mundo o vetor *Ae. aegypti* foi introduzido no período das colônias, através dos chamados navios negreiros que transportavam os negros destinados ao trabalho escravo no continente americano. A sua primeira descrição cientificamente foi 1762, inicialmente denominado *Culex aegypti*, e mais tarde em 1818 trocou para seu nome atual *Aedes aegypti*. Foi no final do século 19 no Brasil que ocorreram os primeiros relatos da doença dengue transmitida por esse vetor. Posteriormente em 1955 *Aedes aegypti* foi erradicado do Brasil. Porém no final do ano 1960 com a queda das medidas adotadas anteriormente ocorreu a reintrodução dessa espécie no Brasil, no ano de 1967 na cidade de Belém no Pará (BRASIL, 1996; INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2021). *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) é uma espécie proveniente da Ásia que foi encontrada pela primeira vez no Brasil, no Estado do Rio de Janeiro, por Forattini (1986). Posteriormente, houve uma dispersão dessa espécie para todos os estados brasileiros (IOC, 2022).

Ae. aegypti e *Ae. albopictus* possuem uma capacidade vetorial que os levam a um patamar de destaque central nos insetos de importância médica, pois, existem vários fatores epidemiológicos que atuam diretamente nas endemias e causando expansão das arboviroses, como os vírus, da Dengue (DENV), da Zika (ZIKV) e da Chikungunya (CHIKV). Existem vários trabalhos que comprovaram que a fêmea do *Ae. aegypti* pode tanto se infectar quanto transmitir de um modo simultâneo os vírus da Chikungunya, Dengue e Zika, já que ocorre um aumento das áreas em que a transmissão dessa tríade de arboviroses, e nem mesmo os hospedeiros Co-infectados por mais de um vírus ficam totalmente imunizados. Além disso, pode-se lembrar que ainda não há um tratamento adequado para nenhuma dessas doenças, tornando de grande importância para OMS (Organização Mundial da Saúde), o sucesso no controle e monitoramento dos mosquitos que transmitem vírus que ceifam milhões de pessoas (BARROS *et al.*, 2019, p. 54; SOUZA & BARROS, 2019)

O Ministério da Saúde (MS) do Brasil atua anualmente através de secretarias estaduais e municipais, buscando diversas estratégias para combater o vetor. Sob este aspecto destacam-se o monitoramento através do uso de armadilhas e o controle químico que ajuda no controle dos criadouros (BARROS *et al.*, 2019, p. 55; FERREIRA *et al.*, 2019, p. 76). As armadilhas fornecem uma estimativa de mosquitos que sobrevoam uma determinada área, a nível de sua infestação. Essas ferramentas, em estudo, e que estão descritas na literatura com êxito para a realização de levantamentos ou monitoramento são as do tipo ovitrampa e larvitampa. Ambas apresentam um ambiente bem atrativo para a procriação dos mosquitos, sendo que cada uma delas possui a sua expertise. As ovitrampas atuam na captura de ovos depositados, e as larvitampas servem para o procedimento de análise das larvas aprisionadas (BRAGA *et al.*, 2000; INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2013; ZARA *et al.*, 2016).

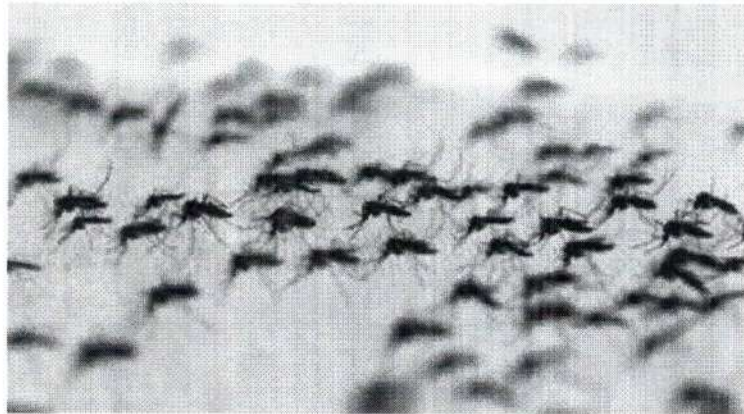
Quanto à educação em saúde, é um processo educativo atuante na construção de conhecimento além científico, que promove a valorização do saber popular e do conhecimento prévio do indivíduo, fornecendo uma melhor autonomia das pessoas para se juntarem com os profissionais de saúde. Isso proporciona um melhor atender às suas reais necessidades e do resto da população. Esses indivíduos tornam-se agentes transformadores e detentores do conhecimento. Isso torna necessário a atuação conjunta, tanto da população quanto das instituições responsáveis pelo planejamento das atividades educativas promovendo a prevenção e o controle dos vetores, fortalecendo o vínculo entre a população e essas instituições. A educação em saúde é uma ferramenta que vem sendo cada vez mais recomendada ao longo dos se tornando necessária dentro do enquadramento das áreas ambientais e sanitários. (SALES, 2007; CHAVES; EVANGELISTA & FERNANDEZ, 2020).

2. CONTROLE DE CULICÍDEOS

De acordo com as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias da Dengue (DNPCED), recomendada pelo Ministério de Saúde (MS), existem diversas metodologias para vigilância e controle dos culicídeos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes*

albopictus em todos os estádios do seu ciclo de vida, como controle químico, controle biológico, controle mecânico. O uso do controle integrado de vetores (CIV) demonstra a necessidade de utilizar de uma forma mais racional, integrada e atuante a partir de uma sinergia, unificando das diversas técnicas utilizadas nos diferentes tipos métodos de controle, a partir disso obteve-se um melhor resultado no controle e monitoramento desses mosquitos vetores das arboviroses dengue, zika, chikungunya e febre amarela urbana (Figura 1) (WERMELINGER & FERREIRA, 2013; FERREIRA *et al.*, 2019, p. 73).

Figura 1. Mosquitos



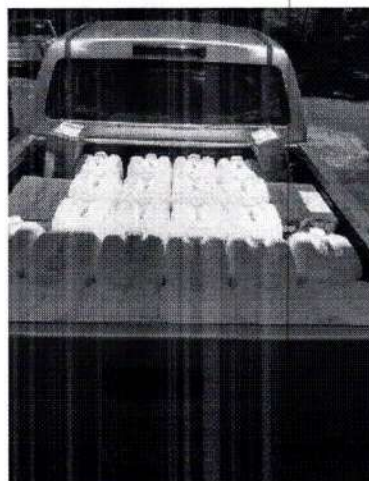
Fonte: GOMES, M, 2016.

2.1. CONTROLE QUÍMICO

Esse tipo de controle faz-se uso de substâncias químicas usadas para controle do vetor nas formas imaturas ou larvárias e nas formas aladas ou adultas, alguns deles são oriundos de plantas naturais, os chamados de fitoprodutos ou podem ser sintéticos, criados e podem até ser modificados em laboratório, ou seja, orgânico e inorgânico e podem ser biodegradáveis e não tóxicos, como os fitoprodutos. Esses produtos possuem atividades repelentes, inseticidas e larvicidas, eles atuam na forma imatura, no caso das larvicidas e na forma alada podem agir como repelentes ou inseticidas. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; ZARA, et.al, 2016; ARAÚJO et.al, 2019; PINTO, et.al, 2019; MALECK, et.al, 2021).

Atualmente, a inseticida disponibilizado pelo Ministério da Saúde para o controle químico do mosquito vetor é o *Malathion* e a larvicida aconselhada pela OMS é *Pyriproxyfen*, porém tanto a inseticida e a larvicida afetam o meio ambiente e a saúde dos seres vivos a sua volta. *Malathion* e *Pyriproxyfen* (Figura 2), como exemplo foram utilizadas pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais para o controle do *Aedes aegypti* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; DMS UPFEL, 2017; AGÊNCIA MINAS, 2020).

Figura 2. *Malathion* e *Pyriproxyfen*



Fonte: Agência Minas, 2020

2.2. CONTROLE BIOLÓGICO

Pode ser considerado fenômeno natural que interfere por meio de inimigos naturais, atuantes como agentes causadores de mortalidade biótica, utiliza de patógenos ou predadores que atuam diretamente nos insetos vetores reduzindo sua população.

Existem diversos exemplos como, peixes larvófagos como Peixinho beta (Figura 3) uso do isolado patogênica *Bacillus thuringiensis var. israelenses* (Bti), uso de insetos estéreis e uso de *Wolbachia* uma bactéria simbiote (PARRA, *et.al*, 2002; ZARA, *et.al*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2019, p. 79).

Figura 3. Peixe beta



Fonte: PETZ, 2019.

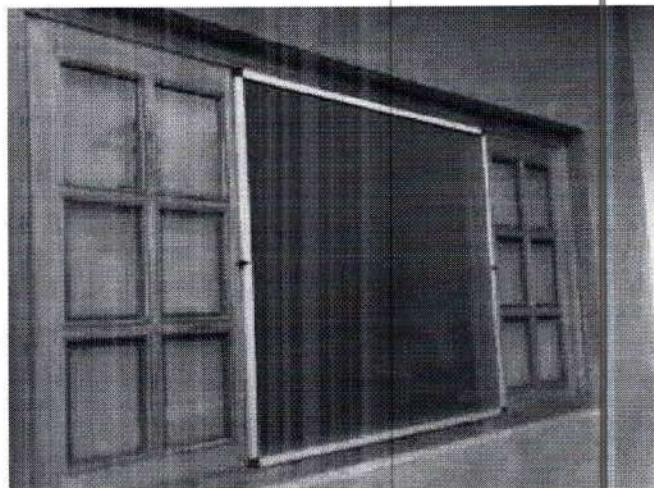
2.3. CONTROLE MECÂNICO

São medidas práticas eficazes direcionadas para eliminação do inseto vetor e os seus criadouros ou utilizar de recursos e ferramentas para reduzir o contato do mosquito, no caso a fêmea com o homem, através da eliminação do recipiente em potencial a se tornar um criadouro ou fazer uso de barreiras físicas que podem impedir o acesso das fêmeas ou até prender a espécie e/ou impedir o acúmulo de água.

O controle mecânico atua na proteção impedido o contato direto do inseto vetor pela instalação de tela em janela (Figura 4) e porta, pode agir na destruição desses criadouros ou até mudar de local para um ambiente mais adequado, o uso da drenagem de reservatórios de águas e o uso de armadilhas, como as ovitrampa, larvitampa e

adultos-trampa mantendo o controle e monitoramento desses mosquitos (BRAGA & VALLE, 2007; DONATTI & GOMES, 2007; WERMELINGER & FERREIRA, 2013; ZARA, et.al, 2016; FERREIRA et al., 2019, p. 76).

Figura 4. Janela com tela

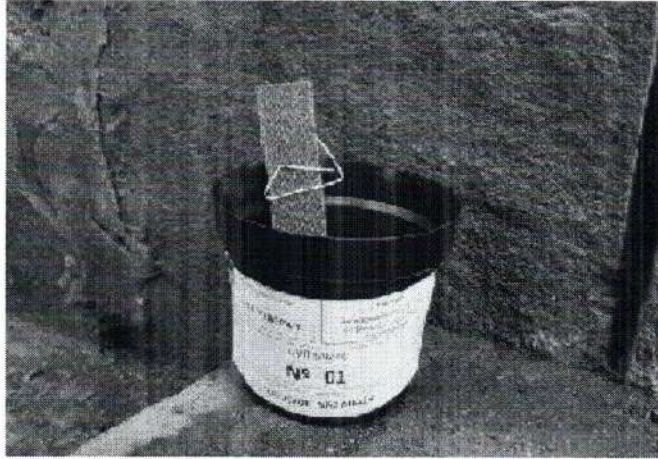


Fonte: SOLUÇÕES INDUSTRIAIS, 2023.

2.3.1. OVITRAMPA

São armadilhas de oviposição (Figura 5), com a função de captura de ovos das fêmeas depositados nas paredes da armadilha. Usa-se de um recipiente de cor escura, geralmente de cor preta, é atrativo para as fêmeas de mosquito, nesse recipiente é aderido um material áspero para a melhor fixação dos ovos, o material pode ser uma paleta de Eucatex ou papel do tipo "Craft". Essas armadilhas fornecem dados de distribuição tanto espacial quanto sazonal, apresentam um custo baixo e é de fácil construção e manuseio. (BRAGA & VALLE, 2007; OLIVEIRA & MALECK, 2014; HONÓRIO & OLIVEIRA 2001 apud OLIVEIRA, 2017).

Figura 5. Armadilha do tipo ovitrampa



Fonte: SECRETARIA DE SAÚDE E ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2022.

2.3.2. LARVITRAMPA

Armadilhas com a função de aprisionamento e coleta de larvas, denominadas “larvitrampas” (Figura 6), consistem em utilizar pneus usados em que são utilizadas a metade do pneu e com uma corda acoplada para fixação em árvores, cercas dentre outros lugares ou utiliza-se de bebedouros de pintinhos modificados, pois, são pintados por tinta preta para se tornarem atrativos para as fêmeas e apresentam um suporte para fixação.

A água da chuva induz a eclosão dos ovos e são as larvas que são contabilizadas (BRAGA & VALLE, 2007; SILVA et.al., 2009; LABORATÓRIO DE INSETOS E VETORES, 2022).

Figura 6. Armadilha do tipo larvitrapa



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS, MAIS DESENVOLVIMENTO PARA TODOS, 2019.

2.3.3. ADULTO-TRAMPA

A adulto-trampa (Figura 7) possui a função de capturar as formas aladas dos mosquitos. Elas fazem uso de iscas de gás carbônico, luz, animal ou estímulo visual, como ferramentas capazes de atrair a maior quantidade possível de adultos. As armadilhas possuem uma forma cilíndrica, dividida em três compartimentos, sendo um para isca, um para entrada do adulto e outro para a retenção do adulto dentro dessa armadilha. Em outro caso pode ter em sua composição principal um motor de aspiração para sucção dos adultos, para facilitar a captura (FORATINNI, 2002; DONATTI & GOMES, 2007).

Figura 7. Armadilha do tipo adulto-trampa



Fonte: MALECK, 2022.

2.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Dentre as formas de controle e monitoramento, inclui-se neste item a educação ambiental, que surgiu, principalmente, na busca de reformular as respostas para a teoria e prática por conta da atual crise socioambiental (MATOS, 2009). É um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A utilização desse processo de educação responsável é capaz de ajudar a controlar e combater o vetor transmissor do vírus da dengue, juntamente com um trabalho intenso e gradual de conscientização da população, na tentativa de reduzir cada vez mais os registros de casos da doença. Esse processo ainda é uma medida que deve ser levada em consideração no combate e controle do vetor transmissor do vírus responsável pela doença (PINTO; PINTO; DUARTE, 2013).

Educação ambiental (Figuras 8A e 8B), é uma ferramenta que utiliza metodologias educativas capazes de levar conhecimento, informação, mudanças de comportamento, técnicas alternativas para os problemas ambientais, incluindo manter um equilíbrio socioambiental buscando um modelo sustentável de acordo com a realidade. Sua estratégia envolve várias ações como orientações, estratégias, objetivos, finalidades, elaboração de treinamento pessoal, ações educativas, novas abordagens e processamento e a disseminação de informações a fim de diminuir os impactos ambientais (MATOS, 2009).

Figura 8A. Educação Ambiental



Fonte: RIBEIRO, L, 2020.

Figura 9B. Educação Ambiental



Fonte: Laboratório de Insetos Vetores.

3. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Figura 9), cuja sigla é ODS, foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 2012 na cidade do Rio de Janeiro e posteriormente incluída na "Agenda 2030". Essa agenda é um pacto global assinado no evento da Cúpula das Nações Unidas no ano de 2015 pelos 193 países membros. A agenda apresenta 17 objetivos e o presente trabalho está associado aos objetivos 4- Educação e Qualidade-transmitir e disseminar o conhecimento sobre o vetor *Aedes aegypti* em todo seu ciclo, seu monitoramento e como controlar de uma forma lúdica, didática e com qualidade. 9 -Indústria, Inovação e Infraestrutura-busca incentivar a pesquisa científica demonstrando o uso de uma nova larvitrapa patenteada a Mosquitex® testada em municípios e distrito diferentes, assim como o uso da bem conhecida ovitrapa nesse mesmos lugares e incentivo a continuar esse tipo de pesquisa afim de enfatizar a importância do monitoramento, da educação saúde e da educação ambiental fazendo uso de metodologias didático-científica com a criação de álbum de figurinhas que ajudou na disseminação do conhecimento sobre o mosquito vetor *Aedes aegypti* e diversos métodos para melhorar o meio ambiente e a saúde humana. 13-Combate às Alterações Climáticas-reforça que alteração climática impacta diretamente no ciclo dos mosquitos, com mudanças na temperatura e umidade em diversas estações do ano (AMIGOS DO BEM, 2023; HABITABILITY, 2023; PISCO DE LUZ, 2023).

No objetivo 4, precisamente no 4.7, até 2030, deve-se garantir a expansão dos conhecimentos e das habilidades necessárias para a promoção do da cultura do desenvolvimento sustentável, através da educação influenciando o estilo de vida (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023a)

Objetivo 9, através do 9.5, busca incentivar a pesquisa científica promovendo capacidade tecnológica, até 2030, fomentar a inovação (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023b).

Perante o objetivo 13, em seu tópico 13.3, o aperfeiçoamento da educação, expandido a conscientização sobre a mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta

da mudança do clima para que se faça uso de métodos preventivos (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023d).

Figura 10. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: GTAGENDA 2030, 2023.

4. JUSTIFICATIVA

A importância das arboviroses para a OMS (Organização Mundial da Saúde), principalmente como a Chikungunya, Dengue e Zika, doenças que ocorrem a nível mundial e ainda não possuem um tratamento adequado, reside no fato de que essa tríade pode ser transmitida pelos mosquitos vetores *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* infectados.

Com isso, faz-se necessário uso de ferramentas de monitoramento e controle dos insetos, como armadilhas especiais para coleta dos mosquitos vetores, cercando todo o seu ciclo da vida, usando-se de ovitrampas, larvitampas e armadilhas para as formas adultas (aladas); controle químico através de produtos larvicidas; e a educação como forma de sensibilização e divulgação do conhecimento científico.

Para tanto, é necessário educar e informar de forma simples e eficaz, utilizando-se de estratégias que mobilizem e sensibilize uma população, e se faça multiplicadores da informação e do conhecimento. A partir dessa premissa, este estudo propôs como ferramenta educativa, a realização de um álbum de figurinhas, direcionada a faixa etária de crianças a partir de 10 anos, assim como para seus pais, familiares e professores, a fim de levar, de maneira lúdica, o interesse e o conhecimento sobre os mosquitos vetores e transmissores das arboviroses (dengue, Zika, Chikungunya e febre amarela urbana).

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente estudo foi verificar a eficiência de armadilhas no monitoramento e controle de formas imaturas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, assim como levar o conhecimento científico sobre os mosquitos vetores, de forma lúdica, destinada à faixa etária infanto-juvenil.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Utilizar a armadilha do tipo ovitrampa, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras do município de Vassouras e nos *Campi* da Universidade de Vassouras, *Campus* I e II, do município de Maricá, como modelo para monitorar a presença ovos de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*.
- b) Utilizar a armadilha do tipo Mosquitex®, tipo larvitampa, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras do município de Vassouras, e no *Campus* da Universidade de Vassouras, *Campus* II, do município de Maricá e em uma área residencial, no bairro Itaocara Valley, no distrito de Itaipuaçú, como modelo para monitorar a presença de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*
- c) Produzir um álbum de figurinhas, no intuito de divulgar de maneira lúdica, informações e conseqüentemente levar o conhecimento sobre *Ae. aegypti*, seu ciclo biológico, formas de controle e monitoramento.

6. MATERIAL E MÉTODOS

Para realização desse trabalho foram selecionados locais distintos como município de Vassouras (Figura 10), município de Maricá (Figura 11) e o distrito de Itaipuaçu (Figura 12).

Figura 11. Mapa do município de Vassouras, RJ.



Fonte: IBGE 2010

Figura 12. Mapa do município de Maricá, RJ.



Fonte: Fernandez, P.C, 2023.

Figura 13. Mapa do distrito de Itaipuaçu, Maricá, RJ.



Fonte: Surf-forest.com

6.1. Utilização de armadilhas do tipo ovitrampas, para coleta de ovos de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*

A metodologia utilizada nessa etapa do trabalho foi baseada em Oliveira & Maleck (2014).

Estas armadilhas são constituídas por um vaso de planta, de material plástico, de 10 cm de altura x 7,5 cm de largura, revestidas com papel do tipo *Craft* como um suporte para a oviposição dos mosquitos, e preenchidas por $\frac{3}{4}$ de água da torneira, e não contendo nenhum atrativo de ovipostura para o mosquito (OLIVEIRA & MALECK, 2014).

6.1.1. Campus Experimental da Universidade de Vassouras.

O *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ., está localizado na zona periférica da cidade de Vassouras (Latitude: S 22°23'29.3" Longitude: W 43°39'35.6").

O *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras pode ser visto na figura 13.

Figura 14. *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras.



Fonte: Google Maps, 2022.

As coletas foram realizadas com 10 armadilhas do tipo ovitrampa em 10 pontos do *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras tendo como pontos externos (Figura 14): lado externo próximo ao Biotério - ponto 1 (Figura 16); parte externa da Clínica veterinária - ponto 2 (Figura 17); atrás do Depósito - ponto 3 (Figura 18); lado externo Laboratório de Citogenética - ponto 4 (Figura 19); muro Haras - ponto 5 (Figura 20). Os pontos internos (Figura 15) foram: banheiro do Laboratório de Insetos e Vetores - ponto 1 (Figura 21); sala administrativa da Clínica veterinária - ponto 2 (Figura 22); refeitório - ponto 3 (Figura 23); banheiro do Laboratório de Citogenética - ponto 4 (Figura 24); sala de convivência do Haras - ponto 5 (Figura 25).

No ponto 1 externo, a armadilha foi instalada em cima de um armário na parte de trás da pista de Hipismo em uma altura de aproximadamente 1,90m, em volta gramíneas e poucas árvores ao redor.

No ponto 1 interno, a armadilha posicionada na pia do banheiro ao lado do Laboratório de Insetos e Vetores (LIV) com 1 m de altura.

No ponto 2 externo, a armadilha implantada numa prateleira de madeira do lado de fora do Hospital Veterinário próximo onde carros ficam estacionados a 1 m de altura com um terreno composto por terra e pedras.

No ponto 2 interno, a armadilha foi fixada na mesa da sala administrativa ao lado da sala de recepção do Hospital Veterinário cerca de 1 m de altura.

No ponto 3 externo, armadilha se encontrava instalada em cima de uma estante na parte de trás do Depósito aproximadamente a 1 m do solo, apresentava pouco grama, porém alta.

No ponto 3 interno, a armadilha estava situada em cima da bancada a 1 m do solo próxima a pia do refeitório do lado do depósito.

No ponto 4 externo, a armadilha foi posta em cima da casa da bomba de água cerca de 1m do solo na parte lateral do Laboratório de Citogenética na parte externa, com bastante grama e alguns arbustos cercando a sua volta.

No ponto 4 interno, a armadilha foi inserida na parte interna do banheiro localizado no Laboratório de Citogenética em cima da pia do banheiro com uma altura de 1 m de altura.

No ponto 5 externo, a armadilha foi montada no lado externo e direito do Haras em cima do muro cerca de 1 m do solo, em sua proximidade apresentava gramas vastas e um pouco de chão cimento ao redor, contornando o piso do Haras.

No ponto 5 interno, a armadilha foi colocada em cima da mesa de madeira cerca de 1 m do solo na sala de descanso dos funcionários do Haras.

As armadilhas foram instaladas em alturas de 1,00 a 2,00 m do solo. As coletas foram realizadas semanalmente, durante os meses de novembro e dezembro de 2021, realizando a troca dos suportes de papel e água.

Os suportes de papel com os ovos coletados foram levados ao Laboratórios de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras, identificados e armazenados em 4

bandejas de plásticos à temperatura ambiente. E, desse modo foram preservados até sua utilização.

Os ovos foram analisados quanto a viabilidade, e contados com a utilização de um contador de colônias. Para a eclosão das larvas, os suportes de papel foram colocados em recipientes contendo 500mL de água sem cloro, e posteriormente colocados em incubadora do tipo BOD (CP 703) a 27 - 29°C.

Cada recipiente contendo esses ovos permaneceu vedado com um tecido fino, para manter a oxigenação da água proteger contra possíveis invasores. Os recipientes foram analisados a cada dois dias após o início da eclosão das larvas, por um período de 2 semanas.

Quando da presença das larvas de terceiro estágio (L3), essas foram separadas com auxílio de pipeta e colocadas em placas de Petri contendo álcool etílico a 70% para a sua mortalidade. As larvas L3 mortas foram preparadas em lâminas e identificadas ao microscópio óptico (Coleman XSZ107BN) com uma objetiva de 10X. Ao finalizar o experimento, o descarte deste material foi feito imergindo o papel em álcool etílico a 92,8% por 1 h, a fim de inviabilizar os ovos.

Figura 15. Pontos externos das armadilhas do tipo ovitrampas no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Ponto 1: lado externo próximo ao Biotério; ponto 2: parte externa da Clínica veterinária; ponto 3: atrás do Depósito; ponto 4: lado externo Laboratório de Citogenética; ponto 5: muro Haras.



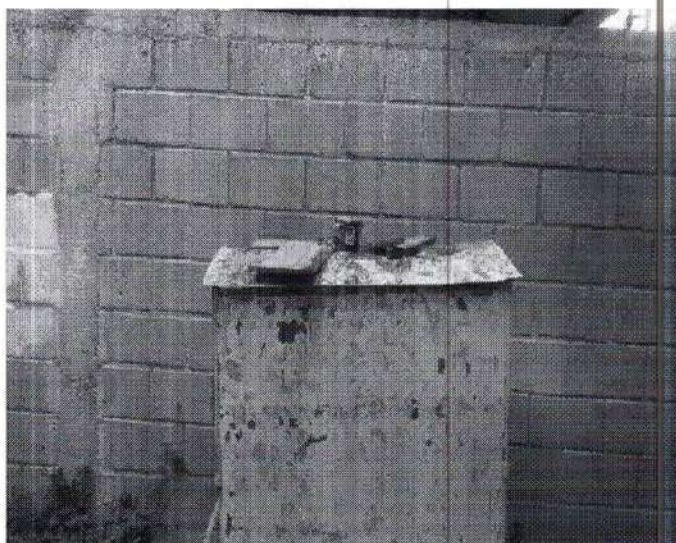
Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 16. Pontos internos das armadilhas do tipo ovitrampas no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Ponto 1: banheiro do Laboratório de Insetos e Vetores; ponto 2: sala administrativa da Clínica veterinária; ponto 3: Refeitório; ponto 4: banheiro do Laboratório de Citogenética; ponto 5: sala de convivência do Haras.



