

**Karine Dalazoana
(Organizadora)**

A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas 2

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Karine Dalazoana
(Organizadora)

A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P964	A produção do conhecimento nas ciências biológicas 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Karine Dalazoana. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A produção do conhecimento nas ciências biológicas; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-638-6 DOI 10.22533/at.ed.386192309 1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Dalazoana, Karine. CDD 574
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas 2 é uma obra que tem por objetivo dar continuidade à divulgação dos estudos realizados na área das Ciências Biológicas em diversas instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

O segundo volume traz onze artigos, que versam sobre temas de grande relevância científica, alinhados com as demandas atuais de conhecimento, com enfoque nas áreas de biologia molecular, microbiologia, biorremediação, epidemiologia, botânica, zoologia, ensino de ciências e campos correlatos.

A pesquisa nas ciências biológicas oferece uma amplitude de vertentes de estudo e busca compreender o funcionamento do mundo microbiológico, promover a manutenção dos ecossistemas naturais, a conservação de paisagens e de espécies em risco ou ameaçadas, compreender o processo de evolução das espécies, o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e, o mais importante, levar todo o conhecimento produzido à sociedade, de modo a contribuir com o desenvolvimento regional resultando na melhoria da qualidade de vida da população.

A pesquisa nas ciências biológicas tem a preocupação de buscar sempre alternativas sustentáveis para a manutenção da qualidade de vida das populações humanas e a conservação das populações naturais com a manutenção de hábitat, garantindo assim o seu potencial biótico e o fluxo gênico. Tais estratégias, seja com espécies de micro-organismos ou componentes da fauna e da flora, garantem a conservação da biodiversidade brasileira e todas as suas peculiaridades.

Mais além, é necessário divulgar as descobertas científicas e aplicá-las de modo a otimizar as experiências da vida cotidiana. Nesse sentido o ensino de ciências se presta como ferramenta de grande valia, capacitando alunos como multiplicadores de boas práticas para a conservação da biodiversidade e manutenção dos recursos naturais.

Espera-se que a Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas 2 venha contribuir para com os pesquisadores na área da Biologia e, além disso, possa contribuir com a sociedade, uma vez que os conhecimentos produzidos nos centros de ensino superior do Brasil não devem ficar restritos aos muros das instituições e sim subsidiar práticas viáveis ambientalmente, socialmente e economicamente.

Boa leitura.
Karine Dalazoana

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PRODUÇÃO DE ÁCIDO KÓJICO POR <i>Aspergillus flavus</i>	
Hellen Kempfer Phillippsen Alberdan Silva Santos	
DOI 10.22533/at.ed.3861923091	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO RADICULAR DA LEGUMINOSA <i>Canavalia ensiformis</i> L. CULTIVADA EM SOLOS CONTAMINADOS POR MEDICAMENTOS	
Maise Menezes dos Santos Souza Juliana do Nascimento Gomides	
DOI 10.22533/at.ed.3861923092	
CAPÍTULO 3	22
CARACTERIZAÇÃO E DIVERSIDADE DOS CRIADOUROS ENCONTRADOS COM FASES EVOLUTIVAS DE <i>Aedes aegypti</i> (LINNAEUS, 1762) E <i>Aedes albopictus</i> (SKUSE, 1894) (Díptera: Culicidae), VETORES DAS ARBOVIROSES NO MUNICÍPIO DO IPOJUCA - PE/BRASIL	
Hallysson Douglas Andrade de Araújo Jussara Patrícia Monteiro Vasconcelos Robson Ramos Lima de Melo Anderson Artenis dos Santos Francelino Odilson Bartolomeu dos Santos Andrea Lopes de Oliveira Juliana Carla Serafim da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.3861923093	
CAPÍTULO 4	30
CONSTRUÇÃO DE UM MODELO NIR (ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO) PARA PREDIÇÃO DE PRODUÇÃO E CONSUMO DE POLISSACARÍDEOS EXTRACELULARES DURANTE A FERMENTAÇÃO DOS RESÍDUOS DA PALMA DE ÓLEO POR <i>Pleurotus Ostreatus</i>	
Jhonatas Rodrigues Barbosa Ivone Quaresma da Silva de Aguiar Maurício Madson dos Santos Freitas Raul Nunes de Carvalho Junior Marcos Enê Chaves Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3861923094	
CAPÍTULO 5	40
FAUNA DIGITAL DO RIO GRANDE DO SUL: CRIANDO UMA PLATAFORMA DIGITAL PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Filipe Ferreira da Silveira Maria João Veloso da Costa Ramos Pereira Gabriel Matte de Oliveira Heitor Jardim Ferreira Rafaella Migliavacca Marchioretto	
DOI 10.22533/at.ed.3861923095	