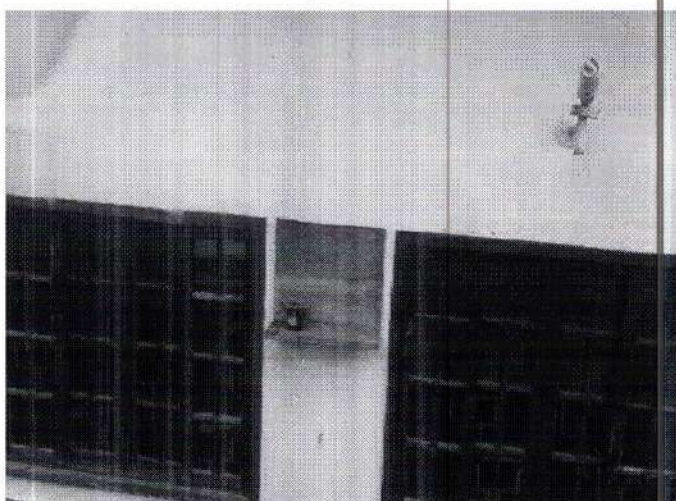
Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 17. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 externo, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes sp.*, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



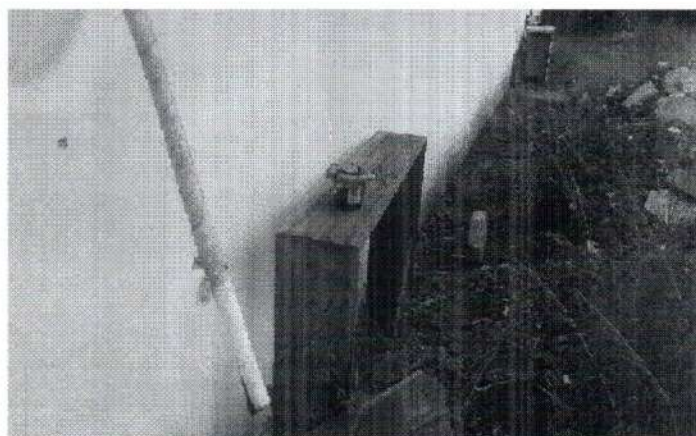
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 18. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 externo, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes sp.*, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



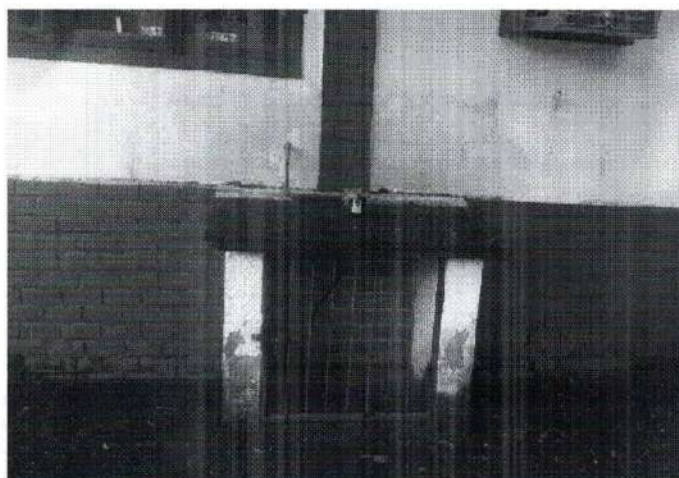
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 19. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 externo, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



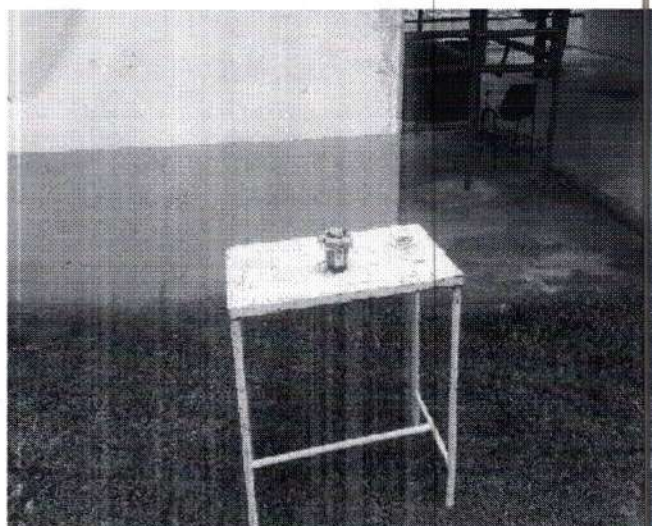
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 20. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 externo, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 21. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 5 externo, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes sp.*, no *Campus Experimental* da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 22. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 interno, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes sp.*, no *Campus Experimental* da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



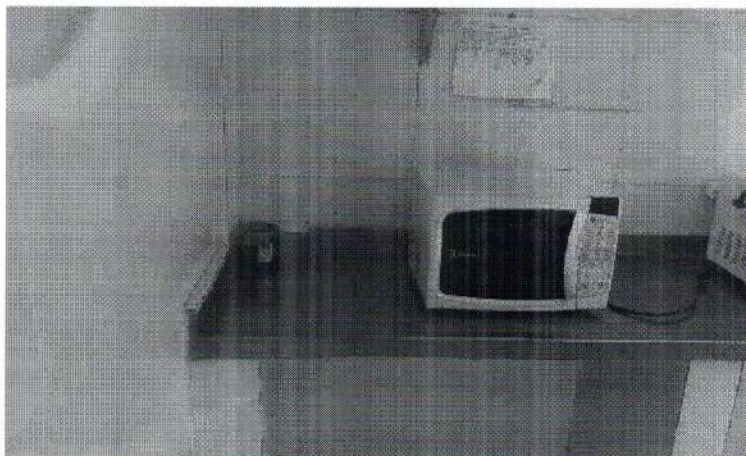
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 23. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 interno, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



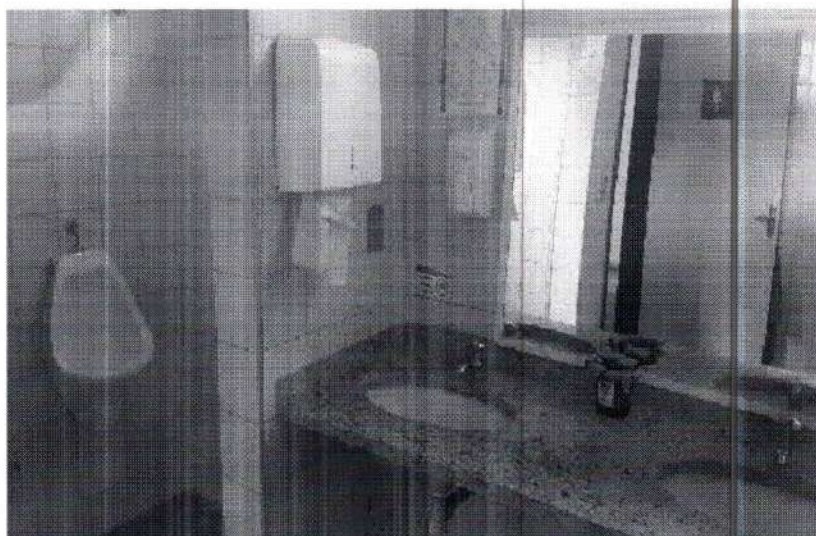
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 24. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 interno, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 25. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 interno, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 26. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 interno, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, entre os meses de novembro e dezembro de 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

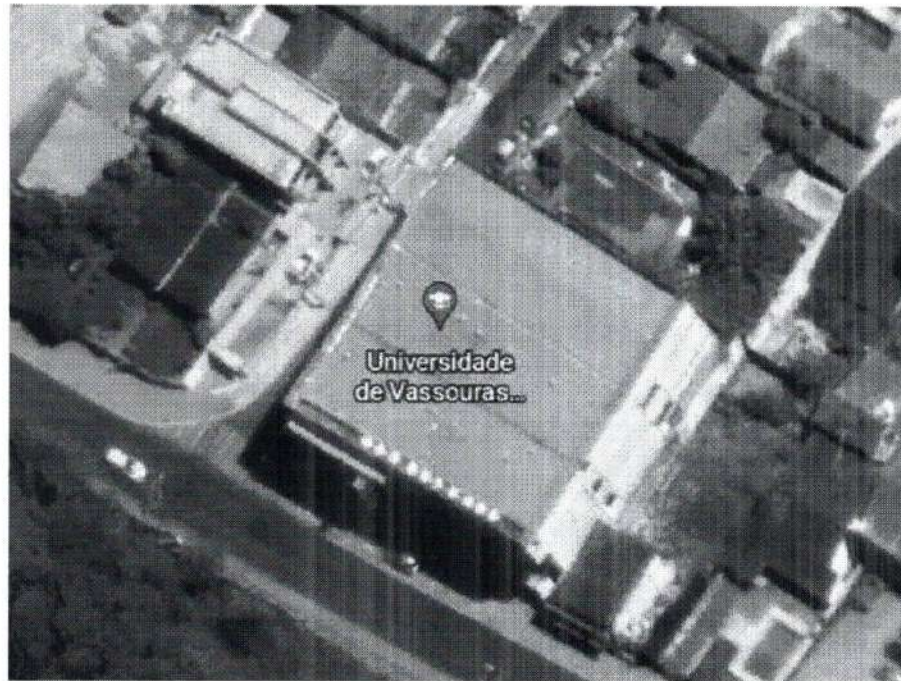
5.1.2. Campus Universitário da Universidade de Vassouras, *Campus Maricá*.

5.1.2.1. Universidade de Vassouras-*Campus I Maricá*.

Universidade de Vassouras-*Campus I Maricá*, Centro, Maricá, RJ, está localizado no centro da cidade de Maricá. (Latitude: S 22°54'22.0" Longitude: W 42°48'09.0").

Universidade de Vassouras- *Campus I Maricá* (Figura 26).

Figura 27. Universidade de Vassouras- *Campus I Maricá*.



Fonte: Google Earth, 2023.

As coletas foram realizadas com 5 armadilhas do tipo ovitrampa, em 5 pontos totais na Universidade de Vassouras-*Campus I* Maricá (Figura 27), as coletas em área interna, nos locais: ponto 1 no banheiro masculino no terceiro andar (Figura 28); ponto 2 no banheiro masculino no segundo andar (Figura 29); ponto 3 na superfície dos armários no primeiro andar (Figura 30); ponto 4 banheiro masculino do primeiro andar (Figura 31); e ponto 5 na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores (Figura 32), de julho a setembro de 2022.

No ponto 1 interno, a armadilha foi instalada em cima da pia do banheiro masculino cerca de 1m no terceiro andar, em frente ao Laboratório de Insetos e Vetores (LIV).

No ponto 2 interno, a armadilha fica em cima da pia no banheiro masculino no segundo andar cerca de 1m, em frente a parede na lateral da rampa.

No ponto 3 interno, a armadilha implantada na superfície dos armários no primeiro andar cerca de 2 m de altura, em frente a parede e ao lado do Laboratório de Técnicas de Enfermagem.

No ponto 4 interno, a armadilha foi fixada em cima da pia do banheiro masculino do primeiro andar cerca de 1m, ao lado do banheiro feminino e em frente à rampa.

No ponto 5 interno, a armadilha se encontrava instalada na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores cerca de 1 m de altura, em frente a uma parede e abaixo da rampa.

As armadilhas mencionadas acima, foram instaladas em alturas de 1,00 a 2,00 m do solo. As coletas foram realizadas semanalmente, durante os meses de junho até agosto de 2022.

Os suportes de papel utilizados com os ovos coletados são levados ao Laboratório de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras, *Campus Maricá*, para identificação e armazenamento em 4 bandejas de plásticos à temperatura ambiente. E, desse modo, serão preservados até sua utilização no estudo. Os ovos serão analisados quanto a viabilidade e contados com a utilização de um contador de colônias.

Para a eclosão das larvas, os suportes de papel são colocados em recipientes com 500mL de água sem cloro próximo da superfície, e em posterior são colocados em incubadora do tipo BOD (CP 703) a 27 - 29°C.

Cada recipiente que contém esses ovos para eclodir permanece vedado com um tecido fino para manter a oxigenação da água, proteger contra possíveis invasores. Os recipientes são analisados a cada dois dias após o início da eclosão por um período de 2 semanas. Quando da presença das larvas de terceiro estágio (L3), elas são separadas com auxílio de pipeta e colocadas em placas de Petri contendo álcool etílico a 70% para a sua mortalidade. As L3 mortas serão preparadas em lâminas e identificadas ao microscópio óptico (Coleman XSZ107BN) com uma objetiva de 10x. Finalizando o experimento, o descarte deste material será feito imergindo o papel em álcool etílico a 92,8% por 1 h, a fim de inviabilizar os ovos.

Figura 28. Pontos cobertos da armadilha do tipo ovitrampa Universidade de Vassouras- *Campus I* Maricá. Ponto 1: no banheiro masculino no terceiro andar; ponto 2: no banheiro masculino no segundo andar; ponto 3: na superfície dos armários no primeiro andar; ponto 4: banheiro masculino do primeiro andar e ponto 5: na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores.



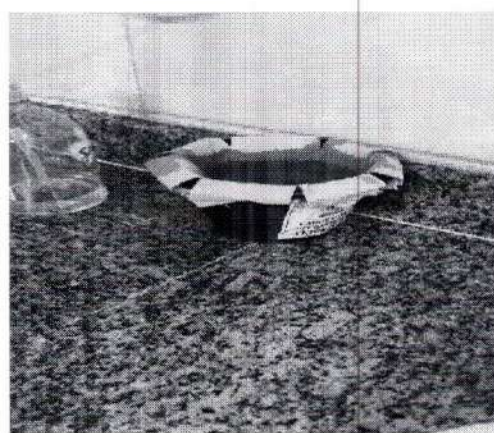
Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 29. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ponto 1, no banheiro masculino no terceiro andar da Universidade de Vassouras- *Campus* I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.



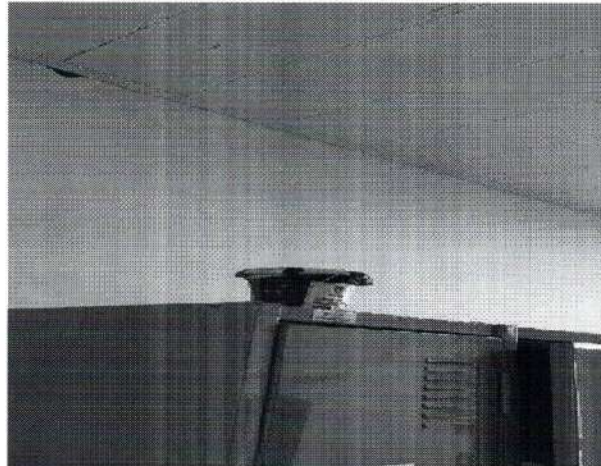
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 30. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ponto 2, banheiro masculino no segundo na Universidade de Vassouras- *Campus* I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 31. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ponto 3, na superfície dos armários no primeiro andar da Universidade de Vassouras- *Campus* I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 32. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ponto 4, banheiro masculino do primeiro andar da Universidade de Vassouras- *Campus* I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 33. Armadilha do tipo ovitrampa, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ponto 5, na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores da Universidade de Vassouras- *Campus* I Maricá, entre os meses de julho e agosto de 2022.



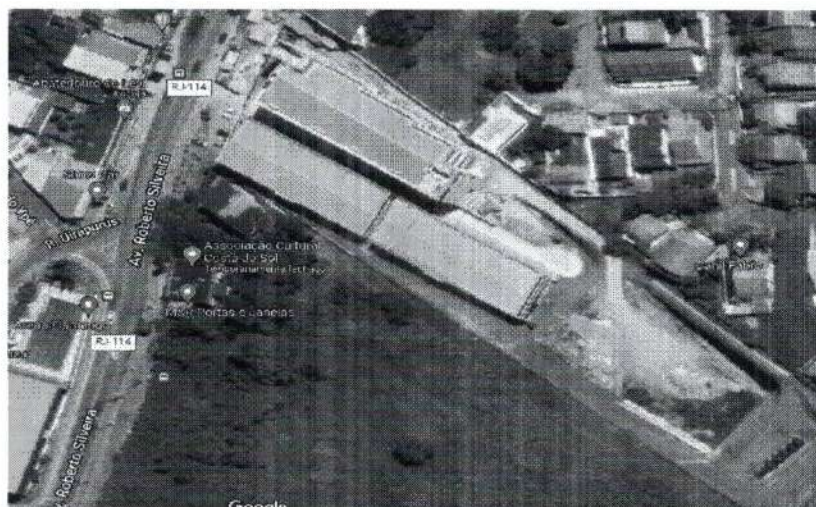
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

5.1.2.2. Universidade de Vassouras-*Campus* II Maricá

Universidade de Vassouras-*Campus* II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ, localizado no bairro do Flamengo. (Latitude: S 22°54'30.0" Longitude: W 42°48'14.0")

Universidade de Vassouras-*Campus* II Maricá (Figura 33).

Figura 34. Universidade de Vassouras- *Campus II* Maricá.



Fonte: Google Maps, 2022.

As coletas foram realizadas com 10 armadilhas do tipo ovitrampa, em 10 pontos totais na Universidade de Vassouras-*Campus II* Maricá. Os pontos externos desprotegidos (Figura 34): parte frontal do bloco 1 - ponto 1 (Figura 36); adjacente ao bloco 1; - ponto 2 (Figura 37); área próxima à cantina - ponto 3 (Figura 38); parte lateral da grade residencial - ponto 4 (Figura 39); parte superior da grade lateral residencial - ponto 5 (Figura 40); Os pontos externos protegidos (Figura 35): parte de baixo da coluna da rampa central - ponto 1 (Figura 41); no solo no meio da rampa central - ponto 2 (Figura 42); na coluna da rampa central - ponto 3 (Figura 43) ; escada lateral do bloco 2 - ponto 4 (Figura 44); escada lateral do bloco 1 - ponto 5 (Figura 45).

No ponto 1 externo desprotegido, a armadilha foi instalada no solo, ao lado de um poste e ao lado de árvores de médio porte e adjacente ao bloco 1.

No ponto 1 externo protegido, a armadilha fica no solo na parte de baixo da coluna da rampa central no solo em frente as 3 pilastras que suportam a rampa. Esse trecho apresenta um solo de terra com pouca grama e pequenos arbustos próximos.

No ponto 2 externo desprotegido, a armadilha implantada em cima de um pequeno morro cerca de aproximadamente 2 m do solo, apresenta grama, arbustos e um ralo que percorre a frente.

No ponto 2 externo protegido, a armadilha foi fixada no solo no meio da rampa central, o solo apresenta terra marrom com algumas pedras próxima de solo com cimentos.

No ponto 3 externo desprotegido, a armadilha se encontrava instalada no início de um morro em uma pequena cratera próximo à cantina a 1 m do solo, com cobertura de gramíneas.

No ponto 3 externo protegido, a armadilha estava em frente a coluna da rampa central a alguns centímetros do solo, esse solo é formado por uma terra marrom e enrijecida e próximos a áreas com cimentos, os pisos na parte externa da universidade.

No ponto 4 externo desprotegido, a armadilha foi posta no meio da rampa de terra na parte lateral da grade residencial do lado externo da primeira casa, com grama, e alguns pequenos arbustos e terra no entorno.

No ponto 4 externo protegido, a armadilha foi inserida abaixo da escada lateral do bloco 2 diretamente no solo, próximas a salas de aula e do banheiro.

No ponto 5 externo desprotegido, a armadilha foi montada numa elevação em frente à parte superior da grade lateral residencial externo da segunda casa, apresentando gramas e pequenos arbustos em sua volta.

No ponto 5 externo protegido, a armadilha montada abaixo escada lateral do bloco 1 diretamente no solo, próximas a salas de aula e do banheiro.

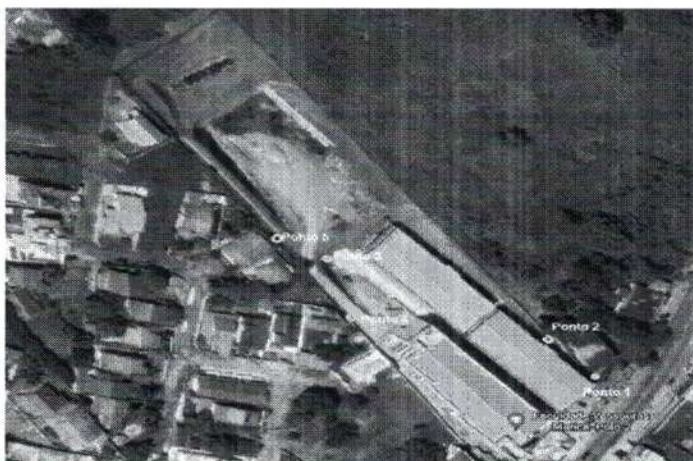
As mesmas armadilhas citadas acima foram utilizadas e instaladas em alturas de até 2,00 metros do solo. As coletas foram realizadas semanalmente, durante os meses de abril até junho de 2022.

Os suportes de papel utilizados com os ovos coletados foram levados ao Laboratório de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras, *Campus Maricá*, para identificação e armazenamento em 4 bandejas de plásticos à temperatura ambiente. E, desse modo, foram preservados até sua utilização no estudo. Os ovos foram analisados quanto a viabilidade e contados com a utilização de um contador de colônias.

Para a eclosão das larvas, os suportes de papel foram colocados em recipientes com 500mL de água sem cloro próximo da superfície, e em posterior foram colocados em incubadora do tipo BOD (CP 703) a 27 - 29°C.

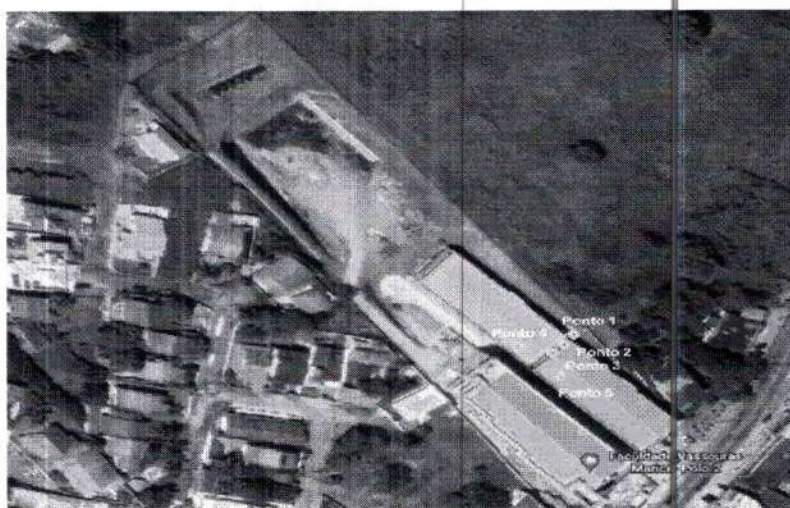
Cada recipiente que contém esses ovos para eclodir permaneceu vedado com um tecido fino para manter a oxigenação da água, proteger contra possíveis invasores. Os recipientes são analisados a cada dois dias após o início da eclosão por um período de 2 semanas. Quando da presença das larvas de terceiro estágio (L3), elas foram separadas com auxílio de pipeta e colocadas em placas de Petri contendo álcool etílico a 70% para a sua mortalidade. As L3 mortas serão preparadas em lâminas e identificadas ao microscópio óptico (Coleman XSZ107BN) com uma objetiva de 10x. Finalizando o experimento, o descarte deste material foi feito imergindo o papel em álcool etílico a 92,8% por 1 h, a fim de inviabilizar os ovos que porventura ainda contiverem larvas.

Figura 35. Pontos desprotegidos da armadilha do tipo ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus II Maricá*. Ponto 1: parte frontal do bloco 1; Ponto 2: adjacente ao bloco 1; ponto 3: área próxima à cantina; ponto 4: parte lateral da grade residencial; ponto 5: parte superior da grade lateral residencial.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 36. Pontos protegidos da armadilha do tipo ovitrampa na ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus II Maricá*. Ponto 1: parte de baixo da coluna da rampa central; ponto 2: no solo no meio da rampa central; ponto 3: na coluna da rampa central; ponto 4: escada lateral do bloco; ponto 5: escada lateral do bloco 1.



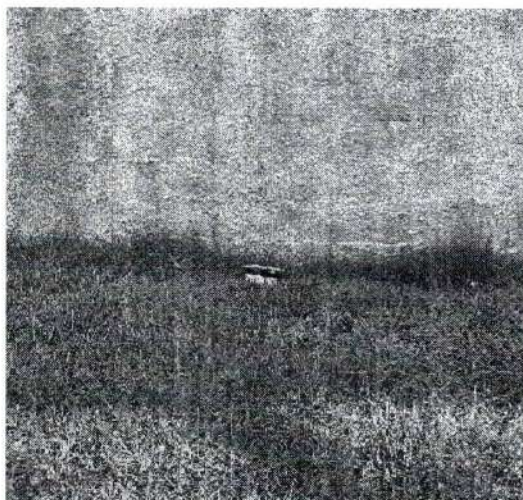
Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 37. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes sp.*, ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus II Maricá*, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 38. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- Campus II Maricá 2, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 39. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- Campus II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 40. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá 2, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



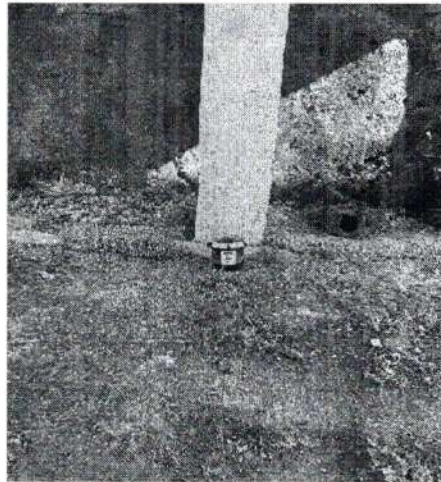
Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 41. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 5 externo desprotegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 42. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 1 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 43. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 2 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



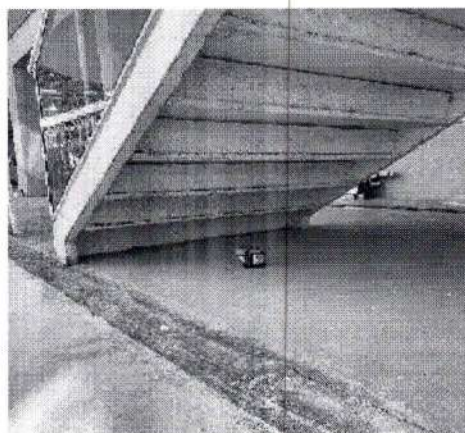
Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 44. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 3 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 45. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 4 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

Figura 46. Armadilha do tipo ovitrampa no ponto 5 externo protegido, utilizada para a coleta de ovos de *Aedes* sp., ovitrampa na Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, entre os meses de novembro e dezembro de 2022.



Fonte: RIBEIRO, H.C.

5.2. Utilização de armadilha larvitrapa, do tipo Mosquitex® para levantamento de larvas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*

A metodologia utilizada nessa etapa do trabalho foi baseada em Forattini (2002)

5.2.1. *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras.

As armadilhas "MOSQUITEX®" (GUIMARÃES, 2015) foram instaladas em triplicata em todos os pontos de coleta, totalizando 15 armadilhas, elas foram posicionadas de 1,00m a 1,20m do solo. Os pontos de coleta selecionados são (Figura 46): cerca da pista de Hipismo - ponto 1 (Figura 47); cerca da rampa do depósito - ponto 2 (Figura 48); depósito (parte de trás) - ponto 3 (Figura 49); cerca lateral do Laboratório de Citogenética - ponto 4 (Figura 50); cerca do curral dos cavalos - ponto 5 (Figura 51). Todas as armadilhas foram preenchidas apenas com água. As coletas das larvas foram realizadas semanalmente, durante os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022, totalizando 4 meses de coleta no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras.

No ponto 1 as armadilhas foram instaladas na cerca que fica na lateral da pista de Hipismo a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, próxima a bambus e árvores de grande porte e uma mata densa.

No ponto 2 as armadilhas ficavam na cerca do início da rampa do depósito a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, apresentava muitos galhos secos tomando a cerca e árvores a sua volta.