CAPÍTULO 6 53

HISTOLOGIA DA VIDA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO

Luciano Cardoso Santos

Cristina Luísa Conceição de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.3861923096

CAPÍTULO 7 59

Licania tomentosa (Benth.) FRITSCH: DA ARBORIZAÇÃO URBANA À FITOTERAPIA, REVISÃO DE LITERATURA

Jonathan Augusto da Silva

Maria Ágda Correia Lemos

Maria Lúcia Vieira de Britto Paulino

Helane Carine de Araújo Oliveira

Heloísa Helena Figuerêdo Alves

Karulyne Silva Dias

Mayara Andrade Souza

Thiago José Matos Rocha

Jessé Marques da Silva Júnior Pavão

Joao Gomes da Costa

Aldenir Feitosa dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.3861923097

CAPÍTULO 8 71

PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO 4º AO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ESPERA FELIZ, MG SOBRE OS MORCEGOS (*Chiroptera*, *Mammalia*)

Maria Joventina Ferreira Bendia

Viviane da Silva de Oliveira

Alessandro Brinati

Luciane da Silva Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.3861923098

CAPÍTULO 9 77

SCIENTIFIC PROSPECTION OF THE MOLECULAR CHARACTERIZATION OF LIPASE *RHIZOMUCOR MIEHEI* FREE AND IMOBILIZED FORM

Fabiana Borralho Frazão

Ricardo Henrique Nascimento Frazão

Isadora Fontenelle Carneiro de Castro

Emygdia Rosa do Rêgo Barros Pires Leal

Marcelo Souza de Andrade

Adeilton Pereira Maciel

DOI 10.22533/at.ed.3861923099

CAPÍTULO 10 88

TRANSMISSÃO E IMPORTÂNCIA DE STAPHYLOCOCCUS COAGULASE NEGATIVA RESISTENTE A METICILINA

Nahara Cralcev Maróstica

Álex Aparecido Rosini Silva

Natália Reiko Sato Miyasaka

DOI 10.22533/at.ed.38619230910

CAPÍTULO 11 93

USO DE TANINO, ÓLEOS FUNCIONAIS E FRACIONANDO DE LEVEDURAS COMO SUBSTITUTOS DA VIRGINIAMICINA EM GRÃOS INTEIROS DE MILHO

Marcelo Penha Silva
Wallace Vieira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.38619230911

SOBRE A ORGANIZADORA..... 101

ÍNDICE REMISSIVO 102

CARACTERIZAÇÃO E DIVERSIDADE DOS CRIADOUROS ENCONTRADOS COM FASES EVOLUTIVAS DE *Aedes aegypti* (LINNAEUS, 1762) E *Aedes albopictus* (SKUSE, 1894) (Díptera: Culicidae), VETORES DAS ARBOVIROSES NO MUNICÍPIO DO IPOJUCA - PE/BRASIL

Hallysson Douglas Andrade de Araújo

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

Jussara Patrícia Monteiro Vasconcelos

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

Robson Ramos Lima de Melo

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

Anderson Artenis dos Santos Francelino

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

Odilson Bartolomeu dos Santos

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

Andrea Lopes de Oliveira

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

Juliana Carla Serafim da Silva

Prefeitura Municipal do Ipojuca - Secretaria

de Saúde; Rod. PE-60, km 19, s/n, Complexo educacional do Ipojuca (Bloco C), Centro Ipojuca-PE

RESUMO: As arboviroses tornaram-se um grande problema de saúde pública nas últimas décadas, sendo de suma importância a caracterização dos principais criadouros dos culicídeos transmissores, das mesmas, com destaque para as espécies *Aedes aegypti* e *A. albopictus*. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a distribuição das fases evolutivas do *A. aegypti* e *A. albopictus* em diferentes criadouros no perímetro urbano do município do Ipojuca-PE. A metodologia aplicada foi uma análise ao banco de dados do Sistema de Informação LIRAA - Levantamento de Índice Rápido do *A. aegypti* entre os anos de 2015 a 2017 do município do Ipojuca. Nesta série (2015-2017) foram inspecionados 32.793 imóveis. A caracterização dos criadouros aponta como mais expressivos os reservatórios d'água a nível do solo para ambas espécies, com uma maior predominância das fases evolutivas para a espécie *A. aegypti* sobre o *A. albopictus* ou na série analisada. Portanto, a caracterização dos criadouros dos vetores das arboviroses contribuiu para um conhecimento mais amplo dos potenciais focos de disseminação dos vetores e também quais políticas públicas

devem ser tomadas afim de controlar esses vetores.