No ponto 3 as armadilhas implantadas no depósito (parte de trás) penduradas abaixo de plataformas de metal aproximadamente 1 m de altura m do solo e 1 m de distância uma da outra, apresentava entulhos de obras ao lado.

No ponto 4 as armadilhas foram fixadas na cerca lateral do Laboratório de Citogenética a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, em frente a um piquete (espaço aberto para criação de cavalos) e próximos a uma pequena mata com pequenos arbustos.

No ponto 5 as armadilhas se encontravam instaladas na cerca do curral dos cavalos a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, em frente a outra cerca do curral dos cavalos próxima a escada que leva ao Haras.

Em todas as coletas a temperatura e umidade relativa do ar foram monitoradas, utilizando um termômetro higrômetro digital, da marca KASVI (modelo K29-5070H). As larvas encontradas, foram armazenadas em tubos de ensaio e encaminhadas ao Laboratório de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras (LIV-UniVassouras), para serem analisadas em microscópio, e apenas larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* foram contabilizadas.

Após a identificação e quantificação, os resultados foram armazenados utilizando o próprio site do laboratório "LIV – Mosquitex – Universidade de Vassouras", no qual os gráficos e tabelas são gerados automaticamente após o lançamento dos dados. A forma de diferenciação das larvas, entre *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, foram realizadas por observação da morfologia dos espinhos laterais, as escamas presentes no oitavo segmento abdominal e o detalhe do pécten do sifão (BRASIL, 2001).

Figura 47. Pontos cobertos da armadilha do tipo Mosquitex no *Campus Experimental da Universidade de Vassouras*. Ponto 1: cerca da pista de Hipismo; ponto 2: cerca da rampa do depósito; ponto 3: depósito (parte de trás); ponto 4: cerca lateral do Laboratório de Citogenética; ponto 5: cerca do curral dos cavalos.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 48. Vista das armadilhas do tipo larvitrapa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 1, na cerca da pista de Hipismo instaladas no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 49. Vista das armadilhas do tipo larvitrapa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 2, na cerca da rampa do depósito instaladas no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Figura 50. Vista das armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 3, no depósito (parte de trás) instaladas no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 51. Armadilhas do tipo larvitampa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 4, na cerca lateral do Laboratório de Citogenética instaladas no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 52. Armadilhas do tipo larvitrapa denominada "MOSQUITEX®" no ponto 5, na cerca do curral dos cavalos instaladas no *Campus Experimental* da Universidade de Vassouras. Entre os meses de fevereiro e março de 2022 e nos meses de maio e junho de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

5.2.2. Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá

As armadilhas "MOSQUITEX®" (GUIMARÃES, 2015) foram instaladas em triplicata em todos os pontos de coleta, totalizando 15 armadilhas, elas foram posicionadas de 1,00m a 2,00m do solo. As coletas das larvas foram realizadas semanalmente, entre os meses de julho até outubro de 2022, totalizando 4 meses de coleta na Faculdade Vassouras Maricá- Polo 2. (Figura 52).

Os pontos de coleta foram escolhidos a partir da positividade de ovos de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, a coleta foi realizada por meio das ovitrampas, deste estudo. Os pontos (Figura 53): parte frontal do bloco 1 - ponto 1 (Figura 54); adjacente ao bloco 1 - ponto 2 (Figura 55); parte debaixo da coluna da rampa central - ponto 3 (Figura 56); escada lateral do bloco 2 - ponto 4 (Figura 57); escada lateral do bloco 1 - ponto 5 (Figura 58).

No ponto 1 as armadilhas foram instaladas na grade na parte frontal do bloco 1 a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, próxima a entrada do *Campus II* apresentando pequenos arbustos.

No ponto 2 as armadilhas ficavam na adjacente ao bloco 1 em cima de um pequeno morro por volta de 2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, com um muro na parte de trás e salas de aula a frente.

No ponto 3 as armadilhas implantadas foram penduradas na parte debaixo da coluna da rampa central a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, próximo das 3 pilastras que sustentam a rampa central.

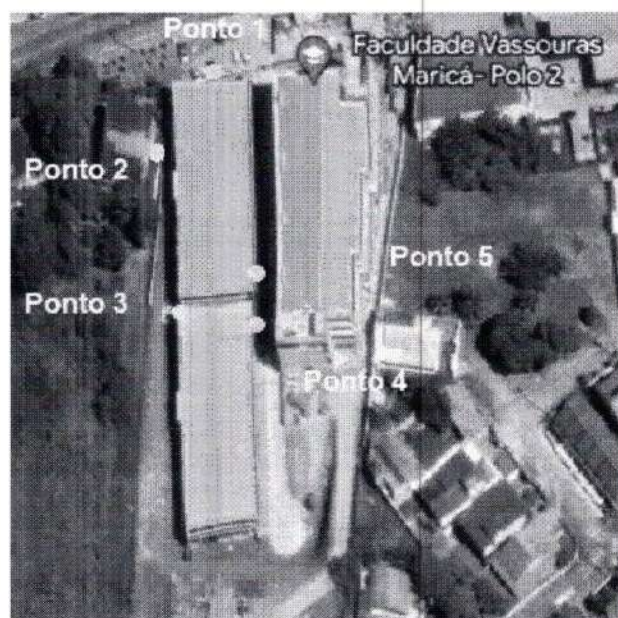
No ponto 4 as armadilhas foram penduradas abaixo da escada lateral do bloco 2 a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, em frente as salas de aulas e atrás do corredor central.

No ponto 5 as armadilhas se encontravam penduradas abaixo da escada lateral do bloco 1 a 1,2 m do solo e 1 m de distância uma da outra, acima de um vaso de planta grande de porcelana, em frente à uma sala de aula e atrás do corredor central.

Em todas as coletas a temperatura e umidade relativa do ar foram monitoradas, utilizando um termômetro higrômetro digital, da marca KASVI (modelo K29-5070H). As larvas encontradas, foram armazenadas em tubos de ensaio e encaminhadas ao Laboratório de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras (LIV-UniVassouras), para serem analisadas em microscópio, e apenas larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* foram contabilizadas.

A forma de diferenciação das larvas, entre *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, foram realizadas por observação da morfologia dos espinhos laterais, as escamas presentes no oitavo segmento abdominal e o detalhe do pécten do sifão (BRASIL, 2001).

Figura 53. Pontos cobertos da armadilha do tipo Mosquitex Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá. Ponto 1: parte frontal do bloco 1; ponto 2: adjacente ao bloco 1; ponto 3: parte debaixo da coluna da rampa central; ponto 4: escada lateral do bloco 2; ponto 5: escada lateral do bloco 1.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 54. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 1, parte frontal do bloco 1 instaladas na Universidade de Vassouras- *Campus II* Maricá, utilizada para a coleta de larvas de *Aedes* sp., entre os meses de julho e outubro de 2022.



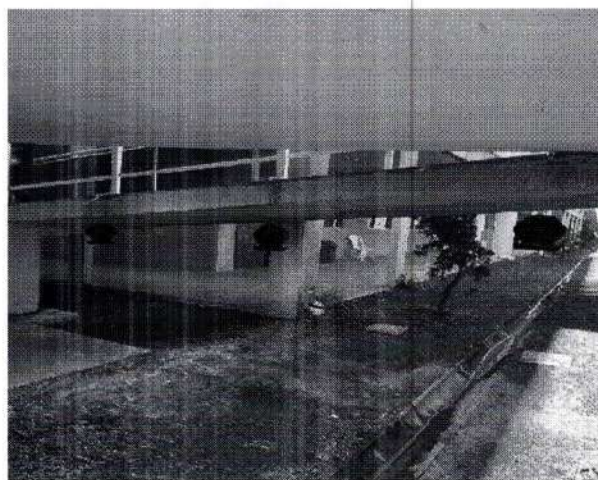
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 55. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 2, adjacente ao bloco 1 instaladas na Universidade de Vassouras- *Campus II* Maricá, utilizada para a coleta de larvas de *Aedes* sp., entre os meses de julho e outubro de 2022.



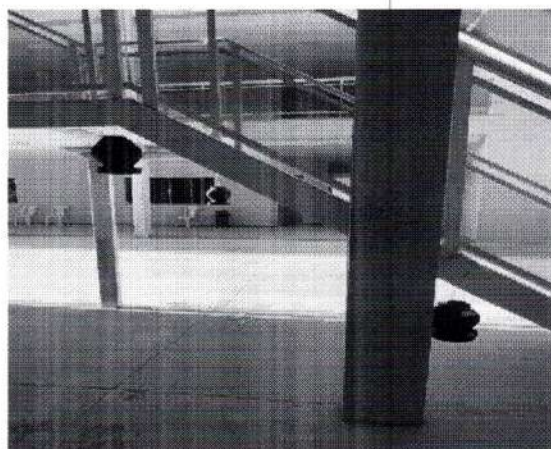
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 56. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 3, parte debaixo da coluna da rampa central instaladas Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, utilizada para a coleta de larvas de *Aedes* sp. entre os meses de julho e outubro de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 57. Armadilhas do tipo larvitampa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 4, escada lateral do bloco 2 instaladas Universidade de Vassouras- *Campus* II Maricá, utilizada para a coleta de larvas de *Aedes* sp., entre os meses de julho e outubro de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 58. Armadilhas do tipo larvitrapa denominada “MOSQUITEX®”, no ponto 5, escada lateral do bloco 1 instaladas Universidade de Vassouras- *Campus II* Maricá, utilizada para a coleta de larvas de *Aedes sp.*, entre os meses de julho e outubro de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

5.2.3. Coletas nas Residências em Itaipuaçu:

As residências no distrito de Itaipuaçu, estão localizadas no bairro Itaocaia Valley, no município de Maricá, RJ (Latitude: S 22°56'12.0" Longitude: W 42°58'29.0") (Figura 58).

As armadilhas "MOSQUITEX®" (GUIMARÃES, 2015) foram instaladas em triplicata em todos os pontos de coleta, totalizando 9 armadilhas, as quais foram posicionadas a 1,00m até 1,85m do solo ") (Figura 59).

. Todas as armadilhas foram preenchidas apenas com água. Os pontos instalados (Figura 60) são: em frente a primeira casa - ponto 1 (Figura 61); parte debaixo da coluna da rampa central - ponto 2 (Figura 62); em frente a terceira casa - ponto 3 (Figura 63).

No ponto 1 as armadilhas foram instaladas em frente a primeira residência, em cima de um suporte com vaso de plantas, na superfície de uma planta inserida em vaso

e pendurada na varanda a 1,0 m a 1,85m do solo e 1 m de distância uma da outra, próximo de uma árvore e arbustos, ou seja, tomado pelo verde.

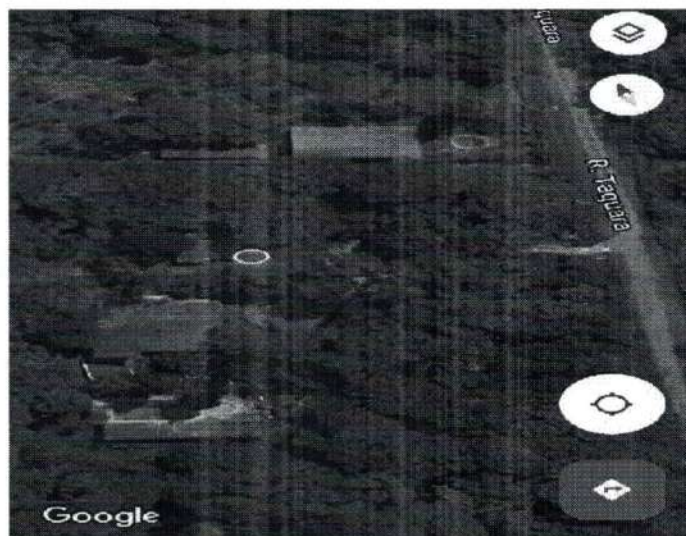
No ponto 2 as armadilhas ficavam em frente a segunda residência num pequeno morro na descida do terreno a 1,0 m do solo e 1 m de distância uma da outra, próximos a plantas, arbustos e árvores atrás de um pequeno muro.

No ponto 3 as armadilhas implantadas foram instaladas em frente a terceira residência, numa pequena elevação, e as outras duas na janela dianteira da direita da casa a 1,0 m do solo e de 1m até 2 m de distância uma da outra, apresentando ao seu redor poucas árvores e arbustos.

As coletas das larvas foram realizadas semanalmente, nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022, totalizando 4 meses de coleta. Em todas as coletas a temperatura e umidade relativa do ar foram monitoradas, utilizando um termômetro higrômetro digital, da marca KASVI (modelo K29-5070H). As larvas encontradas, foram armazenadas em tubos de ensaio e encaminhadas ao Laboratório de Insetos Vetores da Universidade de Vassouras (LIV-UniVassouras), para serem analisadas em microscópio, e apenas larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* foram contabilizadas.

A forma de diferenciação das larvas, entre *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, foram realizadas por observação da morfologia dos espinhos laterais, as escamas presentes no oitavo segmento abdominal e o detalhe do pécten do sifão (BRASIL, 2001).

Figura 59. Residências em Itaipuaçu.



Fonte: Google Maps, 2022.

Figura 60. Pontos da armadilha do tipo Mosquitex nas residências em Itaipuaçu. Ponto 1: em frente a primeira casa; ponto 2: parte debaixo da coluna da rampa central; ponto 3: em frente a terceira casa.



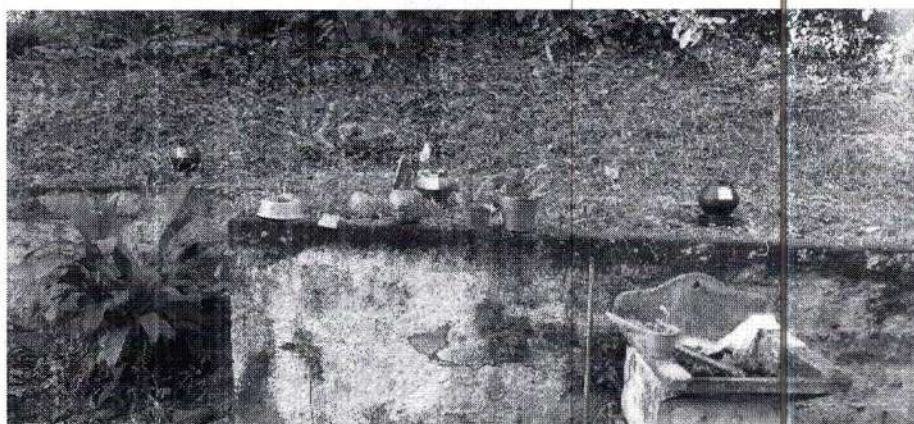
Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 61. Armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®”, em frente a primeira casa instaladas nas residências em Itaipuaçu para a coleta de larvas de *Aedes* sp., nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 62. Armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®”, em frente a segunda casa instaladas nas residências em Itaipuaçu para a coleta de larvas de *Aedes* sp., nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Figura 63. Armadilhas do tipo larvitrapa, denominada “MOSQUITEX®”, em frente a segunda casa instaladas nas residências em Itaipuaçu para a coleta de larvas de *Aedes* sp., nos meses de junho e julho e nos meses de agosto e setembro de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

5.2.4. FLUXOGRAMAS

Para o melhor o entendimento das metodologias acima, dividiu-se em 3 fluxogramas separados pelos municípios e pelo distrito. As coletas realizadas no *Campus* Experimental de Vassouras no município de Vassouras (Figura 63), as coletas na Universidade de Vassouras nos *Campus* I e II no município de Maricá (Figura 64) e as coletas nas Residências em Itaipuaçu (Figura 65).

Figura 64. Fluxograma das metodologias das armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®” e da armadilha ovitrampa realizadas no *Campus Experimental* da Universidade de Vassouras, no município de Vassouras.

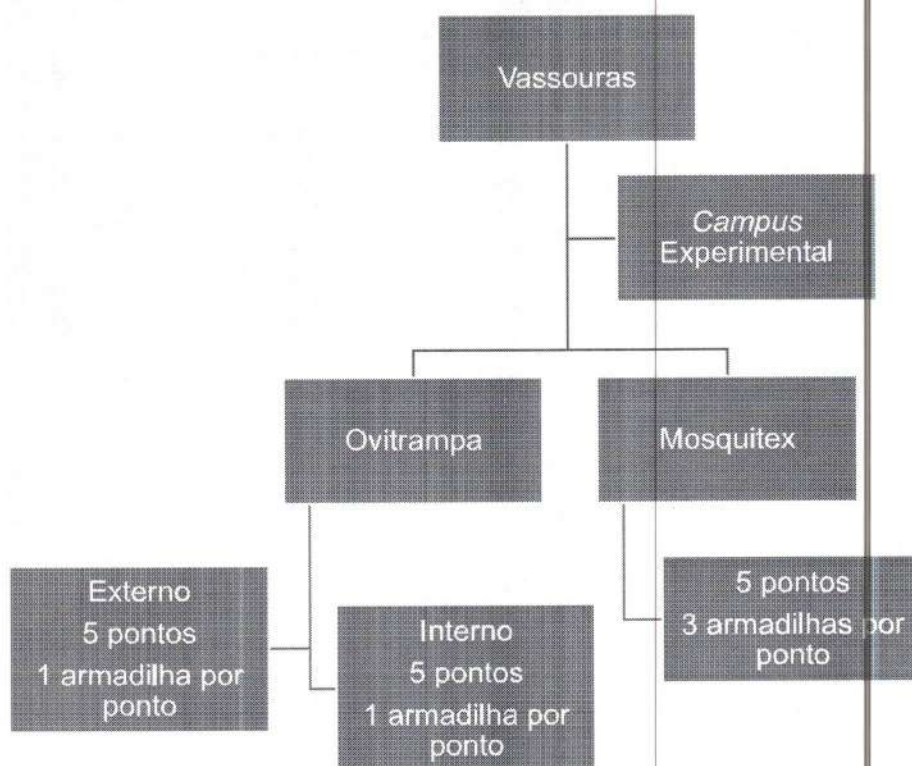
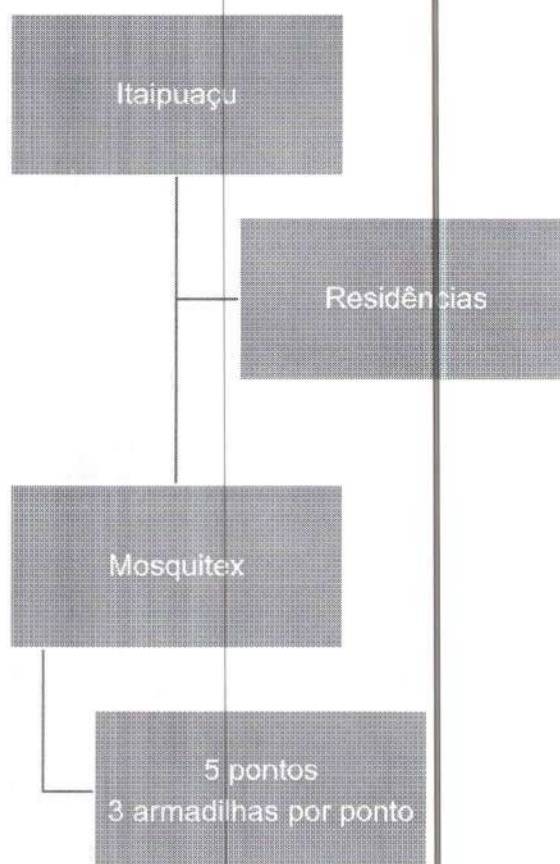


Figura 65. Fluxograma das metodologias das armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®” e da armadilha ovitrampa realizadas na Universidade de Vassouras, *Campus I* e *II*, do município de Maricá.



Figura 66. Fluxograma das metodologias das armadilhas do tipo larvitampa, denominada “MOSQUITEX®” realizadas nas residências no distrito de Itaipuaçu.



5.3. Análise estatística

A partir dos resultados a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, e os testes não-paramétricos Mann-Whitney e Kruskal-Wallis com auxílio do programa PAST, versão 1.81, com significância de 5%

5.4. Álbum de figurinhas

A proposta de um álbum de figurinhas foi levar de forma lúdica, conhecimentos sobre o *Ae. aegypti*, formas de controle, e a educação. O foco desse material didático foram as crianças, com a finalidade de educá-las, tornando-as disseminadores do conhecimento e promovendo a cidadania e transformando hábitos e comportamentos capazes de melhorar a qualidade de vida da população.

A construção do álbum foi através de resultados e experiências dos projetos e de extensões, ao longo dos anos, pela equipe do Laboratório de Insetos Vetores (LIV), por meio de trabalhos de campo, como coletas de ovos, larvas e da forma alada (mosquito) nas instalações do LIV. Nessa construção também foram utilizadas a experiência dos bioensaios com fitoprodutos (substâncias naturais retiradas das plantas) sobre os insetos, e as ações educativas realizadas pela equipe do LIV com as escolas, a população, todas baseadas na educação ambiental, na saúde humana e do ambiente, e no conhecimento sobre o vetor.

As figurinhas utilizadas na construção do álbum, foram obtidas do acervo do LIV, de publicação científica e da internet, resultando como um material didático e científico.

6. RESULTADOS

6.1. - Ovitampa - *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

6.1.1. Ovitampa - Pontos externos

Os resultados das ovitampas (Tabela 1) no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, nos pontos externos e internos, mostraram um total de 1929 ovos coletados, com viabilidade total dos ovos de 871 (45,2%). A análise de Mann-Whitney indicou diferença significativa entre os pontos internos e externos ($p=0,021$).

Após análise larval em 3º estágio (L3), nos pontos externos, identificou-se 309 larvas (20,0%) viáveis para *Ae. aegypti* e de 448 larvas (29,0%) viáveis para *Ae. albopictus*.

Tabela 1 - Total de ovos coletados de ambiente externo e interno, com armadilhas do tipo ovitrampa, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Ambi	Ovos	X ± DP	Ovos	<i>Ae. aeg.</i>	X ± DP	<i>Ae. aeg.</i>	X ± DP	<i>Ae. alb.</i>	<i>Ae. alb.</i>
	Qte			L3		Viabl (%)		L3	Viabl (%)
Externo	1543	61,7± 45,9	80,0	309	12,4± 12,1	20	17,9± 16,3	448	29
Interno	386	15,4± 18,5	20,0	57	2,3± 4,5	14,8	2,3± 4,8	57	14,8
Total	1929			366		19,0		505	26,2

Ambi= ambiente; X= média; DP= desvio padrão; Qte= quantidade; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio; *Ae.aeg.* = *Aedes aegypti*; *Ae.alb.* = *Aedes albopictus*; Viabl = viabilidade.

Ambiente externo (área externa ou campo aberto); Ambiente interno (interior das salas ou ambiente fechado).

Pontos externos: ponto 1 - Biotério; ponto 2 - Clínica veterinária; ponto 3- Depósito; ponto 4- Lado externo do Laboratório de Citogenética; ponto 5- muro do Haras.

Pontos internos: ponto 1 - banheiro do Laboratório de Insetos e Vetores; ponto 2 - sala administrativa da Clínica veterinária; ponto 3 - Refeitório; ponto 4 - banheiro do Laboratório de Citogenética; ponto 5 - sala de convivência do Haras.

Com relação a presença de *Ae. aegypti* a partir dos ovos coletados nos pontos externos (Tabela 2) destacam-se em ordem decrescente de quantidades: ponto 1 (345 ovos, 22,4%); ponto 4 (611 ovos, 39,7%); ponto 5 (257 ovos, 16,7%) e ponto 2 com 219 ovos (14,2%). O ponto 3 mostrou índice de apenas 6,9% de ovos.

Quanto à viabilidade observou-se que no ponto externo, o ponto 4 com 138 larvas de *Ae. aegypti* (22,6%), localizado no laboratório de citogenética. Nos demais pontos foram viáveis entre 17-70 larvas (15%-21%).

A presença de *Ae. albopictus*, nos pontos externos (Tabela 2) com ovos coletados das ovitampas, ocorreu nos pontos 4 (211 larvas com 34,5%); ponto 5 (94 larvas com 36,6%). Estes pontos localizados no laboratório de citogenética e em cima da mesa próxima ao muro do haras. Nos demais pontos a quantidade de larvas variou entre 34 e 69 larvas (15%-20%). Em todos os pontos identificou ovos de ambas as espécies.

Por meio do teste estatístico Kruskal-Wallis, verificou-se significância na distribuição dos ovos coletados nos diferentes pontos das armadilhas instaladas no ponto externo ($p=0,012$).

Tabela 2 - Total de ovos coletados de todos os pontos externos, com armadilha do tipo ovitampa, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Pt	Ovos	X ± DP	Ovos	<i>Ae. aeg.</i>	X ± DP	<i>Ae. aeg.</i>	<i>Ae. alb.</i>	X ± DP	<i>Ae. alb.</i>
	Qte		(%)	L3		(%)	L3		(%)
1	345	69±22,9	22,4	70	14±13,4	20,3	69	13,8±9,7	20,0
2	219	43,8±22,8	14,2	33	6,6±3,9	15	34	6,8±5,8	15,5
3	111	22,2±19,2	7,2	17	3,4±5,0	15,3	40	8,0±5,7	36,0
4	611	122,2±48,3	39,7	138	27,6±13,3	22,6	211	42,2±13,5	34,5
5	257	51,4±37,8	16,7	51	10,2±6,5	19,8	94	18,8±15,0	36,6
Total	1543			309		20,0	448		29,1

Pt= pontos; Qte =quantidade; X= média; DP= desvio padrão; *Ae. aeg.* = *Aedes aegypti*; L3=larvas em terceiro estágio; *Ae. alb.*= *Aedes albopictus*; % = percentual

Pontos externos: ponto 1 - Biotério; ponto 2 - Clínica veterinária; ponto 3- Depósito; ponto 4- Lado externo do Laboratório de Citogenética; ponto 5- Próximo ao muro do Haras.

Quanto aos meses de coleta (Tabela 3), com armadilha do tipo ovitrampa no ambiente externo, observou-se que o mês de dezembro registrou maior número de ovos, 972, comparados ao mês de novembro, com 571 ovos. As médias da temperatura dos pontos internos ficaram em 26°C e a umidade relativa em torno de 68,7%.

Tabela 3- Coleta de ovos, com armadilha ovitrampa, nos ambientes externos, nos meses de novembro de 2021 e dezembro de 2021, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Mês	Ovos	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média °C	UR Média (%)
Novembro	571	143	173	26	68,3
Dezembro	972	166	275	27,1	68,7
Total	1543	309	448		

Ae. aeg = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; L3= larva de terceiro estágio °C= grau Celsius; UR= umidade relativa.

6.1.2. Ovitampa - Pontos internos

Os resultados das ovitampas (Tabela 1) no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, nos pontos internos, mostraram um total de 386 ovos coletados, com viabilidade total dos ovos de 20,0%. Houve uma diferença significativa na distribuição dos ovos entre os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 ($p=0,185$; Kruskal-Wallis)

Após análise larval em 3º estágio (L3), identificou-se nos pontos internos, um total de 57 larvas (14,8%) de *Ae. albopictus*. A presença de *Ae. aegypti* nos pontos internos de 57 larvas (14,8%).

Com relação a presença de *Ae. aegypti* a partir dos ovos coletados (386) nos pontos internos (Tabela 4) destacam-se: ponto 4 com 34 larvas (19,9%); pontos 3 e 5 com 11 larvas. Nos pontos 1 e 2 a quantidade de ovos foi insignificante.