PALAVRAS-CHAVE: Criadouros, fases larvais, vetores, arbovirozes, Ipojuca.

CHARACTERIZATION AND DIVERSITY OF BREEDING SITES FOUND WITH EVOLUTIVE PHASES OF *Aedes aegypti* (LINNAEUS, 1762) AND *A. albopictus* (SKUSE, 1894) (DÍPTERA: CULLICIDAE), VECTORS OF ARBOVIRUSES IN THE CITY OF IPOJUCA - PE / BRAZIL

ABSTRACT: Arboviruses have become a major public health problem in the last decades, being of great importance the characterization of the main breeding sites of the mosquitoes that transmit these diseases, with emphasis on the species *Aedes aegypti* and *A. albopictus*. The objective of this work was to characterize the distribution of evolutionary phases of *A. aegypti* and *A. albopictus* in different breeding sites located in the urban perimeter of Ipojuca-PE. The methodology applied was an analysis to the Information System LIRAA - Rapid Index Survey of *A. aegypti* database, between the years of 2015 to 2017, for the city Ipojuca. In this period (2015-2017), 32,793 properties were inspected. The characterization of breeding sites indicates that the water reservoirs at ground level are more expressive for both species, with a greater predominance for the evolutionary phases of *A. aegypti* species over *A. albopictus*. Therefore, the characterization of the breeding sites of the arboviruses vectors contributed to a broader knowledge about the potential sources of dissemination offered by these vectors and what public policies should be taken to control them.

KEYWORDS: Breeding sites, larval stages, vectors, arboviruses, Ipojuca.

1 | INTRODUÇÃO

As arbovirozes encontra-se em diferentes regiões tropicais, subtropicais e territórios no Mundo (PAIXÃO et al., 2017), inclusive sendo considerada comum nas Américas e recentemente, identificados também no Sul da Europa em período de solstícios de verão (REZZA, 2014). Estas doenças afetam os seres humanos sendo a picada dos mosquitos o método de transmissão (KRAEMER et al., 2015; PATTERSON et al., 2016).

Dentre as arbovirozes, temos a dengue, onde estima-se, que cerca de 50 milhões de infecções ocorram anualmente, sendo que outras 2,5 bilhões de pessoas residam em países ou áreas onde a dengue é endêmica e estão susceptíveis a infecção (SABA et al., 2014a, SABA et al., 2014b). O dengue é hoje a mais importante arbovirose que afeta o homem e constitui-se um sério problema de saúde pública, onde as condições climáticas são favoráveis para o desenvolvimento e manutenção do seu vetor o *Aedes aegypti* e também do inseto *A. albopictus*, este último embora não transmita a dengue no Brasil é considerado um vetor em potencial devido a sua característica intrínsecas, no entanto, já é sabido que transmite outras arbovirozes (CARVALHO et al., 2014; KRAEMER et al., 2015).

Em várias regiões do Brasil, dentre elas no Nordeste (MARTEIS *et al.*, 2013; VALENÇA *et al.*, 2013; BEZERRA *et al.*, 2017) os recipientes utilizados pelos moradores para armazenar água no peri e intradomicílio das residências são considerados os criadouros preferências do *A. aegypti* e *A. albopictus* pela dificuldade de serem controlados, além de apresentar grande diversidade de material e tamanhos variados, o que os tornam excelentes criadouros. Esses dados corroboram, com as observações de que mudanças demográficas e sociais com o crescimento populacional, a urbanização desordenada contribuem para o aumento da incidência e dispersão geográfica dos vetores das arboviroes através desses criadouros (ABÍLIO *et al.*, 2018).

Assim, objetivamos caracterizar os criadouros quanto a positividade, tipo de material e quantidade de larvas/pupas nos domicílios, no Município do Ipojuca entre os anos de 2015 a 2017.

2 | METODOLOGIA

O estudo proposto é descritivo e exploratório que foi realizado no mês de agosto de 2018, no município de Ipojuca/PE que se encontra situado na Região Metropolitana Sul de Pernambuco, limítrofe com a mesorregião Agreste, a 57 km de distância da Capital Recife. O município do Ipojuca possui 527,107 km² e uma população estima em 94.709 (IBGE, 2018). Limita-se ao Norte com o município do Cabo de Santo Agostinho, ao Sul com Sirinhaém, ao leste com o Oceano Atlântico e a Oeste com a cidade de Escada. Possui clima quente e úmido. Bacias hidrográficas principais: Rio Ipojuca e bacias de pequenos Rios Litorâneos, Rio Maracaípe, Rio Merepe, Rio Tatuoca e Rio Massangana.