Já *Ae. albopictus*, nos pontos internos (Tabela 3) a presença de larvas foi assinalada nos pontos 3, 4 e 5, com 14 (15,9%), 29 (16,9%) e 14 (16,9%) larvas. Não foram observadas larvas nos pontos 1 e 2.

Tabela 4- Total de ovos coletados de todos os pontos internos, com armadilha do tipo ovitrampa, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Pt	Ovos	X ± DP	Ovos	<i>Ae. aeg.</i>	X ± DP	<i>Ae. aeg.</i>	<i>Ae. alb.</i>	X ± DP	<i>Ae. alb.</i>
	Qte		(%)	L3		(%)	L3		(%)
1	4	0,8±1,3	1,0	1	0,2±0,4	25	0	0	0
2	40	8±17,9	10,4	0	0	0	0	0	0
3	88	17,6±21,4	22,8	11	2,2±3,5	12,5	14	2,8±4,4	15,9
4	171	34,2±19	44,3	34	6,8±7,7	19,9	29	5,8±8	16,9
5	83	16,6±11,7	21,5	11	2,2±3,3	13,2	14	2,8±5,2	16,9
Total	386			57		14,8	57		14,8

Pt= pontos; Qte=quantidade; X= média; DP= desvio padrão; *Ae. aeg.* = *Aedes aegypti*; L3=larvas em terceiro estágio; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; % = percentual

Pontos internos: ponto 1 - banheiro do Laboratório de Insetos e Vetores; ponto 2 - sala administrativa da Clínica veterinária; ponto 3 - Refeitório; ponto 4 - banheiro do Laboratório de Citogenética; ponto 5 - sala de convivência do Haras

Quanto aos meses de coleta (Tabela 5), com armadilha do tipo ovitrampa no ambiente interno, observou-se que o mês de dezembro registrou maior número de ovos

281 ovos, comparados ao mês de novembro, 105 ovos. As médias da temperatura dos pontos internos ficaram entre 24,5C° e da umidade relativa em torno de 69-70%.

Tabela 5 - Coleta de ovos nos ambientes internos no período de novembro de 2021 a dezembro de 2021, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Mês	Ovos	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média °C	UR Média (%)
Novembro	105	39	12	24,7	70,4
Dezembro	281	18	45	24,6	69,7
Total	386	57	57		

Ae. aeg. = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; L3= larva de terceiro estágio °C= grau; UR= umidade relativa.

6.2. Ovitampa - Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ. Ovitampa - Pontos externos

Os pontos externos foram divididos em dois tipos: área externa desprotegida e área externa protegida.

a) Área externa desprotegida:

Nessa área foram coletados 43 ovos, com viabilidade total de 12,3%. A análise larval em 3º estágio (L3), permitiu a identificação de 10 larvas com 23,2% de viabilidade de *Ae. albopictus*. Não se observou a presença de *Ae. aegypti* na área externa descoberta (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6 - Total de ovos coletados, em ambiente externo (área desprotegida e protegida), na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Ambi	Ovos			Ae. aeg.			Ae. alb.		
	Qte	X ± DP	(%)	L3	X ± DP	Viabl (%)	L3	X ± DP	Viabl (%)
Externo desprotegido	43	0,9±3,8	12,3	0	0	-	10	0,4±2	23,2
Externo protegido	212	4,2±10,2	83,1	25	0,5±1,8	11,8	2	0,1±0,4	0,9
Total	255			25		9,8	12		4,7

Ambi= ambiente; X= média; DP= desvio padrão; N= quantidade; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio; Ae. aeg. = *Aedes aegypti*; Ae. alb. = *Aedes albopictus*; Viabl = viabilidade.

Ambiente desprotegido= ambiente externo desprotegido; Ambiente protegido = ambiente externo protegido com cobertura.

Pontos externos (desprotegido): ponto 1 - parte frontal do Bloco 1; ponto 2 - adjacente ao Bloco 1; ponto 3 - área próxima à cantina; ponto 4 - parte lateral grade residencial; ponto 5- parte superior da grade lateral residencial.

Pontos externos (protegido): ponto 1 - parte de baixo da coluna da rampa central; ponto 2 - no solo do meio rampa central; ponto 3 - na coluna da rampa central; ponto 4 - escada lateral do bloco 2; ponto 5 - escada lateral bloco 1.

O teste de Mann-Whitney não mostrou significância entre a quantidade de ovos coletados nos ambientes desprotegido e protegido ($p=0,177$).

A presença de *Ae. albopictus*, nos pontos externos desprotegidos (Tabelas 6 e 7) com ovos coletados das ovitrampas, mostrou-se positivo apenas no ponto 2 (10 larvas), perfazendo 27,8% de viabilidade (Tabela 7).

Tabela 7 - Total de ovos coletados, por ponto externo (desprotegido), com armadilha do tipo ovitrampas, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Pt	Ovos			<i>Ae. aeg.</i>			<i>Ae. alb.</i>		
	Qte	X ± DP	(%)	L3	X ± DP	(%)	L3	X ± DP	%
1	0	0	-	0	0	-	0	0	-
2	26	2,6±7,9	60,5	0	0	-	10	1±3,2	38,5
3	12	1,2±3,1	27,9	0	0	-	0	0	-
4	4	0,4±1,3	9,3	0	0	-	0	0	-
5	1	0,1±0,3	2,3	0	0	-	0	0	-
Total	43			0	0	-	10		23,2

Pt= pontos; Qte= quantidade; X= média; DP= desvio padrão; % percentual, *Ae. aeg.*= *Aedes aegypti*; *Ae. alb.*= *Aedes albopictus*.

Pontos externos (desprotegido): ponto 1 - parte frontal do Bloco 1; ponto 2 - adjacente ao Bloco 1; ponto 3 - área próxima à cantina; ponto 4- parte lateral grade residencial; ponto 5- parte superior da grade lateral residencial.

Quanto aos meses de coleta (Tabela 8), com armadilha do tipo ovitrampa, observou-se que no mês de maio registrou-se maior número de ovos, 27, comparado ao mês de junho, com 16 ovos. A presença de *Ae. albopictus* se deu a partir dos ovos coletados no mês de maio. A temperatura média foi de 24-25°C e UR de 73-75%.

Tabela 8 - Coleta de ovos, com armadilha ovitrampa, nos pontos externos desprotegido nos meses de maio e junho, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Mês	Ovos	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média °C	UR Média (%)
Maio	27	0	10	24,4	75,4
Junho	16	0	0	25,3	73
Total	43	0	10		

Ae. aeg.= *Aedes aegypti*; *Ae. alb.*= *Aedes albopictus*; L3= larva de terceiro estágio; °C= grau; UR= umidade relativa.

b) Área externa protegida:

Os resultados das ovitrampas (Tabela 6) na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ., nos pontos externos protegidos, indicaram um total de 212 ovos coletados, com viabilidade total dos ovos de 12,7%, e um percentual de 83,1% do total de ovos coletados na área externa.

Após análise larval em 3º estágio (L3), identificou-se 2 larvas de *Ae. albopictus*. A presença de *Ae. aegypti* nos pontos externos protegidos foi de 25 larvas (12,5%).

Com relação a presença de *Ae. aegypti* a partir dos ovos coletados (212) nos pontos externos protegidos (Tabela 9) destacaram-se: ponto 4 (12 larvas) e ponto 5 (10 larvas). O ponto 1 foi pouco representativo (3 larvas). Estes dados mostram a maior presença de *Ae. aegypti* nos pontos 4 e 5, localizados na escada lateral do bloco 2.

A presença de *Ae. albopictus*, nos pontos internos (Tabela 9) com ovos coletados das ovitrampas, foram insignificantes, com apenas 2 larvas no ponto 2 (15,4%). Os resultados mostraram uma presença maior de larvas L3 de *Ae. aegypti* na área externa protegida.

Tabela 9 - Total de ovos coletados, por ponto externo (área protegida), com armadilha do tipo ovitrampa na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Pt	Ovos			<i>Ae. aeg.</i>			<i>Ae. alb.</i>		
	Qte	X ± DP	(%)	L3	X ± DP	Viabl (%)	L3	X ± DP	Viabl (%)
1	93	9,3±14,5	43,9	3	0,3±0,7	3,2	0	0	-
2	13	1,3±2,8	6,1	0	0	-	2	0,2±0,6	15,4
3	5	0,5±1,3	2,3	0	0	-	0	0	-
4	24	2,4±4,7	11,3	12	1,2±2,6	50	0	0	-
5	77	7,7±16	36,3	10	1±3,2	13,0	0	0	-
Total	212			25		11,8	2		0,9

Pt= pontos; X= média; DP= desvio padrão; Qte= quantidade; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio; *Ae. aeg.* = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; Viabl = viabilidade.

Pontos externos (protegido): ponto 1 - parte de baixo da coluna da rampa central; ponto 2 - no solo do meio rampa central; ponto 3 - na coluna da rampa central; ponto 4 - escada lateral do bloco 2; ponto 5 - escada lateral bloco 1.

Quanto aos meses de coleta (Tabela 10), com armadilha do tipo ovitrampa no ambiente externo protegido, observou-se que o mês de junho registrou maior número de ovos, 119, comparados ao mês de maio, com 58 ovos.

As médias da temperatura dos pontos internos ficaram entre 23 C° e da umidade relativa em torno de 69-71%.

Tabela 10 - Coleta de ovos, com armadilha ovitrampa, nos pontos externos (área protegida) nos meses de maio e junho, na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Mês	Ovos	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média °C	UR Média (%)
Maio	94	19	2	22,7	70,8
Junho	118	6	0	22,5	68,6
Total	212	25	2		

Ae.aeg = *Aedes aegypti*; *Ae. alb* = *Aedes albopictus*; L3= larva de terceiro estágio; °C= grau; UR= umidade relativa.

6.3. Ovitrampa - Pontos internos

Os resultados das ovitrapas (Tabela 11) na Universidade de Vassouras- Campus I Maricá, Centro, Maricá, RJ., nos pontos internos, mostraram um total de 63 ovos coletados, com viabilidade total dos ovos de 21 (33,3%).

Após análise larval em 3º estágio (L3), nos pontos internos, identificou-se de 21 larvas (33,3%) de viabilidade para *Ae. aegypti* e nenhuma larva para *Ae. albopictus*.

A presença de *Ae. aegypti* no ponto interno (Tabela 11) com ovos coletados das ovitrapas, mostrou a positividade apenas no ponto 5 (21 larvas), perfazendo 33,3% de viabilidade (Tabela 11).

Tabela 11 - Total de ovos coletados, por ponto interno com armadilha do tipo ovitrampas, na Universidade de Vassouras-Campus I Maricá, Centro, Maricá, RJ.

Pt	Ovos			<i>Ae. aeg.</i>			<i>Ae. alb.</i>		
	Qte	X ± DP	(%)	L3	X ± DP	Viabl (%)	L3	X ± DP	Viabl (%)
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	63	7,9±20	100	21	2,6±7,4	33,3	0	0	0
Total	63			21			0	0	

Pt= pontos; X= média; DP= desvio padrão; Qte= quantidade; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio; *Ae. aeg.*= *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; Viabl = viabilidade.

Pontos de coleta: ponto 1- no banheiro masculino no terceiro andar; ponto 2 - no banheiro masculino no segundo andar; ponto 3 - na superfície dos armários no primeiro andar; ponto 4 - banheiro masculino do primeiro andar e ponto 5 - na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores.

Quanto aos meses de coleta (Tabela 12), com armadilha do tipo ovitrampa, observou-se que o mês de agosto mostrou maior número de ovos, 63, comparado ao mês de julho, com nenhum ovo. A presença de *Ae. aegypti* se deu a partir dos ovos coletados no mês de agosto. A temperatura média foi de 24-25°C e UR de 65-69%.

Tabela 12 - Total de ovos coletados, por ponto interno com armadilha do tipo ovitrampas nos meses de julho e agosto, na Universidade de Vassouras-Campus I Maricá, Centro, Maricá, RJ.

Mês	Ovos	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média °C	UR Média (%)
Julho	0	0	0	24,1	68,7
Agosto	63	21	0	24,5	65,3
Total	63	21	0		

Ae. aeg. = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; L3= larva de terceiro estágio; °C= grau; UR = umidade relativa.

6.4. - Mosquitex

6.4.1. Mosquitex-Campus Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Na análise da armadilha Mosquitex, como modelo de coleta de larvas, realizada no Campus Experimental da Universidade de Vassouras, observou-se a presença de 2369 larvas de *Ae. aegypti*, distribuídas nos pontos: 1 (21,4±17,7 e 364 larvas); ponto 2 (15,4±14,9 e 261 larvas); ponto 3 (30,2±25,2 e 513 larvas); ponto 4 (45,2±22,1 e 769 larvas) e ponto 5 (27,2±15,4 e 462 larvas) (Tabela 11).

Quanto à presença de *Ae. albopictus*, registrou-se um total de 3105 larvas, distribuídas nos pontos: 1 (31,8±21,3 e 540 larvas); ponto 2 (20,5±19,6 e 349 larvas); ponto 3 (31,1±19,1 e 528 larvas); ponto 4 (64,9±24,2 e 1104 larvas) e ponto 5 (34,4±11,2 e 584 larvas) (Tabela 13).

Tabela 13 - Coleta de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, por ponto da área de estudo, com armadilha Mosquitex, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Pt	<i>Ae. aeg.</i>			<i>Ae. alb.</i>		
	X ± DP	L3	%	X ± DP	L3	%
1	21,4± 17,7	364	15,4	31,8± 21,3	540	17,4
2	15,4± 14,9	261	11,0	20,5± 19,6	349	11,2
3	30,2± 25,2	513	21,7	31,1± 19,1	528	17,0
4	45,2± 22,1	769	32,5	64,9± 24,2	1104	35,6
5	27,2± 15,4	462	19,5	34,4± 11,2	584	18,8
Total		2369			3105	

Pt= pontos; *Ae. aeg.* = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; X= média; DP= desvio padrão; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio.

Pontos de coleta: ponto 1- cerca da pista de Hipismo; ponto 2 - cerca da rampa do depósito; ponto 3 - depósito (parte detrás); ponto 4 -cerca lateral do laboratório de citogenética; ponto 5 - cerca do curral dos cavalos.

Quanto aos resultados da coleta de larvas com a armadilha Mosquitex, analisando-se os meses de estudo (Tabela 14), observou-se para *Ae. aegypti*: no mês de fevereiro 801 larvas; março 838 larvas; maio 284 larvas; junho 446 larvas.

Para *Ae. albopictus* aos resultados da coleta de larvas com a armadilha Mosquitex, analisando-se os meses de estudo (Tabela 14), indicou, no mês de fevereiro 744 larvas; março 915 larvas; maio 485 larvas; junho 961 larvas.

Tabela 14 - Número de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, nos meses de fevereiro, março, maio e junho de 2022, encontrados nos 5 pontos de coleta com armadilha Mosquitex, no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras, Carvalheira, Vassouras, RJ.

Mês	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média C°	UR Média (%)
Fevereiro	801	744	26±1,7	70,4±15,2
Março	838	915	28±2,5	69±12
Maio	284	485	19±0,9	78±4,3
Junho	446	961	23±2,1	72±9,3
Total	2369	3105		

Ae. aeg. = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; L3=larvas em terceiro estágio; C° = grau Celcius; % percentual.

6.4.2. Mosquitex - Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Na análise da armadilha Mosquitex, como modelo de coleta de larvas, realizada na Faculdade Vassouras Maricá- Polo 2, observou-se a presença de 789 larvas de *Ae. aegypti*, distribuídas nos pontos 1 (1,7±5,2 e 95 larvas); ponto 2 (5,2±13,1 e 295 larvas); ponto 3 (1,2±3 e 70 larvas); ponto 4 (2,6±6,4 e 151 larvas) e ponto 5 (3,1±7,6 e 178 larvas) (Tabela 15).

Quanto a presença de *Ae. albopictus*, registrou-se 293 larvas, distribuídas nos pontos: 1 (0,6±2,4 e 34 larvas); ponto 2 (0,8±2,3 e 46 larvas); ponto 3 (1,2±3,6 e 68 larvas); ponto 4 (0,9±1,9 e 54 larvas) e ponto 5 (1,6±3,2 e 91 larvas) (Tabela 15).

Tabela 15 - Coleta de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, por ponto da área de estudo, com armadilha Mosquitex, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Pt	<i>Ae. aeg.</i>			<i>Ae. alb.</i>		
	X ± DP	L3	%	X ± DP	L3	%
1	1,7± 5,2	95	12	0,6± 2,4	34	11,6
2	5,2± 13,1	295	37,4	0,8± 2,3	46	15,7
3	1,2± 3	70	8,9	1,2± 3,6	68	23,2
4	2,6± 6,4	151	19,1	0,9± 1,9	54	18,4
5	3,1± 7,6	178	22,6	1,6± 3,2	91	31,1
Total		789			293	

Pt= pontos; *Ae. aeg.*= *Aedes aegypti*; *Ae. alb* = *Aedes albopictus*; X= média; DP= desvio padrão; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio.

Pontos de coleta: Os pontos: parte frontal do bloco 1 - ponto 1; adjacente ao bloco 1 - ponto 2; parte debaixo da coluna da rampa central - ponto 3; escada lateral do bloco 2 - ponto 4; escada lateral do bloco 1 - ponto 5.

Quanto aos resultados da coleta de larvas com a armadilha Mosquitex, analisando-se os meses de estudo (Tabela 16), observou-se para *Ae. aegypti* no mês de julho 76 larvas; agosto 65 larvas; setembro 146 larvas; outubro 502 larvas.

Quanto aos resultados da coleta de larvas de *Ae. albopictus* com a armadilha Mosquitex, analisando-se os meses de estudo (Tabela 16), observou-se para, no mês de julho 16 larvas; agosto 37 larvas; setembro 33 larvas; outubro 207 larvas.

Tabela 16 - Número de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, nos meses de julho, agosto, setembro e outubro de 2022, encontrados nos 5 pontos de coleta com armadilha Mosquitex, na Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ.

Mês	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média C°	UR Média (%)
Julho	76	16	27,8±3,7	67,1±13,4
Agosto	65	37	28±7,8	58,1±18
Setembro	146	33	31,2±8	44,9±20,3
Outubro	502	207	29,5±4,4	67,3±13,6
Total	789	293		

Ae. aeg. = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; L3=larvas em terceiro estágio; C° = grau Celcius; % percentual.

6.4.3. Mosquitex – Residências em Itaipuaçu

Na análise da armadilha Mosquitex, como modelo de coleta de larvas, realizada nas Residências em Itaipuaçu, não foram coletadas de larvas de *Ae. aegypti*.

Quanto a presença de *Ae. albopictus* foram coletadas 2976 larvas, distribuídas nos pontos: 1 (5,3±9,6 e 333 larvas); ponto 2 (59,1±66,9 e 1950 larvas); ponto 3 (21±26,9 e 693 larvas) na (Tabela 17).

Em relação a distribuição das larvas nos pontos 1, 2 e 3, os resultados apresentaram diferença significativa entre as medianas da amostra ($p= 0,012$; Kruskal Wallis)

Tabela 17 - Coleta de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, por ponto da área de estudo, com armadilha Mosquitex, nas residências em Itaipuaçu, Itaipuaçu, Itaocaia Valley, Maricá, RJ.

Pt	<i>Ae. aeg.</i>			<i>Ae. alb.</i>		
	X ± DP	L3	%	X ± DP	L3	%
1	-	0	0	5,3± 9,6	333	11,2
2	-	0	0	59,1± 66,9	1950	65,5
3	-	0	0	21± 26,9	693	23,3
Total		0			2976	

Pt= pontos; *Ae. aeg.* = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; X= média; DP= desvio padrão; % percentual; L3=larvas em terceiro estágio.

Pontos de coleta: em frente a primeira casa - ponto 1; - ponto 2; parte debaixo da coluna da rampa central - em frente a terceira casa ponto 3.

Quanto aos resultados contidos na Tabela 18, na coleta de larvas com a armadilha Mosquitex, analisando-se os meses de estudo não foram coletadas larvas de *Ae. aegypti* nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro.

Quanto aos resultados da coleta de larvas com a armadilha Mosquitex, analisando-se os meses de estudo (Tabela 18), foram coletadas para *Ae. albopictus*, no mês de agosto 63 larvas; setembro 100 larvas; outubro 1427 larvas; novembro 1386 larvas.

Tabela 18 - Número de larvas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro de 2022, encontrados nos 3 pontos de coleta com armadilha Mosquitex, nas residências em Itaipuaçu, Itaipuaçu, Itapocai Valley, Maricá, RJ.

Mês	<i>Ae. aeg.</i> L3	<i>Ae. alb.</i> L3	Temperatura Média C°	UR Média (%)
Agosto	0	63	23,7±1,9	69±11,1
Setembro	0	100	25,1±1,4	70,7±11
Outubro	0	1427	27,8±4,4	80,3±13,8
Novembro	0	1386	30,2±2,4	68,1±7,6
Total	0	2976		

Ae. aeg. = *Aedes aegypti*; *Ae. alb.* = *Aedes albopictus*; L3=larvas em terceiro estágio; C° = grau Celcius; % percentual.

6.5. Álbum de Figurinhas: conhecer para controlar

O "Álbum de Figurinhas - *Aedes aegypti*: conhecer para controlar", foi uma produção científica voltada para área educação ambiental focada no estudo para faixa etária a partir de 10 anos, com foco no conhecimento sobre o vetor, como seu ciclo, hábitos e métodos a fim de monitorar ou eliminar o vetor transmissor de arboviroses número 1 no Brasil, transmitindo esse conhecimento de uma forma didática, lúdica, simples e eficaz assim expandido esse conhecimento muito além das bancadas e disseminando para população.

Destaca-se a importância do uso do material didático e científico, que atua estimulando o interesse pelo conhecimento científico buscando transformação do eu e do meio em sua volta, podem se tornar disseminadores de informações contidas nesse

material e o material deve ser avaliado para saber sobre sua eficácia e se atende seu público-alvo na qual é destinado.

Pode-se incluir também a ação com uso da educação ambiental e conhecimento da saúde humana para obter uma resposta melhor com as ações mitigadoras através de monitoramento e controle da população desses vetores sem causar impacto ao meio ambiente ou impacto ínfimo, reduzindo o prejuízo da fauna e da flora em sua volta.

Abaixo encontram-se algumas páginas do álbum de figurinhas, como a capa (Figura 64), contracapa (Figura 65), apresentação (Figura 66), *Aedes aegypti* (Figura 67), ovitrampa (Figura 68), larvitrampa (Figura 69) e educação (Figura 70).

Para a visualização do álbum na íntegra seguem dois links dos sites:

<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/PT/article/view/3598>

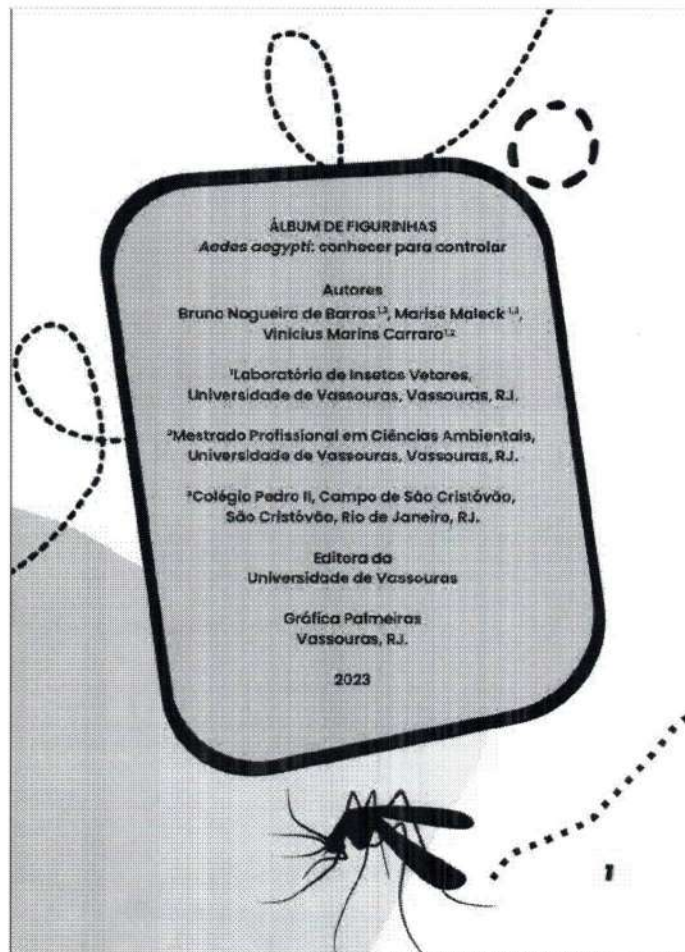
https://www.researchgate.net/publication/368840962_2023_Album_de_figurinhas

Figura 67. Capa do álbum de figurinhas.



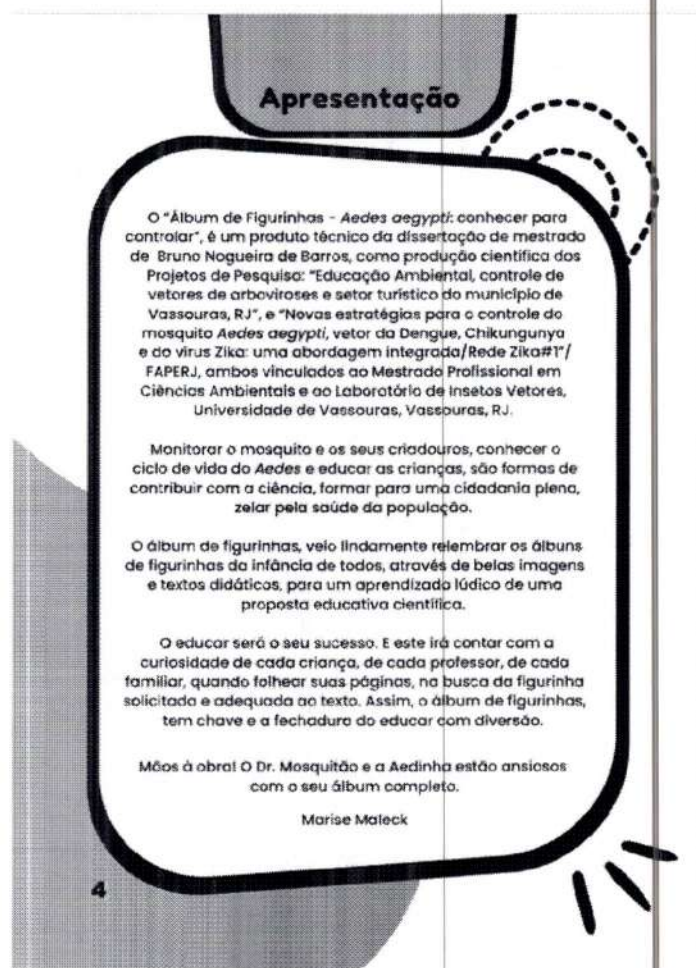
Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

Figura 68. Contracapa do álbum de figurinhas.



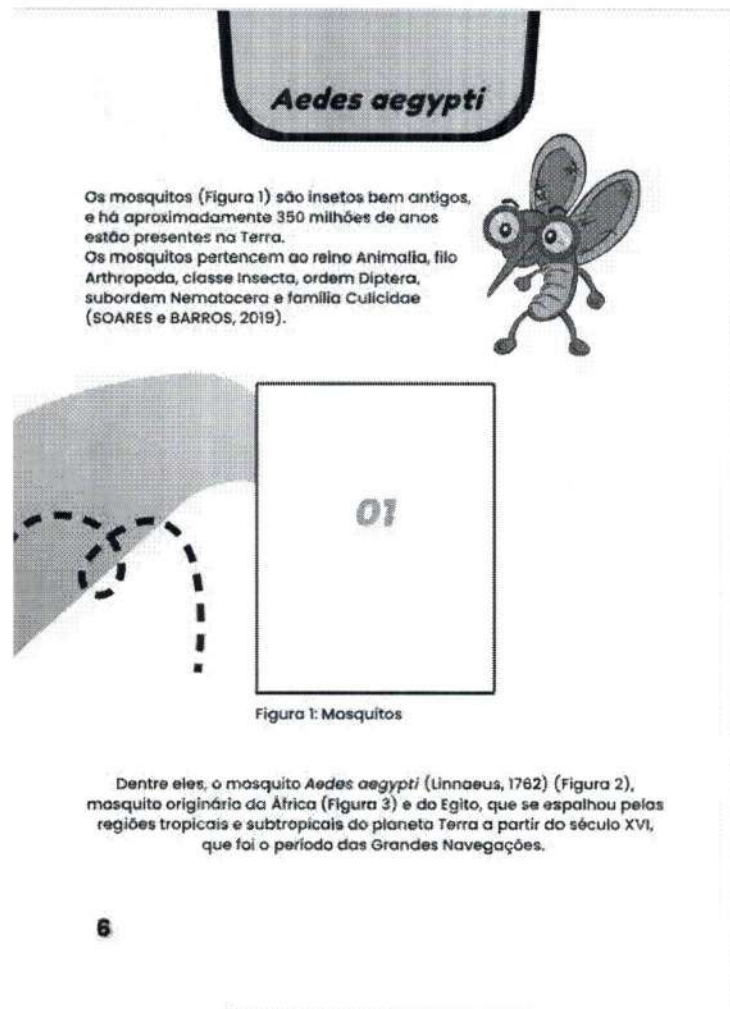
Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

Figura 69. Apresentação do álbum de figurinhas.



Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

Figura 70. *Aedes aegypti* do álbum de figurinhas.



Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

Figura 71. Ovitrapas do álbum de figurinhas.

MANEIRAS DE MONITORAR

O que são as ovitrampas?

As ovitrampas (Figuras 26 - 28) são armadilhas para a captura de ovos de mosquitos, depositados pelas fêmeas.

A armadilha chamada ovitrapa, consiste em um recipiente na cor preta, cor atrativa para o *Aedes aegypti*.

Na parte interna do recipiente preto, utiliza-se uma palheta de madeira, do tipo "Eucatex" ou papel do tipo "Craft", devido a sua área áspera, para facilitar a adesão dos ovos na armadilha.

As ovitrampas são armadilhas de fácil construção, custo baixo e eficazes para o monitoramento de *Aedes aegypti* (OLIVEIRA e MALECK, 2014; OLIVEIRA, 2017; BRAGA e VALLE, 2007).

26

27

28

Figura 26: Ovitrapa 1

Figura 27: Ovitrapa 2

Figura 28: Ovitrapa 3

Fonte: Figuras 26 - 28: Acervo do LIV.

15

Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

Figura 72. Larvitampas do álbum de figurinhas.

MANEIRAS DE MONITORAR

O que são as Larvitampas?

As larvitampas são armadilhas que possuem a função de coletar as larvas dos mosquitos, para monitorar a presença dos insetos vetores em determinado local.

As armadilhas de coleta de larvas, além de monitorar a presença, possibilita a contagem e a identificação dos insetos.

Existem vários tipos de larvitampa. Como exemplo, as armadilhas de pneus (Figuras 29 - 31). Nesse tipo de armadilha, é utilizada a metade do pneu. Essa metade é fixada a uma corda e acopiada nas árvores, cercas etc.

Outro tipo de larvitampa são as armadilhas do tipo MOSQUITEX® (Figuras 32 -34) que consiste em um recipiente do tipo bebedouro de pintinhas modificados, na cor preta (cor atrativa para o *Aedes aegypti*), e com suporte de fixação, para ser colocada em uma árvore, uma cerca etc. (SILVA et.al., 2009; LIV, 2022).

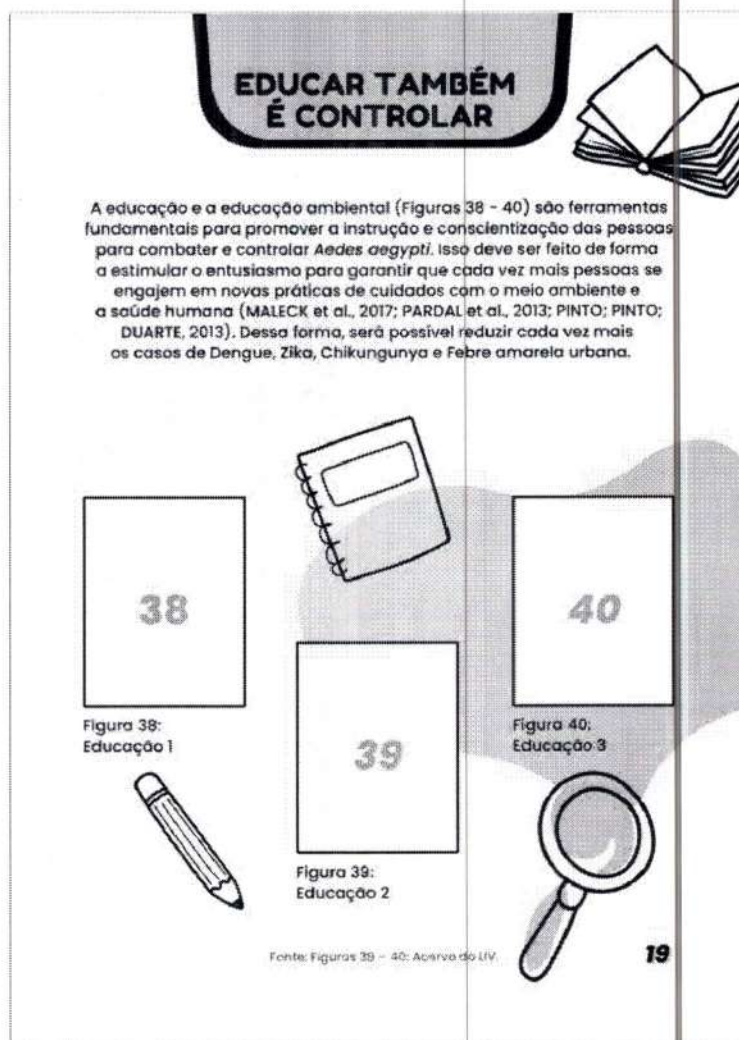
Importante salientar que a armadilha MOSQUITEX® é um tipo de armadilha em que, caso a larva se transforme em pupa, e a pupa em adulto, esse mosquito não conseguirá escapar para o meio-ambiente, pois ficará aprisionado dentro da armadilha.

Isto é maravilhoso, não acha?

16

Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

Figura 73. Educação do álbum de figurinhas.



Fonte: BARROS; MALECK; CARRARO, 2023

7. DISCUSSÃO

Esse estudo mostrou que os resultados do número de ovos coletados com a armadilha ovitrampas foram eficientes, mostrando que houve um número significativamente maior de ovos obtidos na área externa (1543 ovos) quando comparadas a área interna (386) no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras. Através da análise de Mann-Whitney entre os pontos internos e externos, o valor de $p=0,021$, ou seja, o valor de $p \leq 0,05$, indicou uma probabilidade menor ou igual a 5%, diferença significativa entre os pontos internos e externos. Paralelamente, observou-se a presença maior de *Ae. albopictus* na área externa (29 %), e tendo na área interna, a presença de 50% para ambas as espécies.

Ao comparar os 5 pontos internos com as armadilhas de ovitrampa instaladas ocorreu uma diferença significativa na distribuição dos ovos entre os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 com o valor de $p=0,185$, pelo método de Kruskal-Wallis, assim como verificou-se significância na distribuição dos ovos coletados nos diferentes pontos das armadilhas instaladas no ponto externo com valor de $p=0,012$, o que reforça que a coleta de ovos de mosquitos realizada mostrou uma diferença significante entre os pontos.

O ponto 4 localizado no Laboratório de Citogenética destacou-se quanto a positividade, tanto para parte externa com 611 ovos coletados quanto para parte interna com 171. Os dados mostraram que ambos obtiveram os maiores valores nos pontos externos e internos, porém com uma variação nos seus ovos viáveis em relação as espécies, no ponto externo com a viabilidade de 34,5 % para *Ae. albopictus*, e no ponto interno com 19,9% para *Ae. aegypti*. Este fato demonstrou que mesmo com o avanço do *Ae. albopictus* em áreas mistas, nas partes interiores das construções, a espécie *Ae. aegypti* ainda domina sua presença em relação a *Ae. albopictus*.

Em relação a coleta de ovos por mês, no ambiente externo, foi realizada nos meses de novembro (571) e dezembro (972) do ano de 2021, e desses ovos coletados do mês de novembro obteve-se 316 ovos viáveis, com total de formas imaturas de 143 de *Ae. aegypti*, e com 173 ovos viáveis de *Ae. albopictus*, em uma temperatura média de 26 C° e uma umidade relativa média 68,3 %. O mês de dezembro obteve-se 441 ovos viáveis, contabilizando 166 e 275 de formas imaturas, para de *Ae. aegypti* e *Ae.*

albopictus, respectivamente, em uma temperatura média de 27,1 e uma umidade relativa média 68,7 %. Os dados mencionados acima comprovaram que o maior número de coleta de ovos, no mês de dezembro, conseqüentemente possui uma maior chance de ovos viáveis. Embora, Waldock *et al.* (2013) apud Azevedo (2015), citam que há uma relação entre as variáveis de temperatura e o número de ovos depositados, e Calado & Da Silva (2002); Costa *et al.* (2006); Carrington *et al.* (2013a) relataram que *Ae. aegypti* exposto a temperatura de 26°C favorece a oviposição, e no caso de *Ae. albopictus*, ainda se desconhece uma temperatura ideal, já que as temperaturas variaram entre 20 e 30 °C, com o mesmo resultado.

Os autores Gomes *et al.* (1995); Mulla & Chaudhury, 1968; Mohammed & Chadee, 2011), associam a eclosão das larvas com a temperatura, na espécie *Ae. aegypti*, em condições que superam 27°C, a viabilidade dos ovos cai para 50% e demonstraram que o aparecimento das formas larvais de *Ae. albopictus* surgem inicialmente a temperatura de 23°C. Sendo assim, mesmo tendo havido maior quantidade de ovos na coleta do mês de dezembro, a sua viabilidade foi reduzida pela temperatura de 27°C com 972 ovos coletados e com viabilidade de 448 (*Ae. aegypti* + *Ae. albopictus*) (46,1%). Esse dado difere do mês de novembro, com 571 ovos coletados e com a viabilidade de 316 (*Ae. aegypti* + *Ae. albopictus*) (55,3%). Sugere-se que a temperatura superior a 27°C possa afetar diretamente a espécie *Ae. aegypti*, e para *Ae. albopictus* será necessário realizar um novo experimento, a fim de verificar se essa temperatura foi a causa queda de 50% de viabilidade de ovos.

Estes dados podem estar relacionados às próprias características locais, como o Campus Experimental do Campus de Vassouras, encontra-se em área mista, com aspecto urbano (antrópica) e rural devido à grande arborização a sua volta. A ocorrência predominante de *Ae. albopictus* na área externa e a presença de 50% de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, na área interna, mais perto do Hospital Veterinário do Campus Experimental da Universidade de Vassouras, vem corroborar com os estudos de Chiaravalloti *et al.* (1997) apud Soares; Rodrigues e Cabral, (2008) que, ao avaliarem a distribuição espacial de *Ae. albopictus*, detectaram a sua presença nas áreas urbanas, de uma maneira não uniforme, e com mais frequência nas áreas rurais.

Esses autores relataram que a presença de vegetação é um possível fator favorável para a invasão do *Ae. albopictus*. De acordo com Forattini et al., (1995) apud Barbosa; Rodrigues e Cabral, (2010) *Ae. albopictus* possui uma característica que permite sua sobrevivência a partir da adaptação nas cidades, principalmente quando elas são bem arborizadas, o que caracteriza as cidades onde o presente estudo foi realizado.

Além disso, ao realizar a comparação da coleta realizada no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras utilizando a armadilha ovitrampa com a realizada pelos autores Oliveira & Maleck (2014) com mesmo tipo de armadilha obteve-se um total de ovos respectivamente nos meses de novembro e dezembro dos anos de 2011 e 2012, com 73 e 69 em 2011 e 53 e 27 em 2012, já a viabilidade de ovos possuem valores de 0 para formas imaturas de *Ae. aegypti* e 0 *Ae. albopictus* no mês de novembro de 2011 e 1 *Ae. aegypti* e 0 *Ae. albopictus* no mês de dezembro de 2011, no ano posterior de 2012 nos dois meses de novembro e dezembro com 0 para ambas as espécies. Essa coleta foi realizada durante 12 meses, janeiro de 2011 até dezembro de 2012, na cidade de Vassouras, em 4 pontos distribuídos pela cidade, porém para a realização de comparação foi selecionado dois meses, novembro e dezembro de 2011 e 2012, os mesmos meses que foi realizada a coleta da ovitrampa no município de Vassouras no *Campus* Experimental.

O mês de novembro de 2011, foi o mais positivo, com um total de 73 ovos, já no quesito de viabilidade de ovos foi o mês de dezembro com 1 formas imaturas de *Ae. aegypti*. Esse trabalho de coleta com ovitrampa no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras na cidade de Vassouras apresentou uma coleta de ovos superior (1929), também com uma viabilidade de ovos com total de viabilidade 764, com 316 de formas imaturas de *Ae. aegypti* e 448 de *Ae. albopictus*, enquanto Oliveira e Maleck (2014) apresentaram 1 forma imatura de de *Ae. aegypti*.

Quanto aos resultados dos ovos coletados a partir das ovitrampas colocadas na Universidade de Vassouras, *Campus* Maricá, *Campus* II, observou-se que houve um número maior de ovos obtidos na área externa protegida (212) quando comparadas a área externa desprotegida (43). Comparando-se os pontos dos ambientes desprotegidos e protegidos utilizando o teste de Mann-Whitney não mostrou significância entre a quantidade de ovos coletados nos ambientes externo desprotegido e protegido através

do valor de $p=0,177$, ou seja, $p > 0,05$, a probabilidade maior que 5%. Em conjunto, observou-se uma presença maior de *Ae. aegypti* na área externa protegida (11,8%), e tendo na área externa desprotegida a presença de 23,2% para *Ae. albopictus*. A coleta de ovos de mosquitos destacou-se no ponto externo protegido (ponto 1), a parte de baixo da coluna da rampa central com 93 ovos coletados e no ponto externo desprotegido (ponto 2), adjacente ao Bloco 1 com 26 ovos coletados, mas teve uma discrepância quanto a maior viabilidade de ovos no ponto externo protegido não foi no ponto 1, mas sim no ponto 4, na escada lateral do bloco 2 com (50%) da espécie *Ae. aegypti* e teve 24 ovos coletados, já que a viabilidade do ponto 1 foi de 3,2% para mesma espécie, já o caso *Ae. albopictus* não foi registrado nenhuma presença em nenhum desses dois pontos.

Na contagem de ovos, por mês, no ambiente externo foi realizada nos meses de maio (94) e junho (118) do ano de 2022. Desses ovos, no mês de maio obteve-se 21 ovos viáveis, com total de 19 formas imaturas de *Ae. aegypti* e com 2 de *Ae. albopictus*, em uma temperatura média de 22,7 C° e umidade relativa média 70,8 %.

No mês de junho, com 6 ovos viáveis, contabilizou-se 6 formas imaturas de *Ae. aegypti* e nenhuma de *Ae. albopictus*, em uma temperatura média de 22,5 e uma umidade média 68,6 %. Os autores Gomes, Nobre & Cruz, (2012); Silva & Silva (2012); Oliveira (2015) e Budnik *et al.*, 2019 esclareceram que a exposição dessas espécies as temperaturas entre 21°C a 29 °C são favoráveis ao seu desenvolvimento, porém para atingir o seu auge deve estar na faixa entre 29 °C e 32 °C, e que além da temperatura a umidade relativa do ar as variáveis climáticas de cada local individualmente podem transmitir conhecimentos sobre as particularidades de cada região, fornecendo maiores informações sobre as suas sazonalidades, o que afeta diretamente o ciclo de vida dessas espécies de mosquitos, levando ao auge ou queda do seu desenvolvimento, ou seja, a estação de inverno em uma determinada região pode ser abaixo de zero e como caso do experimento ficar entre 23°C e 22°C e afetar seu desenvolvimento.

A partir dessas características observou-se a presença predominante de *Ae. albopictus*, novamente, na área externa desprotegida em contrapartida a presença maior de *Ae. aegypti* na área externa protegida. Estes dados estão possivelmente relacionados, que os pontos externos em área desprotegidas, contaram com fatores de árvores

presentes etc. Em contrapartida, as áreas externas em pontos protegidos, estavam dentro das instalações da Universidade de Vassouras, *Campus* de Maricá, *Campus* II, próximo de salas de aula, banheiros etc., ou seja, próximas da presença de pessoas, simulando ambiente urbano.

A coleta de ovos, a partir de ovitrampas, na área totalmente interna da Universidade de Vassouras-*Campus* Maricá, *Campus* I, encontra-se em uma área mais antrópica, apresenta pouca área verde, a única é a 500 metros da faculdade em um terreno. Pela distância e como alguns pontos em que as armadilhas foram instaladas a mais ou menos 15 metros de altura do solo no ponto 1 e conforme ia tendo a continuidade dos pontos a altura em relação ao solo ia diminuindo.

Na coleta de ovos apresentou (63) somente no ponto 5 na superfície da bancada do térreo entre os banheiros masculinos e femininos dos professores no térreo e surgiram desses ovos 21 larvas de *Ae. aegypti* viabilidade de 33% e nenhuma larva de *Ae. albopictus*. Em relação a coleta de ovos, por mês, no ambiente interno, essa foi realizada nos meses de julho (0) e agosto (63) do ano de 2022, e desses ovos do mês de agosto obteve-se 21 ovos viáveis, com total de formas imaturas 21 da espécie *Ae. aegypti* e com nenhuma larva de *Ae. albopictus*, em uma temperatura média de 24,5 C° e umidade relativa média 65,3 %, comprovando que a presença de áreas verdes próximas afetam diretamente a presença do *Ae. albopictus*, diferente do *Ae. aegypti* que já é predominantemente adaptado a áreas ocupadas pela ação humana.

Segundo alguns estudos, a altura de voo da fêmea varia de 1,00 até 1,50 metros, no máximo, e costumam voar até abaixo de meio metro, a fim de se alimentarem e podem conseguir atingir alturas mais elevadas, mas neste caso necessita ser veiculado através de elevadores, carros, aviões, em objetos etc., o que explica a falta de oviposição da fêmea em alturas superiores realizada nesse *Campus*, devido à necessidade de ser veiculado.

Ao comparar a coleta feita por Sá et al. (2019), no bairro Santa Margarida localizado no município de Salgueiro, Pernambuco, obteve uma coleta de ovos no mês de julho de 2018 de total de 460 e no mês de agosto de 136 foi bem superior à coleta realizada no município de Maricá, tanto na Universidade de Vassouras-*Campus* I Maricá, mesmo com a soma dos pontos internos não superaram a coleta realizada em Salgueiro.

Um dos motivos pode ter sido a as características da região, por serem municípios diferentes e em estados diferentes, provavelmente influenciaram os resultados no total de ovos encontrados nas ovitrampas por meio de outros fatores inerentes ao local que foi aplicado ao trabalho. Outro fator que difere os resultados foi a metodologia empregada, já que no município de Salgueiro foi espalhado numa área maior num bairro com 57 pontos e o realizado na Universidade de Vassouras-Campus Maricá ficou restrita a apenas a um local de coleta.

A coleta de larvas, a partir da armadilha do tipo Mosquitex, no Campus Experimental da Universidade de Vassouras, indicou a presença maior de *Ae. albopictus*, novamente repetindo os resultados das ovitrampas, já que as armadilhas do tipo larvitrapas (Mosquitex) foram colocadas nos mesmos pontos, que as ovitrampas, descritas acima, na área externa.

Um fator interessante é a presença de um bambuzal bem próximo do ponto 1 cerca da pista de Hipismo, na qual vários autores descreve o bambu como um possível criadouro, as fêmeas do *Ae. albopictus* realizam a oviposição nos internódios de bambu (DOS SANTOS *et al.*, 2020). Os criadouros de mosquitos se formam nos bambus nos seus entrenós por conta do seu acúmulo de água, que pode ser pela chuva armazenada em colmos abertos ou pela ação metabólica (DA SILVA; NUNES; LOPES, 2004). De acordo com Da Silva; Nunes; Lopes, (2004) *Ae. albopictus* é a segunda espécie que mais apresenta formas imaturas nos entrenós do bambu. O ponto 4, cerca lateral do Laboratório de Citogenética, registrou a presença maior de ambas as espécies com 769 da espécie *Ae. aegypti* e 1104 *Ae. albopictus*, tornando-se um ponto que precisa de atenção e cuidados, principalmente devido à grande presença de estudantes no local.

A coleta de larvas, a partir da armadilha Mosquitex, Campus Experimental da Universidade de Vassouras, foi realizada nos meses de fevereiro, março, maio e junho, de uma maneira geral destacou a coleta das formas imaturas do mês de março com 838 *Ae. aegypti* e 915 *Ae. albopictus*, com temperatura média de 28°C e com umidade relativa média de 70,4 %. Porém a maior quantidade de formas imaturas de *Ae. albopictus*, foi no mês de junho com 961 larvas com uma temperatura de 23°C e com umidade relativa média de 72 %.

Os autores Camara; Honório; De Oliveira (2006); demonstraram que a maioria das fêmeas e dos machos da espécie *Ae. aegypti* foi capturada em ambientes urbanos e nos intradomicílios, comprovando a maior frequência dessa espécie antropofílica em se abrigar no interior das residências e nas áreas onde apresenta uma maior concentração de populacional humana, em contrapartida as fêmeas e machos da espécie *Ae. albopictus* foram mais presentes em áreas rurais e nos peridomicílios, relatando uma maior frequência em se abrigar em locais com uma cobertura vegetal mais densa. Observou-se que a queda da temperatura no mês de junho reduziu praticamente a metade os quantitativos coletados de *Ae. aegypti* em relação ao auge dessa coleta por estar no mês de inverno. Porém, ocorreu um aumento da presença de *Ae. albopictus*, já que numa área de matas mais densas em torno e algumas construções a espécie demonstraram estar mais adaptada. Outro fator foi que pode explicar tal fato é que, de acordo com Gomes *et al.* (1995) a temperatura de 23°C já permite o desenvolvimento de formas imaturas de *Ae. albopictus*. Salvi *et al.*, (2021) concluíram que a melhor temperatura para tanto a reprodução quanto para a sobrevivência do vetor *Ae. aegypti* está entre 25 °C à 35 °C.

Além disso, comparando com a coleta realizada pelos autores Pinheiro *et al.* (2014) realizado em 7 pontos pré-determinados pela Vigilância Sanitária com o uso de armadilhas do tipo larvitampa a chamada pneu-armadilha nos meses de fevereiro, março, maio e junho, o mês de março é o final do verão e no início do outono se sobressaiu com uma média maior de formas imaturas de *Ae. aegypti* acima de 50 e abaixo de 100 e *Ae. albopictus* acima de 100 e abaixo de 150. Esses dados corroboram a coleta no Campus Experimental utilizando da Mosquitex em que foi o mês março que apresentou maior quantidade de formas imaturas de *Ae. aegypti*. Porém o auge do *Aedes albopictus* no Campus Experimental foi no mês de junho, final o outono. As estações do ano impactam diretamente no ciclo de vidas dos mosquitos vetores e as alterações climáticas também contribuem para essa alteração, já que as estações mais quentes do ano ajudam na proliferação desses culicídeos de importância médica como *Ae. albopictus* e *Ae. aegypti*.

A coleta de larvas, a partir da armadilha Mosquitex, Universidade de Vassouras-Campus II Maricá, Flamengo, Maricá, RJ., indicou maior presença de larvas de *Ae. Aegypti* quando comparado a *Ae. albopictus*. Apesar de haver pequenas áreas verdes

em volta desse *Campus*, trata-se de uma área antrópica o que pode explicar essa diferença. Porém presença do *Ae. albopictus* mesmo que em taxas inferiores às de *Ae. aegypti* fortalece a necessidade de uma área com pouco mais de verde para que se confirme a sua presença, e é claro da aproximação em áreas urbanas com concentrações de verdes.

A coleta de formas imaturas foi realizada nos meses de julho, agosto, setembro e outubro do ano de 2022 com destaque para o mês de outubro com 502 larvas de *Ae. aegypti* e 207 larvas de *Ae. albopictus* com uma temperatura 29,5°C e com a uma umidade relativa média 67,3 %. Como foi anteriormente descrito por Silva & Silva (2012), as temperaturas entre 29°C à 32°C contribuem para potencialidade em nível máximo no desenvolvimento dos vetores. Portanto, o mês de outubro superou os demais em quantitativos de imaturos, por ter sido o que apresentou maiores médias de temperaturas.

Serão discutidos agora os dados da coleta de larvas, com a armadilha Mosquitex, no distrito do município de Maricá, Itaipuaçu no bairro Itaocara Valley, numa área com 3 residências. Essa área é predominante o verde totalizando as coletas de larvas (2976) todas da espécie *Ae. albopictus*, não apresentou nenhuma larva de *Ae. aegypti* durante o período de coletas. Com relação à distribuição das larvas nos pontos 1, 2 e 3, os resultados apresentaram diferença significativa entre as medianas da amostra pelo valor de $p = 0,012$ com o método de Kruskal Wallis, com o ponto 1 com 333 larvas, ponto 2 com 1950 larvas e o ponto 3 com 693 larvas, reforçando a diferença significativa entre os pontos, com destaque para o ponto 2 com 1950 larvas. A predominância do verde justifica a presença do *Ae. albopictus*, ainda mais que o verde cobre a área de estudo e seu torno, fornecendo uma grande cobertura vegetal significativa com a presença próxima ao local, de uma área verde de proteção ambiental.

A coleta de formas imaturas foi realizada nos meses de julho, agosto, setembro e outubro do ano 2022, com destaque para o mês de outubro com 1427 larvas de *Ae. albopictus* com uma temperatura média 27,8°C e com a umidade relativa de ar 80,3 %. Porém o mês de novembro não ficou muito atrás, e apresentou 1386 larvas de *Ae. albopictus* com uma temperatura média 30,2°C e com a umidade relativa média 68,1 %, mesmo com diferencial citado por Silva & Silva (2012), nas quais as temperaturas entre 29°C à 32°C contribuem para potencialidade em nível máximo no desenvolvimento dos

vetores. O mês de novembro não superou o mês de outubro em relação à quantidade de forma imaturas.

A área em que houve melhores resultados da armadilha do tipo ovitrampa foi no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras com total de 1929 ovos coletados de culicídeos das espécies *Ae. aegypti* de em comparação com as Universidade de Vassouras-*Campus* I Maricá, e Universidade de Vassouras-*Campus* II Maricá, demonstrando uma diferença considerável em relação aos outros pontos.