A pesquisa foi realizada através de análise ao banco de dados do Sistema de Informação LIRAA - Levantamento de Índice Rápido do *A. aegypti* entre os anos de 2015 a 2017 do município estudado. Após análise preliminar dos dados foram analisadas as variáveis para processamento e análises dos imóveis inspecionados com água para consumo no peri e intradomicílio e realizada a coleta total de larvas e/ou pupas para investigação entomológica. A metodologia adotada para classificação, definição dos depósitos na pesquisa do Sistema de Informações do LIRAA foi a de Brasil (2013). Os depósitos em potenciais como criadouros de *A. aegypti* e *A. albopictus*, foram classificados e/ou definidos em cinco grupos (Tabela 1).

3 | RESULTADOS

Através da Fig. 1 podemos observar o quantitativo de imóveis inspecionados no município do Ipojuca, entre os anos de 2015 a 2017 foram visitados 11.192, 10.604 e 10.997 imóveis respectivamente. A média dos Índices de Infestações Prediais (IIP) para os respectivos anos foram 0,7%, 1,13%, 0,96% para o vetor *A. aegypti* e 0,4%,

0,19%, 0,20% para o *A. albopictus*.

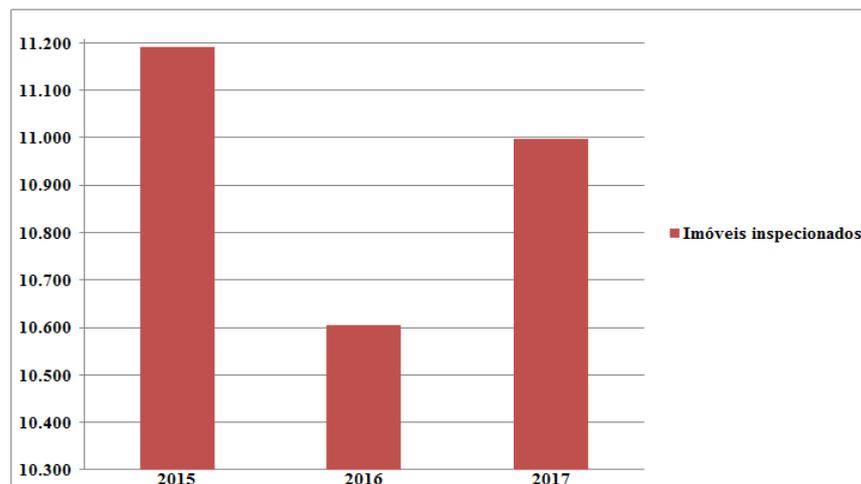


Fig.1. Quantitativo de imóveis inspecionado no município do Ipojuca, entre os anos de 2015 a 2017.

Fonte: Secretária municipal de saúde do Ipojuca.

Em relação aos quantitativos para as diferentes fases evolutivas nos estágios larvais e/ou pupas encontradas no Município do Ipojuca são observado na Fig. 2. Foram encontradas 89, 120 e 106 unidades para *A. aegypti* enquanto para o *A. albopictus* foram 45, 21 e 23 para os anos 2015, 2016 e 2017, respectivamente. Sendo o ano de 2015 o mais favorável para o *A. albopictus* apresentando uma maior quantidade e para o *A. aegypti* correspondeu ao ano de 2016.

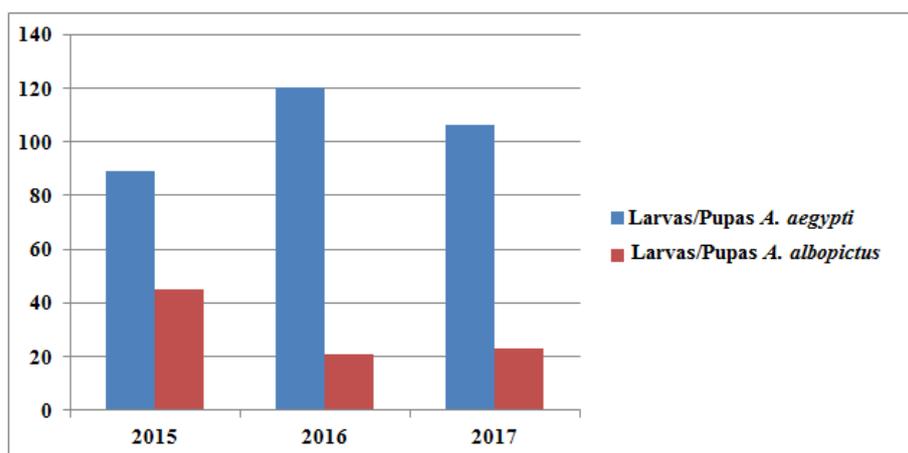


Fig. 2. Quantitativo das diferentes fases evolutivas das espécie *A. aegypti* e *A. albopictus* no município do Ipojuca entre os anos de 2015 a 2017.