A área que apresentou melhor resultado da armadilha do tipo "MOSQUITEX®" foi novamente no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras com total de formas imaturas 5474, dividido em 2369 larvas de *Ae. aegypti* e 3105 de *Ae. albopictus*, superando a Universidade de Vassouras, *Campus* Maricá, *Campus* II, nas residências em Itaipuaçu. Importante citar que nas residências, em Itaipuaçu, obteve-se um total 2976 larvas, e a presença de *Ae. albopictus* pode ser comparada com a coleta realizada no *Campus* Experimental da Universidade de Vassouras.

O álbum de figurinhas "ÁLBUM DE FIGURINHAS - *Aedes aegypti*: conhecer para controlar" fez uso de um tripé de conhecimentos para ser elaborado: o conhecimento sobre educação ambiental, sobre o vetor e sobre os controles físicos, químicos e biológicos dos mosquitos.

Por meio da utilização dessas ferramentas é possível propagar o conhecimento, por meio do material didático científico. O álbum de figurinhas o faz de uma maneira leve, didática, eficaz e divertida, com a utilização das mascotes Dr. Mosquitão e Aedinha. De acordo com Dias, Maleck & Carraro (2022) o dever do material didática científico é estimular, informar e formar propagadores para expandir seu conhecimento e cada mais atinja mais pessoas. O foco do álbum de figurinhas é propagar o conhecimento para crianças sobre o controle do mosquito *Ae. aegypti*, para público com idade a partir de 10 anos, e até atingir o público adulto, pois um álbum de figurinha é algo clássico e a grande maioria já teve ou ao menos ouvir falar de um álbum de figurinhas para colecionar!

No álbum é descrito o ciclo do mosquito, são fornecidas informações sobre o monitoramento e a utilização do uso da larvitampa do tipo Mosquitex, a mesma armadilha que foi utilizada nesse trabalho a fim de comparar com a armadilha do tipo

Ovitampa. Outro trabalho que envolve o conhecimento sobre *Ae. aegypti* foi publicado por Maleck *et al.* (2019). Trata-se de uma revista em quadrinhos chamada de “O Mosquito Dengoso” que conta uma história sobre o Joãozinho e sua mãe, que incentiva o público em geral a receber os agentes da vigilância sanitária em suas residências, o que favorece enormemente o controle de focos de mosquitos do gênero *Aedes*.

A montagem da escultura do *Aedes aegypti* para promover a educação em saúde foi outro trabalho desenvolvido por Chaves; Evangelistas e Fernandes (2019), transmitindo o conhecimento de uma maneira lúdica e didática sobre as partes externas e internas do *Aedes aegypti*, focando no ciclo de vida desse mosquito e como o vírus como da dengue, zika, febre amarela urbana e chikungunya percorre dentro do organismo do vetor, outra forma de material didático científico também focado sobre o ciclo de vida do mosquito.

O jogo de tabuleiro intitulado “Batalha viral: combatendo o mosquito *Aedes aegypti*” junto a alunos da educação básica, foi um trabalho lúdico desenvolvido por Ryzy & Crisostimo (2020) é um jogo de tabuleiro que trabalha como um jogo de trilhas, ou seja, existe um caminho que deve ser percorrido pelos peões que representa cada jogador participante. Para conseguir jogar bem esse jogo é esperado que jogadores conheçam esses conteúdos: Morfologia do mosquito *Aedes aegypti*, Hábitos, Criadouros e Doenças causadas pela picada do mosquito. Função desse jogo foi melhorar o procedimento de ensino aprendizagem sobre as doenças causadas pelo mosquito vetor *Aedes aegypti*, destaca também a importância de conhecimento sobre o mosquito vetor que demonstrou nos outros trabalhos.

Todos os materiais didáticos científicos citadas anteriormente destacam a importância de conhecer sobre o mosquito *Aedes aegypti*, seu ciclo de vida, sua morfologia, monitoramento e tipos de controles químicos, biológicos e físicos para ajudar no controle desse vetor, assim como uso da educação ambiental e educação em saúde.

A educação ambiental e a educação em saúde se tornam, portanto, bastante representadas nesses tipos de publicação, com os alertas sobre o mosquito vetor das arboviroses e as possíveis ações preventivas devem ser tomadas a fim de reduzir sua proliferação, diminuindo taxa de infectados.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ferramenta de ovitrampas mostrou-se bastante eficiente no quesito coleta de ovos, independente do ambiente e local de estudo. A armadilha do tipo Mosquitex demonstrou-se mais eficiente e comprovado nos dois municípios em que foram utilizadas, mesmo com suas características diferentes, como o município de Vassouras que localiza na região do Vale do Café, uma região serrana do Sul-Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro e o município de Maricá, localizado no nível do mar, na região metropolitana do Rio de Janeiro, esses fatores influenciam nas temperaturas, umidade

Em relação a predominância das espécies, essas variaram de cidade para cidade. Um município muito arborizado em torno, grande quantidade de circulação de pessoas nos locais, a estação do ano. A disputa por território das espécies de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* dependeu do que predomina mais no local da pesquisa, já que possui muitas construções ou mais verde, com áreas mistas, e demonstraram o avanço cada vez maior da espécie *Ae. albopictus*, fato que já descrito por vários autores ao longo dos anos, o que demonstra sua grande adaptação às áreas antrópicas.

Conclui-se que a armadilha Mosquitex, mostrou-se mais segura, pela sua própria característica, que vai além da coleta de larvas, mas no aprisionamento do adulto.

Com a superioridade aqui demonstrada pela armadilha Mosquitex na captura de ovos e larvas, é importante divulgar de maneira instrutiva e monitorada a sua utilização, fora dos muros, com acesso a população local, a fim de se tornar mais uma ferramenta habitual, presente nas residências, locais públicos etc., capaz de auxiliar no monitoramento das espécies de mosquitos *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*.

E, finalmente o Álbum de figurinhas: conhecer para controlar, o produto, que teve a função de levar de maneira lúdica e agradável, conhecimentos sobre o mosquito *Ae. aegypti* para prevenir as doenças transmitidas pelo vetor. Enfim, levar o conhecimento para a população, no intuito disseminar a conscientização, utilizando e a educação ambiental e evidenciar sempre a meta “todos juntos todos contra a dengue, zika, chikungunya e febre amarela urbana.”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA MINAS. **Secretaria de Saúde distribui inseticida e larvicida para enfrentamento ao *Aedes***. Agência Minas, 2020. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/secretaria-de-saude-distribui-inseticida-e-larvicida-para-enfrentamento-ao-aedes>. Acesso em 22 abr. 2023.

AMIGOS DO BEM. **Amigos do Bem atendem 12 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Amigos do Bem, 2020. Disponível em: https://www.amigosdobem.org/amigos-do-bem-atendem-11-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/?gclid=Cj0KCQiA5NSdBhDfARIsALzs2EDp6BSUDj2h8sxZdAJIN9vgzoDCZkQ5OCilDuXII560heRLWB7PbMlaAsmeEALw_wcB. Acesso em: 15 dez. 2022.

ARAÚJO, L.S. *et al.* **Uso de repelentes sintéticos e naturais no combate ao *Aedes aegypti***. In: BARROS, V. C.; FEITOSA, C.M. Produtos naturais no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Campinas: Átomo, 2019. p. 99-118.

AZEVEDO, J. **Análise do ciclo biológico do *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) exposto a cenários de mudanças climáticas previstas pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)**. 2015 Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Mestrado em Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, 2015.

BARBOSA, P.R.M.; RODRIGUES, W.C.; CABRAL, M.M.O. Incidência das Formas Imaturas de *Aedes albopictus* (Skuse) e *Aedes aegypti* (Linnaeus) no Município de Miguel Pereira, RJ, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 3, n. 2, p. 55-58, 2010.

BARROS, B.N.; CARRARO, V.M & MALECK, M. **ÁLBUM DE FIGURINHAS *Aedes aegypti*: Conhecer para controlar**. Vassouras, 2023.

BARROS, V.C. *et al.* **Epidemiologia das arboviroses**. In: BARROS, V. C.; FEITOSA, C.M. Produtos naturais no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Campinas: Átomo, 2019. p. 53-74.

BRAGA, I. A. *et al.* Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti*. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, [s.l.], v. 33, n. 4, p. 347-353, 2000.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 3, p. 279-293, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor - Manual de Normas Técnicas**. Brasília, 2001, 83p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Dengue-Vigilância Epidemiológica e Atenção ao Doente**. Brasília, 1996,79p.

BUDNIK, L. T. *et al.* Pollution in living and working environments, climate variability, and their impact on non-communicable disease burden. **Science of the total environment**, v. 660, n. 10, p. 593-594, 2019.

CALADO, D. C., & DA SILVA, M. A. N. (2002). Avaliação da influência da temperatura sobre o desenvolvimento de *Aedes albopictus*. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p. 173-179, 2002.

CAMARA, T.N.L; HONÓRIO, N.A; DE OLIVEIRA, R.L. Frequência e distribuição espacial de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) no Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, v. 22, n. 10, p. 2079-2084, 2006.

CARRINGTON, L.B. *et al.* Effects of fluctuating daily temperatures at critical thermal extremes on *Aedes aegypti* Life-History Traits. **PLOS ONE (Published online)**, v. 8, n. 3, e58824, 2013.

CORRÊA, A. G. *et al.* **Produtos Naturais no Controle de Insetos**. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar- Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2007.

COSTA, E.A.P.A. *et al.* Impacto de pequenas variações de temperatura e umidade na atividade reprodutiva e sobrevivência de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 54, n. 3, p. 488–493, 2010.

CHAVES, M.O; EVANGELISTA, M.S.N; FERNANDES, F.M.C. Educação em saúde sobre o *Aedes aegypti*: relato de experiência. **Revista Brasileira de Enfermagem: REBEn**, v. 73, n. 3, p. 1-6: e20180487, 2020.

CHIARAVALLOTTI, F. Descrição da colonização de *Aedes aegypti* na região de São José do Rio Preto, SP. **Revista Sociedade brasileira Medicina Tropical**, v. 30, p. 279-285, 1997.

DA SILVA, A.M.; NUNES, V.; LOPES, J. Culicídeos associados a entrenós de bambu e bromélias, com ênfase em *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Diptera, Culicidae) na Mata Atlântica, Paraná, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia** (Internet), v. 94, n.1, p. 63-66, 2004.

DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL (DMS), UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL). Gestor, veja aqui o passo a passo para combater o *Aedes aegypti*. Passo a passo Combate ao mosquito, 2017. Disponível em: <https://dms.ufpel.edu.br/aedes/#:~:text=Atualmente%2C%20o%20inseticida%20disponibilizado%20pelo,refer%C3%Aancia%3A%201%2C%202>). Acesso em 20 abr. 2023.

DIAS, T.D.; CARRARO, V.M & MALECK, M. **Manual do Agente Mirim: Um guia de monitoramento, prevenção e controle ao *Aedes aegypti***. Vassouras, 2022.

DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R.; VON ZUBEN, A.P.B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Revista Saúde Pública**, v. 51, n. 30, p. 1-6, 2017.

DONATTI, J.E. & GOMES, A.C. Adultrap: Descrição de armadilha para adultos de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.52, n.2, p. 255-256, 2007.

DOS SANTOS, P.T. *et al.* **A systematic review: Is *Aedes albopictus* an efficient bridge vector for zoonotic arboviruses?** *Pathogens*, v. 9, n. 4, p. 1–24, 2020.

FERNADES, P.C. MARICÁ. **Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro.** Disponível em: <http://www.emater.rj.gov.br/marica.asp>. Acesso: 14 dez. 2022.

FERREIRA, P.M.P. *et al.* **Formas do mosquito vetor, ações educacionais e percepção populacional da Dengue.** In: BARROS, V. C.; FEITOSA, C.M. Produtos naturais no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Campinas: Átomo, 2019. p. 75-98.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia médica: identificação, biologia e epidemiologia:** 1. ed. EDUSP, v. 2, p. 168 e 860, 2002.

FURTADO, R.F. *et al.* Atividade larvicida de óleos essenciais contra *Aedes aegypti* L, (Díptera: Culicidae). **Neotrop. Entomol**, v. 34, p. 843-847, 2005.

GOOGLE. **Google Earth website.** <http://earth.google.com/>, 2023.

GOOGLE. **Google Maps website.** <https://www.google.com.br/maps/>, 2022.

GOMES, A. C. *et al.* Duration of larval and pupal development stages of *Aedes albopictus* in natural and artificial containers. **Revista Saúde Pública**, v. 29, n. 1, p. 15-19, 1995.

GOMES, M. **Aedes aegypti: é hora de intensificar o combate aos criadouros.** FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, set. 2016. Seção COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: Notícias. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/aedes-aegypti-e-hora-de-intensificar-o-combate-aos-criadouros>. Acesso em: 14 set. 2022.

GOMES, N.A.A., & CRUZ, O. G. Análise temporal da relação entre dengue e variáveis meteorológicas na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 2001 a 2009. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 11, p. 2189-2197, 2012.

GUIMARÃES, C. **Armadilhas para captura de *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae).** 2015 Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Ambientais) Mestrado Profissional em Ciências Ambiental, Universidade de Vassouras, Vassouras, 2015.

GT AGENDA 2030. Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 do Desenvolvimento Sustentável (GTSC A2030). Não deixe ninguém para trás. ODS. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/ods/>. Acesso em: 04 mar. 2023.

HABITABILITY. **ODS 11: conheça os objetivos da ONU para as cidades: Parte da Agenda 2030, o ODS 11 tem foco em criar cidades inclusivas, sustentáveis e justas.** HABITABILITY Com Vista para o Futuro, 2023. Disponível em: https://habitability.com.br/ods-11-conheca-o-objetivo-da-onu-para-as-cidades/?utm_source=google_pago&utm_medium=&utm_content=&gclid=Cj0KCQiA5NSdBhDfARlsALzs2EC3xdIYrN-MgGBLPZuMUYS-VKyn1XpMa-6v4g031-zyXwahwNSBvlaAhkfEALw_wcB. Acesso em: 12 dez. 2022.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: Acesso em: 13 dez. 2012.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC). **O mosquito *Aedes aegypti* faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações.** INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC), Rio de Janeiro. Seção Dengue: Vírus e vetor. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html#:~:text=No%20Brasil%2C%20os%20primeiros%20relatos,a%20transmiss%C3%A3o%20da%20febre%20amarela>. Acesso em: 12 abr, 2021

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC). **Curiosidade sobre o *Ae. aegypti*.** INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC), Rio de Janeiro. Seção Dengue: Vírus e vetor. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/curiosidades.html>. Acesso em: 12 out, 2022.

LABORATÓRIO DE INSETOS E VETORES (LIV). **Como funciona.** LABORATÓRIO DE INSETOS E VETORES (LIV), Vassouras. Seção Mosquitex. Disponível em: <https://mosquitex.universidadevassouras.edu.br/mosquitex>. Acesso em: 12 out, 2022

MALECK, M. *et al.* **Laboratório de Insetos e Vetores: O Mosquito Dengoso.** 2ª edição atualizada e revisada. Vassouras. 2019

MALECK, M. *et al.* Óleos essenciais—um breve relato. **Revista Eletrônica TECEN**, v. 14, n. 2, p. 43-49, 2021.

MARTINEZ. S.S. **A ÁRVORE, *Azadirachta indica* A. DE JUSSIEU.** In: O Nim – *Azadirachta indica* – natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2011. p. 19-27.

MARTINEZ. S.S. **AÇÃO DO NIM SOBRE INSETOS.** In: O Nim – *Azadirachta indica* – natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2011. p. 43-69.

MARTINEZ, S. S. O Nim - *Azadirachta indica* - um Inseticida Natural. In: **Nim**. Revista Cafeicultura. Disponível em: <https://revistacafeicultura.com.br/?mat=3692>. Acesso em: 19 nov. 2021.

MATOS, M.C.F.G. **Panorama da educação ambiental brasileira a partir do V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dengue Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor. Manual de Normas Técnicas**. 3ª edição revisada. Brasília. 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 1ª edição. Brasília. 2009.

MOHAMMED, A; CHADEE, D.D. Effects of different temperature regimens on the development of *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) mosquitoes. **Acta Tropica**, v. 119, n. 1, p. 38– 43, 2011.

MORAES, A.R.A. *et al.* **NIM (*Azadirachta indica* A. Juss)**. Instituto Agrônomo de Campinas. Disponível em: https://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/12.pdf. Acesso em: 03 abr, 2022.

MORAES, M.M.; QUINTELA, E.D.; ROSA, A.S. **Redução Alimentar de *Neomegalotomus simplex* EM SEMENTES DE FEIJÃO TRATADAS COM ÓLEO DE NIM**. Documentos, IAC, Campinas, 85, 2008. Disponível: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/217671/1/171.pdf>. Acesso em: 10 abr, 2022.

MOSSINI, S.A.G.; KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss): múltiplos usos. **Acta Farm**. Bonaerense, v. 24, n.1, p. 139-148, 2005.

MULLA, M.S., CHAUDHURY, M.F.B. Influence of some environmental factors on the viability and hatching of *Aedes aegypti* (L.) eggs. **Mosquito News**, v. 28, n. 2, p. 217–221, 1968.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Nações Unidas Brasil. Seção Início: Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 11 dez. 2022.

NASCIMENTO *et al.* **Estruturas de produtos naturais com ação repelente e inseticida.** In: BARROS, V. C.; FEITOSA, C.M. Produtos naturais no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Campinas: Átomo, 2019. p. 149-163.

NEVES, E *et al.* **A CULTURA DO NIM.** 1.ed. Embrapa, p.9, 2008.

OLIVEIRA, A. A. **Estudo comparativo sobre a eficácia de dois substratos de oviposição em armadilhas de ovitrampas para vigilância de vetores de dengue no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.** 2017. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação Medicina Tropical) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/22934>. Acesso em: 25 out.2022.

OLIVEIRA, A.A. & MALECK, M. Ovitrapas para Avaliação da Presença de *Aedes aegypti* (Linnaeus) e *Aedes albopictus* (Skuse) no Município de Vassouras, Estado do Rio de Janeiro. **EntomoBrasilis**, [s.l.], v. 7, n.1, p. 52-57, 2014.

OLIVEIRA, R. L. **Biologia e comportamento do vetor.** In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N & CUNHA, R. V. (Org.). Dengue: teorias e práticas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2015.

PARRA, J. R.; Botelho, P. S. M.; Corrêa-Ferreira, S.; Bento, J. M. S. Controle Biológico no Controle biológico de insetos-pragas e suas perspectivas para o futuro. **Revista AGROTEC**, v. 36, n. 1, p. 248-258, 2015.

PENTZ. Como cuidar do peixe betta: conheça sete mitos e verdades. BlogPETZ. Seção Home: Aquário. Disponível em: <https://www.petz.com.br/blog/bem-estar/como-cuidar-do-peixe-betta-conheca-sete-mitos-e-verdades/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

PINHEIRO, R.F. *et al.* Avaliação da Presença de *Aedes aegypti* (Linnaeus) e *Aedes albopictus* (Skuse) no Município de Vassouras, RJ, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 7, n. 2, p. 116-123, 2014.

PINTO, P. S; PINTO, F. O; DUARTE, S.D. A Dengue e sua relação com Educação Ambiental no município de Quissamã/RJ. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 8, n. 1, p. 14-18, 2013.

PINTO, L.A.P. *et al.* Extratos de Erva-de-Santa-Maria na saúde pública: controle do vetor de arboviroses. **Revista Pró-UniverSUS**, v.10, n. 1, p. 102-105, 2019.

PISCO DE LUZ. BJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR O NOSSO MUNDO. Pisco de Luz. Disponível em: https://www.piscodeluz.org/desenvolvimento-sustentavel?gclid=Cj0KCQiA5NSdBhDfARIsALzs2EDGgS0Hc1LNEQxHNya0VhiPzo54xZRX37RJtv8CEYziFskKKvNzOfIaAhaMEALw_wcB. Acesso em: 10 dez. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS, MAIS DESENVOLVIMENTO PARA TODOS. Entomologia 1. PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS MAIS DESENVOLVIMENTO PARA TODOS, Três Lagoas, 2019. Disponível em: <https://www.treslagoas.ms.gov.br/saude-de-tres-lagoas-monitora-aedes-aegypti-na-zona-rural-e-margens-dos-rios/entomologia-1/>. Acesso em: 19 dez. 2022.

PROJETO vídeo-aulas '*Aedes aegypti* - **Introdução aos Aspectos Científicos do Vetor**'. Rio de Janeiro, Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), 2013. 1 vídeo (78 min). Publicado pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=RY9WLI_Wr0Q&t=2s. Acesso em: 6 jun. 2022.

RIBEIRO, C.C; PEREIRA, Y. **Neem**. Árvores da UNEF. Seção Espécies. Disponível em: <https://uenf.br/projetos/arvoresdauenf/especie-2/neem-2/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

RIBEIRO, L. **Prefeitura reforça ações de educação ambiental para combate ao *Aedes aegypti*: O município desenvolve projeto que envolve a comunidade nas ações para reduzir os focos do mosquito**. São Raimundo Nonato JUNTOS EM UM NOVO TEMPO, São Raimundo Nonato, 2020. Seção Home: Destaque: Prefeitura reforça ações de educação ambiental para combate ao *Aedes aegypti*. Disponível em: <https://saoraimundononato.pi.gov.br/portal/prefeitura-de-sao-raimundo-nonato-reforca-acoes-de-educacao-ambiental-para-combate-ao-aedes-aegypti/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

RYZY, C.R. & CRISOSTIMO, A.L. Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia: RBECT**, v. 13, n. 2, p. 269-286, 2020.

SÁ, A.K.G. et.al. MONITORAMENTO DE AEDES AEGYPTI POR OVITRAMPAS E PELO MÉTODO LIRAA EM SALGUEIRO, PERNAMBUCO, BRASIL. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 31, p. 134 - 148, 2019.

SALES, F.M.S. **AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DA DENGUE: um estudo em Icarai-Caucaia-CE**. Ciências & Saúde Coletiva. Revista de Associação Brasileira de Saúde Coletiva, 2007. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/acoes-de-educacao-em-saude-para->

prevencao-e-controle-da-dengue-um-estudo-em-icaraicaucaia/1231?id=1231&id=1231&id=1231&id=1231. Acesso em 22 abr. 2023.

SALVI, F.I. et al. Fatores ambientais e climáticos associados à ocorrência de *Aedes aegypti*. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, e56410918544, 2021.

SECRETARIA DE SAÚDE E ASSISTÊNCIA SOCIAL. **Nova Petrópolis implanta nova estratégia para o controle do *Aedes aegypti*: Conhecidas como “ovitrampas”, elas coletam os ovos do mosquito e ajudam a monitorar sua presença.** Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis Rio Grande do Sul, 2022. Seção Início. Impressa: Notícias. Disponível em: <https://www.novapetropolis.rs.gov.br/noticias/nova-petropolis-implanta-nova-estrategia-para-o-controle-do-aedes-aegypti>. Acesso em: 21 dez. 2022.

SILVA, L. C. & SILVA, R. D. Percepção ambiental dos moradores da área Conjunto Cidadão e a relação com os casos de Dengue no bairro Senador Hélio Campos, Boa Vista-RR. **Revista Norte Científico**, v. 7, n. 1, p. 140-150, 2012.

SILVA, V. C. *et al.* Estudo comparativo entre larvitampas e ovitrampas para avaliação da presença de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) em Campo Grande, Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]**, v. 42, n. 6, p. 730-731, 2009.

SOUZA, A. F. M; BARROS, V. C. **Aspectos gerais da hematofagia do *Aedes aegypti* e sua interação com os arbovírus.** In: BARROS, V. C.; FEITOSA, C.M. Produtos naturais no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Campinas: Átomo, 2019. p. 33-42.

SOARES, V.A.R.C., RODRIGUES, W.C.; CABRAL, M.M.O. Estudo de Áreas e Depósitos Preferenciais de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) e *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) no Município de Paracambi – Rio De Janeiro, Brasil. **EntomoBrasilis**, [s.l.], v. 1, n.3, p. 63-68, 2008.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. **Tela antimosquito para janelas. Soluções Industriais, São Paulo. Seção Home: Empresas: SEGURANÇA: Equipar Decoração e Proteção: Produtos: Segurança e Proteção.** Disponível em: <https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/seguranca/equipar-decoracao-e-protecao/produtos/seguranca-e-protecao/tela-anti-mosquito-para-janelas>. Acesso em: 23 dez. 2022.

SURF FOREST. S. Itaipuaçu Previsões para o Surf e Relatórios de Surf (Rio de Janeiro, Brazil). Disponível em: <https://pt.surf-forecast.com/breaks/Itaipuacu>. Acesso: 14 dez. 2022

WERMELINGER, E.D.; FERREIRA, A.P. Métodos de controle de insetos vetores: um estudo das classificações. **Rev. Pan-Amaz Saude**, v. 4, n. 3, p. 49-54, 2013.

ZARA, A. L. D. S. A. *et al.* Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiol Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, 2016.

ANEXO A - CARTA AO MORADOR AUTORIZANDO A COLETA NAS RESIDÊNCIAS EM ITAIPUAÇU



CAMPUS
UNIVERSITÁRIO DE
MARICÁ



CARTA AO MORADOR

Amigo morador!

O Laboratório de Insetos e Vetores (LIV) em parceria com a UNIVERSIDADE DE VASSOURAS campi Vassouras e Maricá, está realizando uma pesquisa sobre os mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* nas residências.

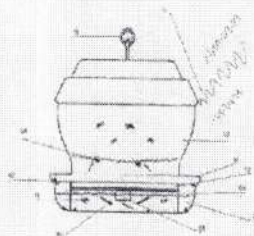
Algumas casas foram selecionadas, de modo aleatório, para instalação de armadilhas do tipo "MOSQUITEX®", no prazo de quatro meses de agosto até novembro do ano 2022, com o intuito de monitorar os mosquitos, a partir da coleta periódica de ovos.

A armadilha larvitrapa do tipo "MOSQUITEX®", tem a função de capturar as formas imaturas dos culicídeos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.

A armadilha se caracteriza por conter um prato e um recipiente que, em conjunto, formam um eficiente dispositivo para a captura de larvas, em que ficarão aprisionadas nas armadilhas até o seu descarte.

Descrição da armadilha

A estrutura da armadilha é caracterizada por um prato (1) que possui uma rosca inferior onde o recipiente (2) vai se encaixar no prato. Montado o conjunto, coloca-se água. Dentro do recipiente a água entra pela rosca e é transferida pelo furo para o prato onde a fêmea do mosquito encontra a água e deposita seus ovos (12). Deles eclodem as larvas (08). Essas larvas não suportam a luz do sol e, então nadam em direção ao furo e ficam retidas no interior do recipiente. No decorrer de alguns dias as larvas se transformam em pupas e essas pupas evoluem para mosquitos adultos. Estes ficam presos no recipiente, não havendo nenhum risco de escaparem. Uma argola presa ao recipiente permite que a armadilha seja pendurada e se mantenha a uma distância segura do solo. Toda a armadilha tem a cor preta, o que a torna mais atrativa para a postura de ovos pelas fêmeas do mosquito.



Sua casa foi selecionada para participar desta pesquisa.

A instalação desta armadilha em sua casa não trará qualquer prejuízo ou problemas de saúde à sua família.

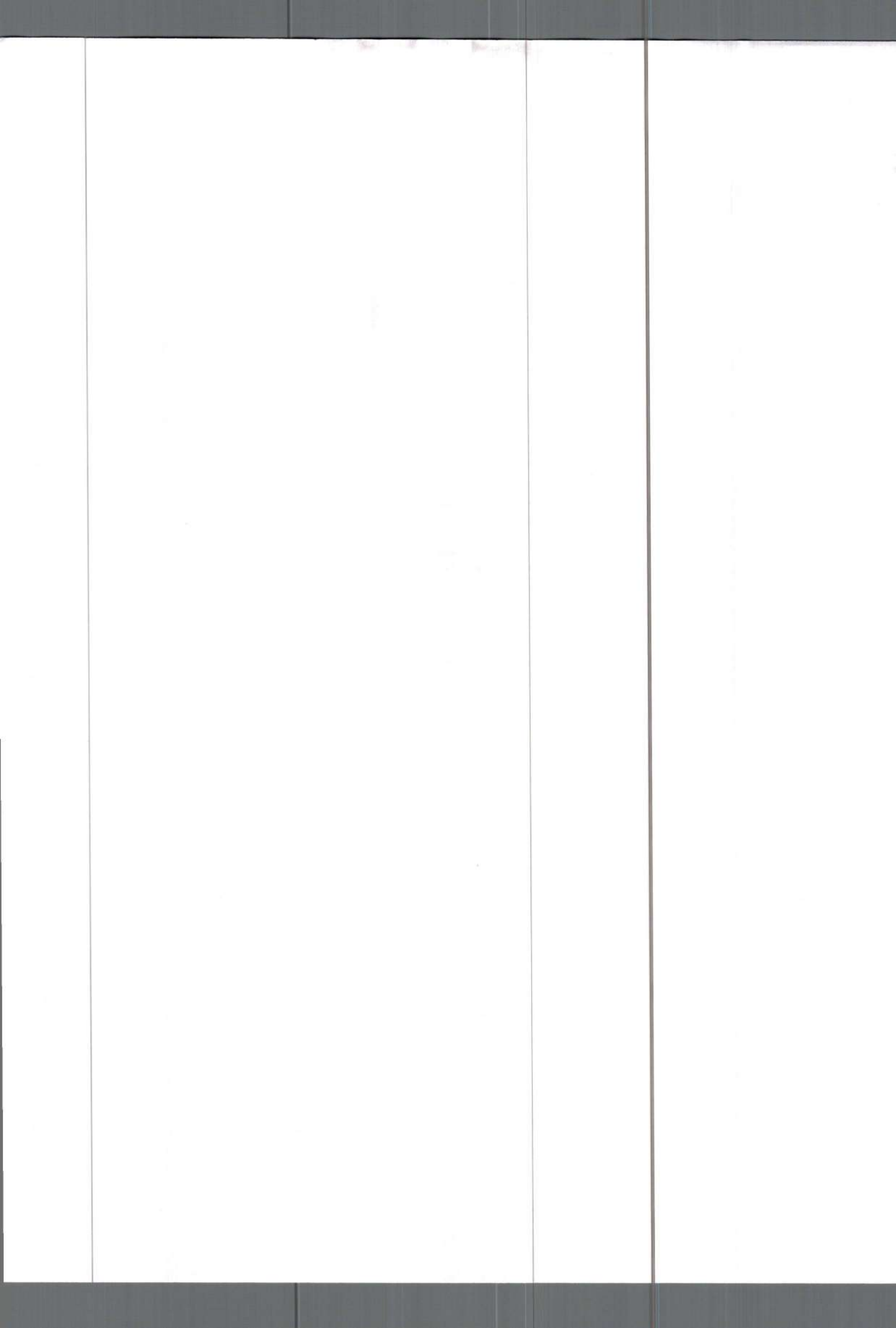
Esperamos que esteja de acordo e contamos com sua colaboração.



Concordo em participar da pesquisa

Aproveito para comunicar que o morador tem a liberdade de interromper, a qualquer momento, a sua participação nesta pesquisa.

Laboratório de Insetos e Vetores -LIV- Maricá-RJ
Universidade de Vassouras *Campus* Universitário de Maricá-
UNIVASSOURAS
Universidade de Vassouras- UNIVASSOURAS



ÁLBUM DE FIGURINHAS

Aedes aegypti:
conhecer para
controlar



Bruno Nogueira de Barros
Marise Maleck
Vinicius Marins Carraro
2023



ÁLBUM DE FIGURINHAS

Aedes aegypti: conhecer para controlar

Autores

Bruno Nogueira de Barros^{1,2}, Marise Maleck^{1,3},
Vinicius Marins Carraro^{1,2}

¹Laboratório de Insetos Vetores,
Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ.

²Mestrado Profissional em Ciências Ambientais,
Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ.

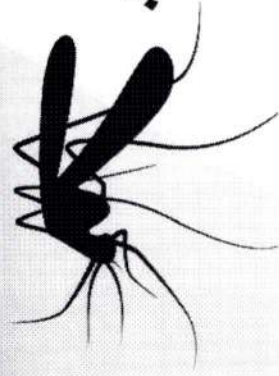
³Colégio Pedro II, Campo de São Cristóvão,
São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ.

Editora da

Universidade de Vassouras

Gráfica Palmeiras
Vassouras, RJ.

2023





© 2023 Universidade de Vassouras
1ª Edição 2023

Presidente da FUSVE
Marco Antonio Vaz Capute

Reitor
Marco Antonio Soares de Souza

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Carlos Eduardo Cardoso

Autores
Bruno Nogueira de Barros
Marise Maleck
Vinicius Marins Carraro

Ilustração, Diagramação e Layout
Bruno Nogueira de Barros e Taissa Rezende

Elaboração e Organização
Marise Maleck e Bruno Nogueira de Barros

Distribuição
Laboratório de Insetos Vetores

Apoio Financeiro e Científico
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ

Direitos de Publicação
Reservados Universidade de Vassouras; Laboratório de Insetos Vetores;
Endereço: Rua Antenor Caravana, 667 - Carvalheira, Vassouras, RJ.

Impressão
Gráfica Palmeiras

A1149a Album de figurinha *Aedes aegypti* : conhecer para controlar / Organizado por
Bruno Barros, Marise Maleck, Vinicius Marins Carraro –
Vassouras : Universidade de Vassouras, 2023.
35 p.: il. color.

Recurso eletrônico
Formato: E-book
Modo de acesso: <http://editoria.universidadeuvassouras.edu.br/index.php/PTJtsme/view/253>
ISBN: 978-65-87918-46-4

1. *Aedes aegypti*. 2. Vetores - Controle. 3. Álbuns de figurinhas. 4. Material didático. I.
Barros, Bruno. II. Maleck, Marise. III. Carraro, Vinicius Marins. IV. Universidade de
Vassouras. V. Título.

CDD 614.571

Apresentação

O "Álbum de Figurinhas - *Aedes aegypti*: conhecer para controlar", é um produto técnico da dissertação de mestrado de Bruno Nogueira de Barros, como produção científica dos Projetos de Pesquisa: "Educação Ambiental, controle de vetores de arbovírus e setor turístico do município de Vassouras, RJ", e "Novas estratégias para o controle do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da Dengue, Chikungunya e do vírus Zika: uma abordagem integrada/Rede Zika#1"/FAPERJ, ambos vinculados ao Mestrado Profissional em Ciências Ambientais e ao Laboratório de Insetos Vetores, Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ.

Monitorar o mosquito e os seus criadouros, conhecer o ciclo de vida do *Aedes* e educar as crianças, são formas de contribuir com a ciência, formar para uma cidadania plena, zelar pela saúde da população.

O álbum de figurinhas, veio lindamente relembrar os álbuns de figurinhas da infância de todos, através de belas imagens e textos didáticos, para um aprendizado lúdico de uma proposta educativa científica.

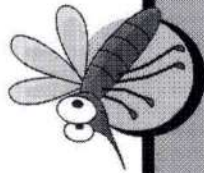
O educar será o seu sucesso. E este irá contar com a curiosidade de cada criança, de cada professor, de cada familiar, quando folhear suas páginas, na busca da figurinha solicitada e adequada ao texto. Assim, o álbum de figurinhas, tem chave e a fechadura do educar com diversão.

Mãos à obra! O Dr. Mosquito e a Aedinha estão ansiosos com o seu álbum completo.

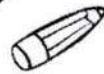
Marise Maleck

4

Resumo



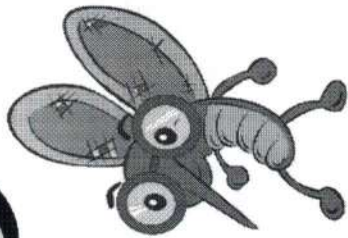
"*Aedes aegypti*: conhecer para controlar" é um álbum de figurinhas, idealizado para ser uma ferramenta didático - científica, e com a proposta de educar e informar de forma simples e eficaz. O álbum de figurinhas tem como objetivo levar de maneira lúdica, o interesse e o conhecimento sobre os mosquitos vetores e transmissores das arbovíruses (dengue, Zika, Chikungunya e febre amarela urbana). O álbum foi construído a partir dos resultados e experiências dos projetos de pesquisa e de extensão realizados durante anos, pela equipe do Laboratório de Insetos Vetores/LIV, através dos trabalhos de campo (coleta de ovos, larvas e mosquitos), de laboratório (testes de substâncias naturais de plantas) e ações educativas. As figuras que constam no álbum foram obtidas do acervo pessoal, acervo do LIV e da internet. Como resultado, tem-se o material didático-científico "Álbum de figurinhas", direcionado para crianças a partir de 10 anos de idade, professores e familiares. Para concluir, espera-se atingir o público-alvo, a fim de formar agentes atuantes e disseminadores do cuidado com o meio ambiente e a saúde humana."



Palavras-chave: Álbum de figurinhas. Material didático-científico. Controle de vetores.

5

Aedes aegypti



Os mosquitos (Figura 1) são insetos bem antigos, e há aproximadamente 350 milhões de anos estão presentes na Terra.

Os mosquitos pertencem ao reino Animalia, filo Arthropoda, classe Insecta, ordem Diptera, subordem Nematocera e família Culicidae (SOARES e BARROS, 2019).

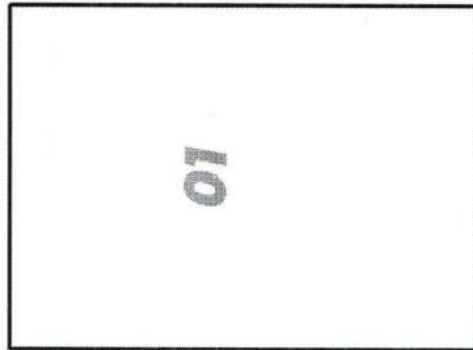


Figura 1: Mosquitos

Dentre eles, o mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Figura 2), mosquito originário da África (Figura 3) e do Egito, que se espalhou pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta Terra a partir do século XVI, que foi o período das Grandes Navegações.

Aedes aegypti

No Novo Mundo o vetor *Aedes aegypti* foi introduzido no período das colônias, através de navios que traficavam escravos (BRASIL,1996; IOC, 2021).

Aedes aegypti pode transmitir vírus causadores da dengue, zika, chikungunya, febre amarela urbana e vírus Mayaro (DONALISIO; FREITAS; VON ZUBEN, 2017).

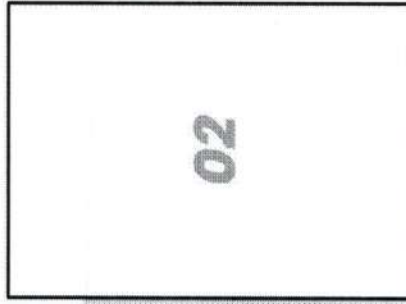


Figura 2: *Aedes aegypti*

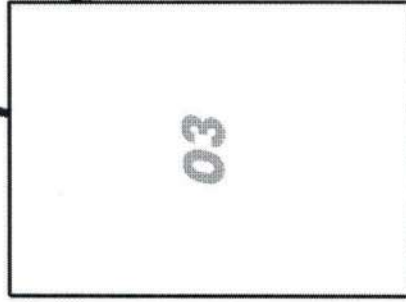
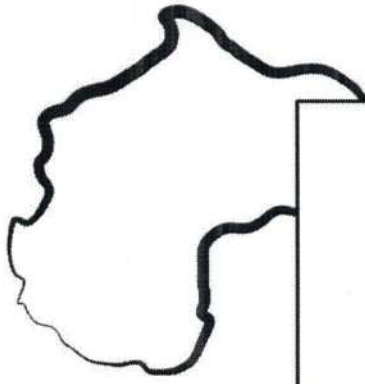


Figura 3: África

CICLO DE VIDA



Aedes aegypti é uma espécie de mosquito, que apresenta 4 fases distintas ao longo de seu desenvolvimento: ovo (Figura 4), larvas (Figuras 5-8), pupa (Figura 9) e sua forma alada, o adulto.



Figura 4: Ovos

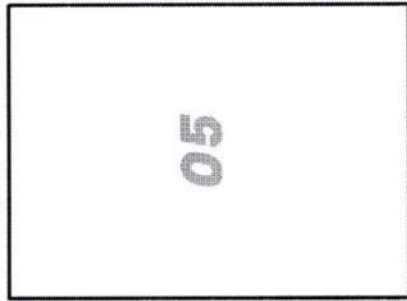


Figura 5: Larvas L1

A fase de larva é dividida nos estádios: L1 (Figura 5), L2 (Figura 6), L3 (Figura 7) e L4 (Figura 8).

As fêmeas fecundadas realizam a oviposição (deposita os ovos) em qualquer recipiente que armazene ou contenha água.

Quando os ovos entram em contato com a água ocorre a incubação, com duração de dias até meses, até que as larvas eclodam em estágio L1, depois com as mudas para os estádios L2, L3 e L4 e tornam-se pupas, no período aproximado de 5 dias. As pupas mantidas em água chegam a adulto, em torno de 2 - 3 dias, sob condições ambientais favoráveis de temperatura, umidade, e disponibilidade de alimentos. O ciclo completo, de ovo a adulto, pode durar de 7 a 10 dias (FIOCRUZ, 2019).

CICLO DE VIDA

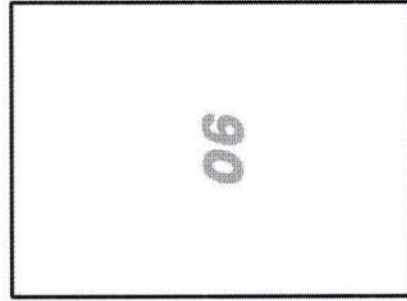


Figura 6: Larvas L2

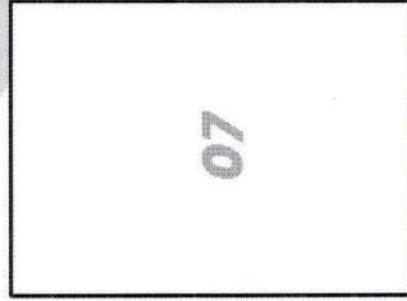


Figura 7: Larvas L3

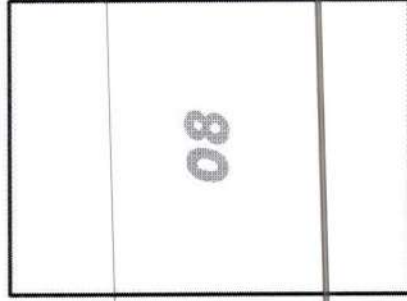


Figura 8: Larvas L4

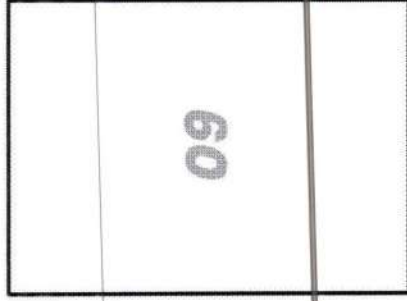
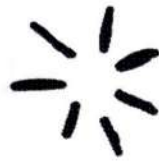


Figura 9: Pupa



COMO SE ALIMENTAM?

As fêmeas de *Aedes aegypti* (Figura 10) são denominadas hematófagas, pois se alimentam de sangue, para a maturação dos seus ovos (FIOCRUZ, 2016).

Os machos de *Aedes aegypti* (Figura 11) se alimentam de substâncias açucaradas, como néctar e seiva.



10

Figura 10:
Fêmea de *Aedes aegypti*

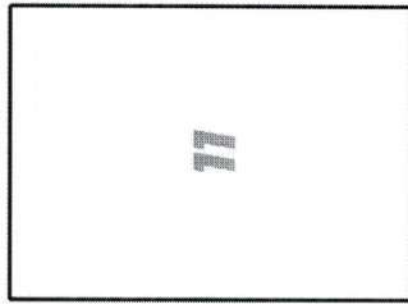


Figura 11:
Macho de *Aedes aegypti*

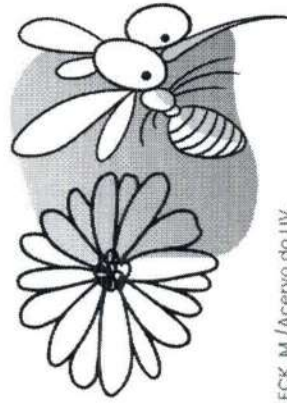


Figura 10: MALECK, M./Acervo do LIV.
Figura 11: DE FREITAS, M. T., 2023.

CRIADOURO E DESENVOLVIMENTO DOS MOSQUITOS

Criadouros são recipientes que podem se tornar reservatórios ao acumular água e assim atrair as fêmeas dos mosquitos para depositar seus ovos (IOC, 2022).

Como exemplos de criadouros: caixas d'água, galões e tonéis, garrafas (Figura 12), vasos de plantas (Figura 13), pneus (Figura 14), entulhos (Figura 15), poço de elevador (Figura 16), calhas entupidas, bandejas de ar-condicionado, dentre outros (FIOCRUZ, 2016).

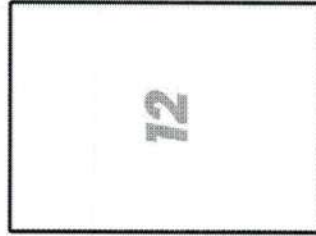
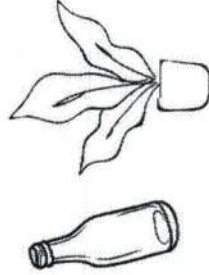
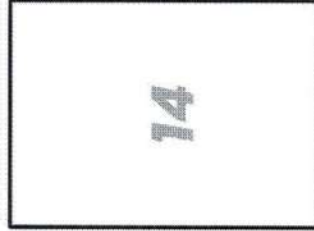


Figura 12: Garrafas



13

Figura 13:
Vaso de planta



14

Figura 14: Pneus

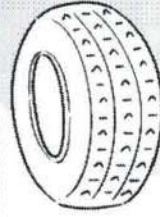


Figura 16: Poço de elevador

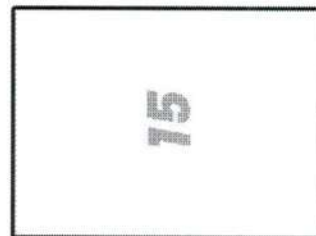


Figura 15: Entulhos

Figuras 12-14: SERDEIRO, M.T./Acervo do LIV.
Figuras 15-16: MASSA, M.C.C./Acervo do LIV.

MONITORAMENTO E CONTROLE

Controle mecânico

O controle mecânico dos mosquitos é realizado com a retirada de água (Figura 17) ou drenagem da água de recipientes ou reservatórios, que poderiam se transformar em criadouros (ZARA et al., 2016).

A instalação de telas em portas e janelas (Figura 18), o uso de armadilhas do tipo ovitrampas (OLIVEIRA e MALECK, 2014), armadilhas do tipo larvitampas (Figura 19) (PINHEIRO et al., 2014) e armadilhas para captura de adultos, conhecidas como adulto - trampas, são outros exemplos de mecanismos de controle mecânico.

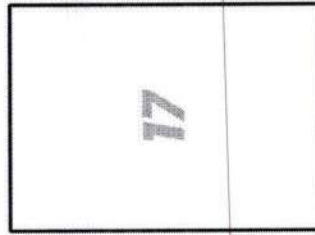


Figura 17:
Retirada de água

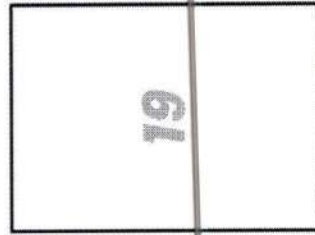
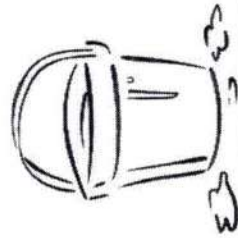


Figura 19:
Armadilhas

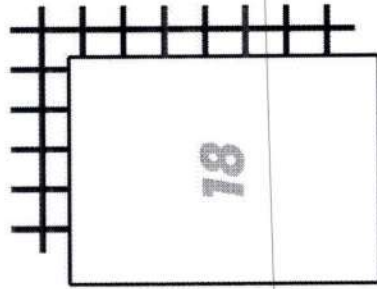
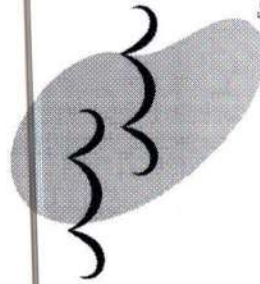


Figura 18:
Tela na Janela



Fonte: Figura 17: MALECK, M./Acervo do LIV.
Figuras 18: NASCIMENTO, M. A. S./Acervo pessoal.
Figura 19: MASSA, M.C.C./Acervo do LIV.

MONITORAMENTO E CONTROLE

Controle biológico

O controle biológico é a utilização de alguns predadores ou patógenos, como as bactérias, que possam atuar na redução da população do mosquito vetor.

Pode-se citar alguns predadores, como os nossos amigos, os sapos (Figura 20), as lagartixas (Figura 21) e as lindas libélulas (Figura 22) (ZARA et.al., 2016).

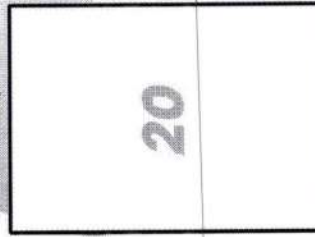


Figura 20: Sapo

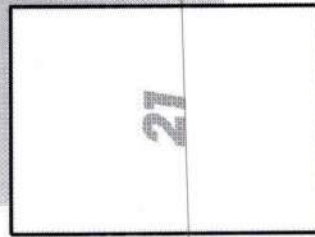
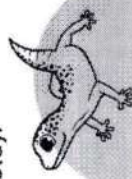


Figura 21: Lagartixa

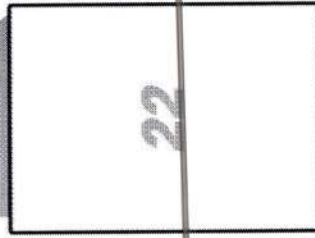
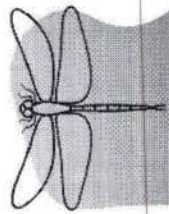


Figura 22: Libélula

Fonte: Figura 20: THE CLINIC, 2018.
Figura 21: LIFE ON WHITE, 2022.
Figura 22: FÜRST, O., 2022.

MONITORAMENTO E CONTROLE

Controle químico

O controle químico é a utilização de produtos químicos ou substâncias naturais de origem vegetal, que atuam sobre o mosquito vetor, com ações que interferem no crescimento, na reprodução, na fisiologia etc. Algumas substâncias, por serem tóxicas, causam a morte do mosquito.

O controle químico pode atuar como um inseticida ou larvicida (ZARA et.al., 2016). Existem substâncias naturais de plantas, como o NIM (Figura 23), o Eugenol (Figura 24), o Isoeugenol (Figura 25), dentre outros (MALECK et al., 2021; MITUIASSU et al., 2022; PINTO et al., 2019) que estão sendo utilizados no controle de larvas de mosquitos.

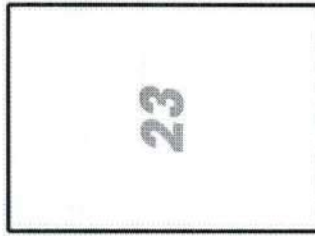


Figura 23: Nim



Figura 24: Eugenol

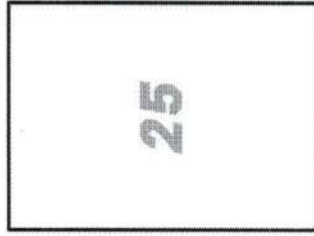
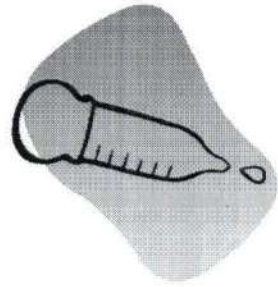


Figura 25: Isoeugenol



Fonte: Figura 23: RIBEIRO, C.C e PEREIRA, Y., 2022
Figuras 24 - 25: MASSA, M.C.C./Acervo do LIV.

MANEIRAS DE MONITORAR

O que são as ovitrampas?

As ovitrampas (Figuras 26 - 28) são armadilhas para a captura de ovos de mosquitos, depositados pelas fêmeas.

A armadilha chamada ovitrampa, consiste em um recipiente na cor preta, cor atrativa para o *Aedes aegypti*.

Na parte interna do recipiente preto, utiliza-se uma palheta de madeira, do tipo "Eucatex" ou papel do tipo "Craft", devido a sua área áspera, para facilitar a adesão dos ovos na armadilha.

As ovitrampas são armadilhas de fácil construção, custo baixo e eficazes para o monitoramento de *Aedes aegypti* (OLIVEIRA e MALECK, 2014; OLIVEIRA, 2017; BRAGA e VALLE, 2007).

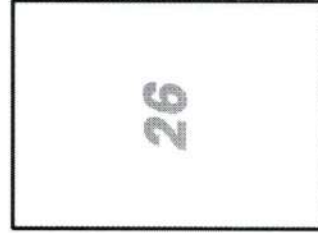


Figura 26:
Ovitrapa 1



Figura 27:
Ovitrapa 2

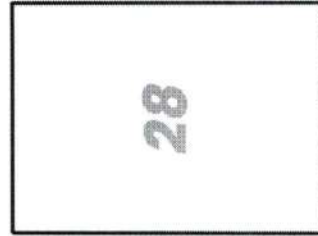


Figura 28:
Ovitrapa 3

Fonte: Figuras 26 - 28: Acervo do LIV.

MANEIRAS DE MONITORAR

O que são as Larvitrampas?

As larvitrampas são armadilhas que possuem a função de coletar as larvas dos mosquitos, para monitorar a presença dos insetos vetores em determinado local.

As armadilhas de coleta de larvas, além de monitorar a presença, possibilita a contagem e a identificação dos insetos.

Existem vários tipos de larvitrampa. Como exemplo, as armadilhas de pneus (Figuras 29 - 31). Nesse tipo de armadilha, é utilizada a metade do pneu. Essa metade é fixada a uma corda e acoplada nas árvores, cercas etc.

Outro tipo de larvitrampa são as armadilhas do tipo MOSQUITEX® (Figuras 32 - 34) que consiste em um recipiente do tipo bebedouro de pintinhos modificados, na cor preta (cor atrativa para o *Aedes aegypti*), e com suporte de fixação, para ser colocada em uma árvore, uma cerca etc. (SILVA et.al., 2009; LIV, 2022).

Importante salientar que a armadilha MOSQUITEX® é um tipo de armadilha em que, caso a larva se transforme em pupa, e a pupa em adulto, esse mosquito não conseguirá escapar para o meio-ambiente, pois ficará aprisionado dentro da armadilha.

Isto é maravilhoso, não acha?

MANEIRAS DE MONITORAR

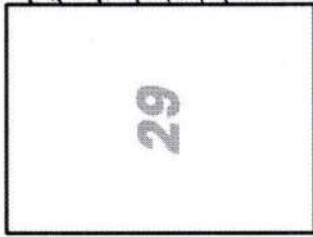


Figura 29: Pneu 1

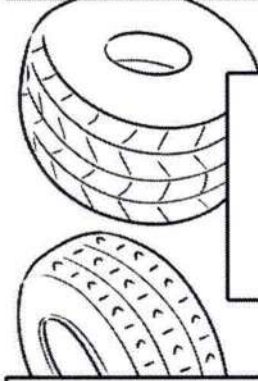


Figura 30: Pneu 2



Figura 31: Pneu 3

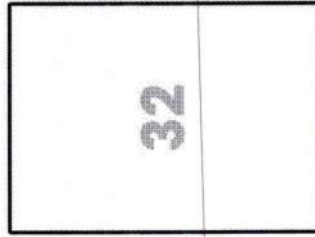


Figura 32: Mosquitex 1

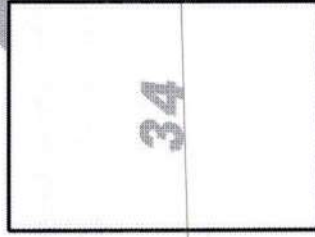


Figura 33: Mosquitex 2



Figura 34: Mosquitex 3

Fonte: Figura 29: JUKA, J., 2010.
Figura 30: PREFEITURA DE BELO JARDIM, 2021.
Figuras 31- 34: Acervo do LIV.

MANEIRAS DE MONITORAR

O que são as adulto-trampas?

As adulto-trampas, são armadilhas com a função de capturar a forma adulta, ou seja, a forma alada dos mosquitos.

As adulto-trampas são equipamentos que utilizam em seu interior iscas de atração como gás carbônico, luz, animal ou estímulo visual, fazendo uso de um ou mais desses atrativos com a finalidade de atrair a maior quantidade possível de mosquitos (DONATTI e GOMES, 2007).

Um exemplo de armadilha adulto-trampa é a armadilha do tipo CDC (Figuras 35 - 37).

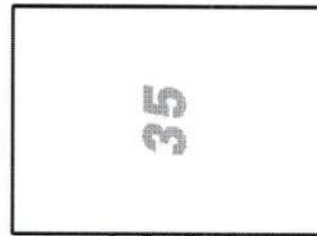


Figura 35: CDC 1

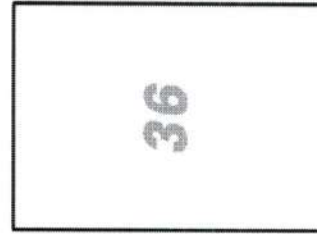


Figura 36: CDC 2



Figura 37: CDC 3

EDUCAR TAMBÉM É CONTROLAR

A educação e a educação ambiental (Figuras 38 - 40) são ferramentas fundamentais para promover a instrução e conscientização das pessoas para combater e controlar *Aedes aegypti*. Isso deve ser feito de forma a estimular o entusiasmo para garantir que cada vez mais pessoas se engajem em novas práticas de cuidados com o meio ambiente e a saúde humana (MALECK et al., 2017; PARDAL et al., 2013; PINTO; DUARTE, 2013). Dessa forma, será possível reduzir cada vez mais os casos de Dengue, Zika, Chikungunya e Febre amarela urbana.

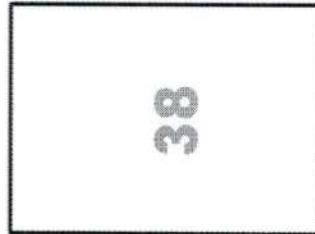


Figura 38: Educação 1

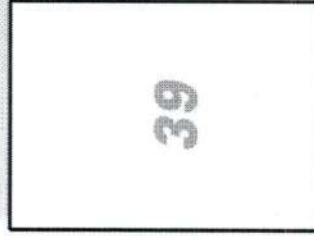
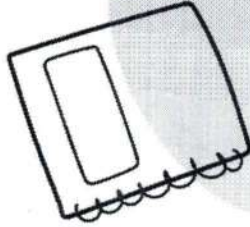


Figura 39: Educação 2

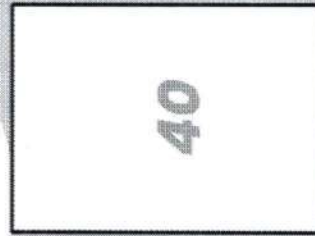
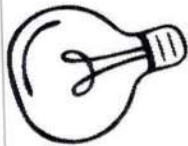


Figura 40: Educação 3



Lembrete



A fêmea do mosquito não se alimenta apenas de sangue, mas, também de substâncias açucaradas como os machos.

Outra curiosidade:

Você sabe diferenciar o macho e a fêmea de *Aedes aegypti*?

O Dr. Mosquito responde:

Resposta: Ah! Vou te contar um segredo... Através de suas antenas.

O macho possui antenas plumosas (plumas) e menores que as das fêmeas, lembrando um espanador (Figura 41).

A fêmea possui antenas pilosas (com pelos) e de estrutura maior que a dos machos (Figura 42).

41

Figura 41: Lembrete 1

42

Figura 42: Lembrete 2

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro/FAPERJ, pelo apoio científico e financeiro.

À Fundação Educacional Severino Sombra/FUSVE pelo apoio científico.

À toda equipe do Laboratório de Insetos Vetores, da Universidade de Vassouras, campi Vassouras e Maricá.

À Faculdade de Ciências Médicas de Maricá/FACMAR, pelo apoio científico.

Aos meus orientadores, professores Vinicius Marins Carraro e Marise Maleck, minhas inspirações como excelentes profissionais e por me ajudarem na minha caminhada no Mestrado Profissional.

Aos professores Renato da Silva Junior pelo ensinamento no manuseio das armadilhas de CDC e Michele Teixeira Serdeiro pelas fotos cedidas e sugestões importantes na escrita deste álbum.

Aos alunos Marcio Vinicius Marins Teixeira, Hanna Catharina Ribeiro da Silva, Maria Clara Costa Massa, Rayssa Victória de Almeida Ribeiro e Verônica da Silva Santos Nepomuceno Ferraz, que contribuíram com belíssimas ilustrações e na equipe de trabalho de campo.

À minha família por estar sempre ao meu lado, em especial ao meu filho que com seu sorriso sempre ilumina meu dia e a minha esposa por sempre estar ao meu lado.

À Deus, por estar sempre comigo.

Referências

- BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. Epidemiologia e Serviço de Saúde, v. 16 n. 2, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Dengue- Vigilância Epidemiológica e Atenção ao Doente. Brasília, 1996, 79p.
- DE FREITAS, M.T. A CRÍTICA DE CAMPO GRANDE - MS. Combate ao *Aedes* terá ajuda da Agência de Energia Atômica. A CRÍTICA. Disponível em: <https://www.acritica.net/editorias/geral/combater-o-aedes-tera-ajuda-da-agencia-de-energia-atomica/162456/i>. Acesso em: 04 jan, 2023.
- DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R.; VON ZUBEN, A.P.B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. Revista Saúde Pública, v. 51, n. 30, p. 1-6, 2017.
- DONATTI, J.E.; GOMES, A.C. Aduitrap: Descrição de armadilha para adultos de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). Revista Brasileira de Entomologia, v.52, n.2, p. 255-256, 2007.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Quais os principais criadouros do mosquito '*Aedes aegypti*'? FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, fev. 2016. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-e-o-ciclo-de-vida-do-mosquito-aedes-aegypti#:~:text=O%20Aedes%20aegypti%20passa%20por,larvas%20existentes%20no%20mesmo%20criadouro>. Acesso em: 26 out, 2022.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Como é o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*? FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, dez. 2019. Seção VIRUS ZIKA: PERGUNTAS E RESPOSTAS. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-e-o-ciclo-de-vida-do-aedes-aegypti#:~:text=O%20Aedes%20aegypti%20passa%20por,larvas%20existentes%20no%20mesmo%20criadouro>. Acesso em: 26 out, 2022.

FÜRST, O. Pra que serve a libélula? Biboca Ambiental. 9 abr, 2020. Disponível em: <http://bibocaambiental.blogspot.com/2020/04/praque-serve-libelula.html>. Acesso em: 13 dez, 2022.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC). O mosquito *Aedes aegypti* faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações. INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC), Rio de Janeiro. Seção Dengue: Vírus e vetor. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html#:~:text=No%20Brasil%2C%20os%20primeiros%20relatos,a%20transmiss%C3%A3o%20da%20febre%20amarela>. Acesso em: 12 abr, 2021.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC). Curiosidade sobre o *Ae. aegypti*. INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC), Rio de Janeiro. Seção Dengue: Vírus e vetor. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/curiosidades.html>. Acesso em: 12 out, 2022.

JUKA, J. Troca de armadilhas. Palmares sem dengue, 21 jun,2010. Disponível: <http://palmaresemdengue.blogspot.com/2010/06/troca-de-armadilhas.html>. Acesso em: 13 dez, 2022.

LABORATÓRIO DE INSETOS E VETORES (LIV). Como Funciona. LABORATÓRIO DE INSETOS E VETORES (LIV), Vassouras. Seção Mosquitex. Disponível em: <https://mosquitex.universidadedevassouras.edu.br/mosquitex>. Acesso em: 12 out, 2022.

LIFE ON WHITE. Lagartixa azul elétrica, *Lygodactylus williamsi*, isolada. freepik. Seção fotos premium. Disponível em: https://br.freepik.com/fotos-premium/lagartixa-azul-eletrica-lygodactylus-williamsi-isolada_13450630.htm. Acesso em: 13 dez, 2022.

MALECK, M.; DA CRUZ, I.L.S.; PARDAL, B.M.; PINHEIRO, R.F.; SERDEIRO, M.T.; ALVES, S.P. Educação antidengue: Um relato de experiência. Extensão: Revista Eletrônica de Extensão, v. 14, n. 26, p. 74-83, 2017.

MALECK, M.; DIAS, T.D.; DA CRUZ, I.L.S.; SERDEIRO, M.T.; NASCIMENTO, N.E.; CARRARO, V.M. Óleos essenciais-um breve relato. Revista Eletrônica TECCEN, v. 14, n. 2, p. 43-49, 2021.

- MITUJASSU, M. T.; SERDEIRO, M.; VIEIRA, R. R. B. J.; OLIVEIRA, L. S.; MALECK, M. *Momordica charantia* L. extracts against *Aedes aegypti* larvae. Brazilian Journal of Biology, v. 82, e236498, 2022.
- NITAHARA, A. Fiocruz retoma projeto com mosquitos que combatem a dengue: Programa foi interrompido há três meses, devido à pandemia de covid-19. Agência Brasil. Rio de Janeiro, jun, 2020. Seção Saúde. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-06/fiocruz-retoma-projeto-com-mosquitos-que-combatem-dengue#>. Acesso em: 13 dez, 2022.
- OLIVEIRA, A. A. Estudo comparativo sobre a eficácia de dois substratos de oviposição em armadilhas de ovitampas para vigilância de vetores de dengue no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. 2017. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação Medicina Tropical) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/22934>. Acesso em: 25 out.2022.
- OLIVEIRA, A. A.; MALECK, M. Ovitampas 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.
- PALANDI, V. Desconstruindo o continente africano: O continente africano é separado por diversas regiões, sabia? Banhado pelo Oceano Atlântico, ele apresenta muitos países, que ficam divididos por localidade. Colégio Web, 15-abr, 2014; Seção Desconstruindo o continente africano. Disponível em: <https://www.colgioweb.com.br/trabalhos-escolares/geografia/desconstruindo-o-continete-regioes-da-africa.html>. Acesso em: 13 dez, 2022.
- PARDAL, B. M.; DA CRUZ, I. L. S.; ALVES, S. M.; KERSTEN, V. A.; DE CARVALHO, M. A.; MARTINS, K. S.; DA ROSA, D. W. P. D.; MALECK, M. Educação e diversão no combate ao mosquito. Revista Fluminense de Extensão Universitária, v. 03, n. 1-2, p. 09-10, 2013.
- PINHEIRO, P. *Aedes aegypti* (fotos): como é o mosquito da dengue? MD.SAÚDE, 03 mai, 2022. Disponível: <https://www.mdsaude.com/doencas-infeciosas/fotos-mosquito-dengue/>. Acesso em: 13 dez, 2022.
- PINHEIRO, R. F.; ALVES, S. P.; OLIVEIRA, A. A.; ESPINDOLA C. B.; MALECK, M. Avaliação da Presença de *Aedes aegypti* (Linnaeus) e *Aedes albopictus* (Skuse) no Município de Vassouras, R.J, Brasil. EntomoBrasilis, v.7, n. 2, p. 116-123, 2014.
- PINTO, L.A.P.; DA CRUZ, I.L.S.; DIAS, T.D.; FARIA, A.P.C.; GONÇALVES, S.J.C.; MALECK, M. Extratos de Erva-de-Santa-Maria na saúde pública: controle do vetor de arbovírus. Revista Pró-UniversUS, v.10, n. 1, p. 102-105, 2019.
- PINTO, P. S.; PINTO, F. O.; DUARTE, S.D. A Dengue e sua relação com Educação Ambiental no município de Quissamã/RJ. Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos, v. 8, n. 1, p. 14-18, 2013.
- PREFEITURA DE BELO JARDIM. Pioneirismo: Belo Jardim implanta 'larvitampas' no combate ao *Aedes aegypti*, Prefeitura de Belo Jardim, 22 jun, 2021. Disponível: <https://belojardim.pe.gov.br/pioneirismo-belo-jardim-implanta-larvitampas-no-combate-ao-aedes-aegypti/>. Acesso em: 13 dez, 2022.
- RIBEIRO, C.C.; PEREIRA, Y. Neem. Árvores da UNEF. Seção Espécies. Disponível em: <https://uenf.br/projetos/arvoresdauef/especie-2/neem-2/>. Acesso em: 20 nov 2022.
- SILVA, V. C.; SERRA-FREIRE, N. M.; SILVA, J. D. S.; SCHERER, P. O.; RODRIGUES, I.; CUNHA, S. P.; ALENCAR, J. Estudo comparativo entre larvitampas e ovitampas para avaliação da presença de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) em Campo Grande, Estado do Rio de Janeiro. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online], v. 42, n. 6, p. 730-731, 2009.
- SOARES, A. C.; BARROS, V. C. A origem do mosquito *Aedes aegypti*. In: BARROS, V. C.; FEITOSA, C.M. Produtos naturais no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Campinas: Átomo, 2019. p. 11-14.
- THE CLINIC. Rana o sapo? Aprenda a reconhecer sus diferenças. THE CLINIC, 3 out, 2019. Seção PLANETA. Disponível em: <https://www.theclinic.cl/2019/10/03/rana-o-sapo-aprende-a-reconocer-sus-diferencias/>. Acesso em: 13 dez, 2022.
- ZARA, A. L. S. A.; SANTOS, S. M.; FERNANDES-OLIVEIRA, E. S.; CARVALHO, R. G.; COELHO, G. E. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. Epidemiologia e Serviço de Saúde, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, 2016. **25**

Apoio financeiro e científico

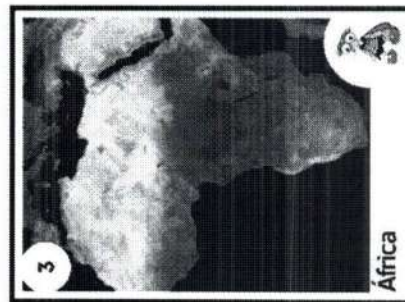
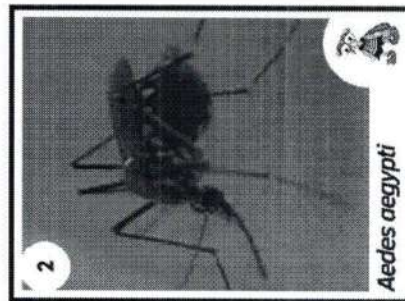
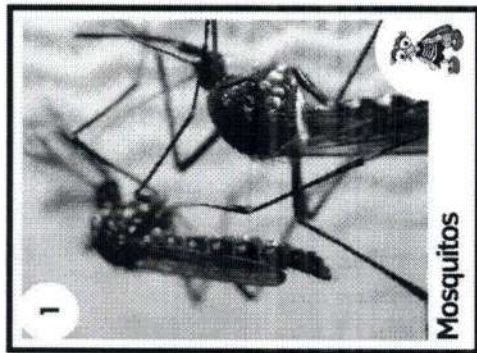
À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro/FAPERJ pelo auxílio financeiro ao Projeto de Pesquisa "Novas estratégias para o controle do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da Dengue, Chikungunya e do vírus Zika: uma abordagem integrada/RedeZIKA#1.

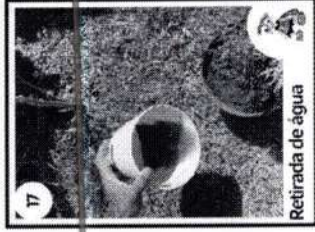
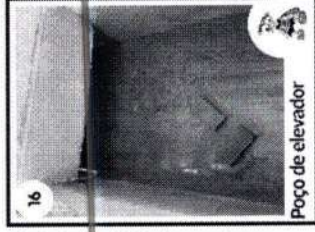
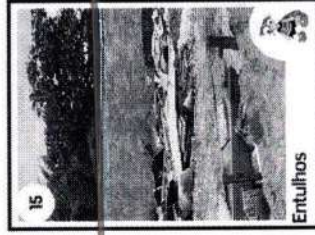
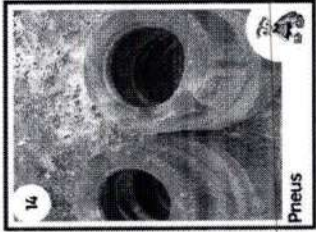
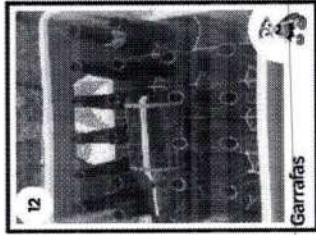
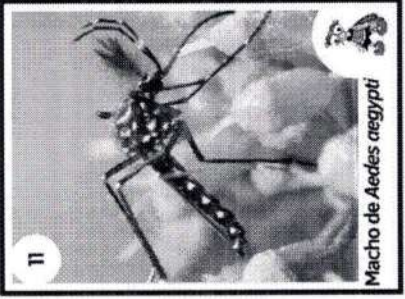
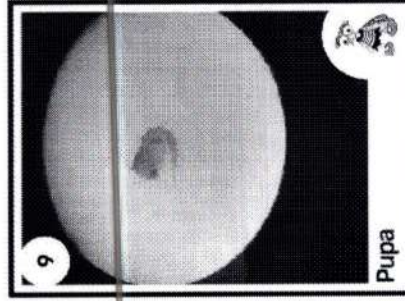
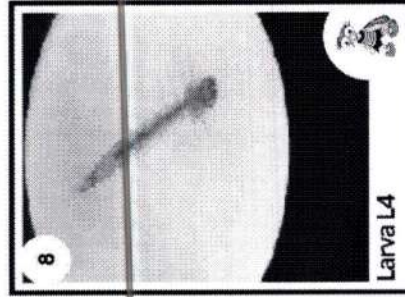
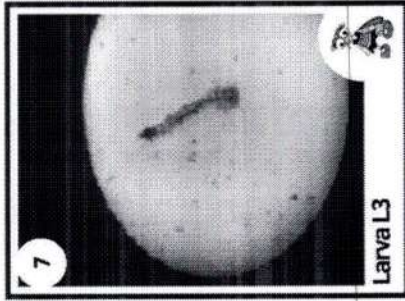
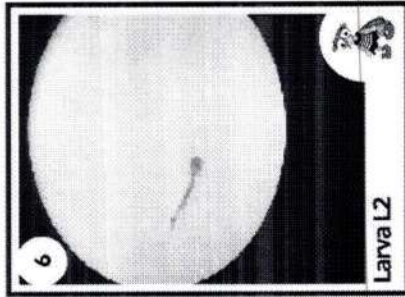
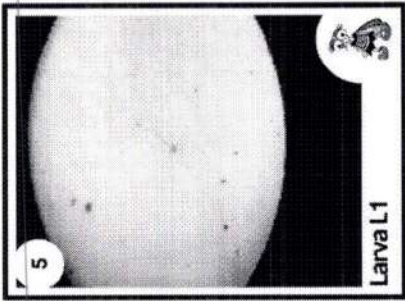
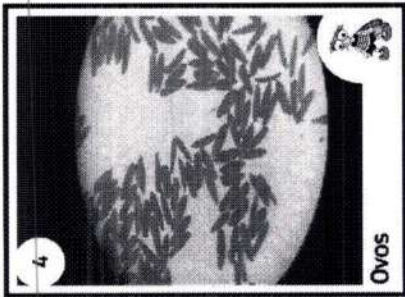
À Fundação Educacional Severino Sombra (FUSVE) pelo apoio científico.

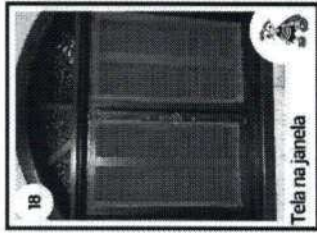


PARA RECORTAR E COLAR!

Nas próximas páginas você encontrará as figurinhas para o seu álbum.
Recorte uma por uma e cole no seu devido lugar.
Mãos à obra!







18

Tela na janela



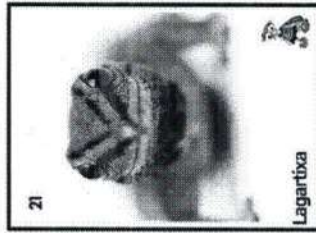
19

Armadilhas



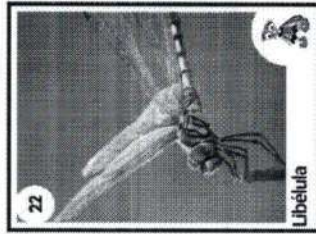
20

Sapo



21

Lagartixa



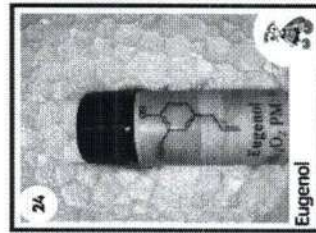
22

Libélula



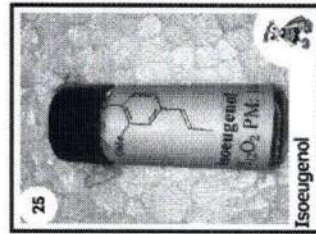
23

Nirm



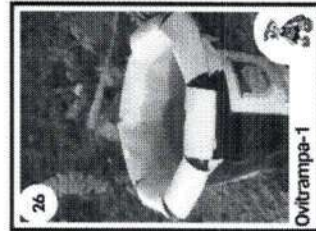
24

Eugenol



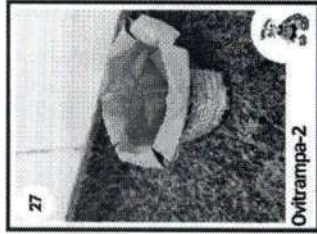
25

Isoeugenol



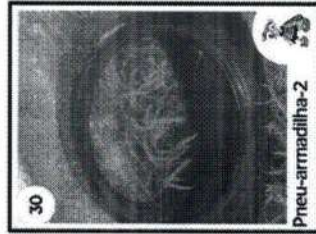
26

Ovitrapa-1



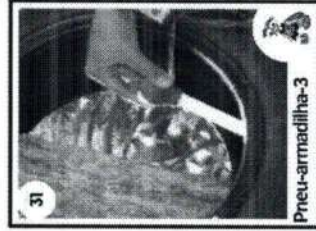
27

Ovitrapa-2



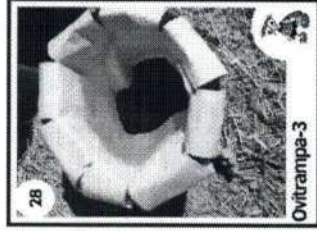
30

Pneu-armadilha-2



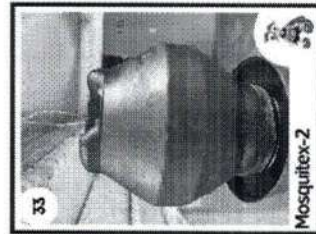
31

Pneu-armadilha-3



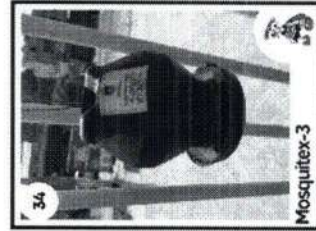
28

Ovitrapa-3



33

Mosquitex-2



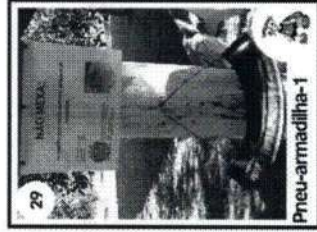
34

Mosquitex-3



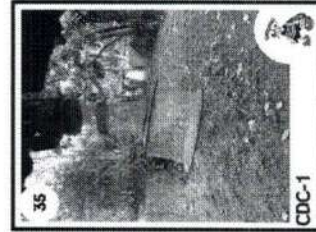
32

Mosquitex-1



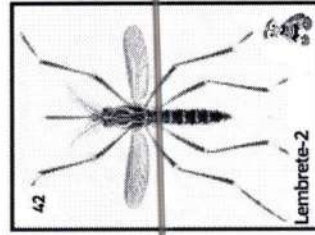
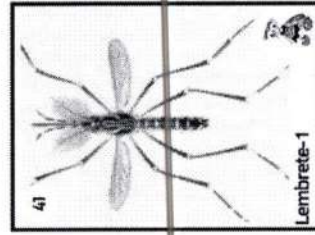
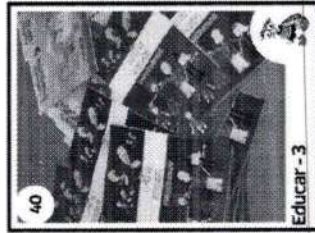
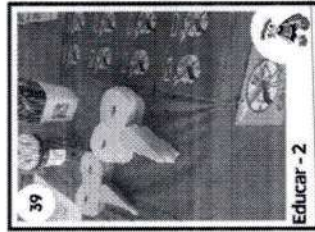
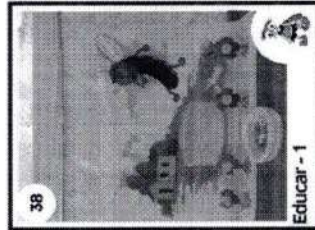
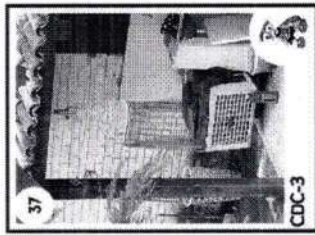
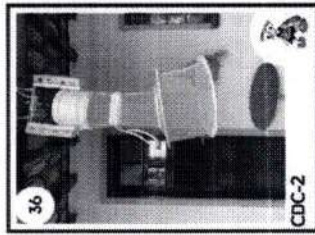
29

Pneu-armadilha-1



35

CDC-1



Copyright © 2023 por LIV

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, distribuída ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, incluindo fotocópia, gravação ou outros métodos eletrônicos ou mecânicos, sem a permissão prévia do LIV, exceto no caso de breves citações incorporadas em análises críticas e em alguns outros usos não comerciais permitidos pela lei de direitos autorais. Para solicitações de permissão, escreva ou entre em contato com o LIV, endereçado.