Fonte: Secretária municipal de saúde do Ipojuca.

Em relação aos tipos de criadouros e suas variedades são observados na Tabela 1. A caracterização dos tipos de criadouros foram predominantemente encontrados com larvas e/ou pupas de ambas as espécies para os recipientes ou depósitos d'água a nível do solo (barril, tonel, tambor, potes e caixa d'água) correspondendo a

68,65%, 68,11% e 70,50% respectivamente entre os anos de 2015 a 2017, seguidos de pequenos depósitos móveis (vasos/frascos com água, prato, garrafas, recipientes de degelo em geladeiras e bebedouros) corresponderam a 14,17%, 19,56% e 18,70% dos criadouros caracterizados para os respectivos anos 2015, 2016 e 2017.

Grupos	
Grupo A: Armazenamento de água	<p>A1. Depósito(s) d'água elevado cisterna ou mina d'água – caixas d'água, tambores, depósitos de alvenaria.</p> <p>A2. Depósito ao nível do solo: tonel, tambor, barril, tina, depósitos de barro (filtros, moringas, potes), cisternas, caixas d'água, captação de água em poço/cacimba/cisterna.</p>
Grupo B: Depósitos móveis	<p>B: Vasos/frascos com água, pratos, garrafas retornáveis, pingadeira, recipientes de degelo em geladeiras, bebedouros em geral, pequenas fontes ornamentais, materiais em depósitos de construção (sanitários estocados, canos, etc.), objetos religiosos/rituais</p>
Grupo C: Depósitos fixos	<p>C: Tanques em obras de construção civil, borracharias e hortas, calhas, lajes e toldos em desnível, ralos, sanitários em desuso, piscinas não tratadas, fontes ornamentais; cacos de vidro em muros, outras obras e adornos arquitetônicas (caixas de inspeção/passagens).</p>
Grupo D: Passíveis de remoção	<p>D1: Pneus e outros materiais rodantes (câmaras de ar, manchões).</p> <p>D2: Resíduos sólidos (recipientes plásticos, garrafas PET, latas), sucatas, entulhos de construção.</p>
Grupo E: Naturais	<p>E: Axilas de folhas (bromélias, etc.), buracos em árvores e em rochas, restos de animais (cascas, carapaças, etc.).</p>

Tabela 1. Classificação dos tipos de criadouros para os vetores das arboviroses.

Fonte: Brasil, 2013

4 | DISCUSSÃO

Apesar de todo advento tecnológico no século XXI, observa-se que as doenças transmitidas por vetores continuam em evidência, estando diretamente associados a fatores sociais de forma individual ou coletivos, bem como a complexidade das ações necessárias para o seu controle (WEAVER, 2013; WILDER-SMITH et al.,

2017). No Brasil, o controle das doenças transmitidas por vetores está baseado em um conjunto de ações vinculadas à vigilância em saúde que parte da esfera federativa para os municípios (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2002). Estas ações de enfrentamento as arboviroses são efetuadas de acordo com as problemática existentes, onde as estratégias objetiva estreitamente a saúde da população buscando promover uma vigilância em saúde atuante proporcionando promoção, prevenção e controle de doenças e agravos. Assim, observa-se que a média do índice de infestação predial no Município do Ipojuca encontrado nos três anos, foram de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde que é de 1% (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2002). Observa-se que o maior IIP para o *A. aegypti* ocorreu no ano de 2016, enquanto para o *A. albopictus* foi no ano de 2015. Há várias décadas tem sido discutida uma possibilidade de competição interespecífica entre essas espécies, com um aumento ou redução das populações de *A. aegypti* ou de *A. albopictus*, em diferentes regiões do mundo (BLACK et al., 1989). Por exemplo, em alguns estados dos Estados Unidos da America observou uma diminuição na população dos *A. aegypti* quando o *A. albopictus* neles se estabeleceu. Sendo que em países Asiáticos a situação foi inversa (GILOTRA et al., 1967; HO et al., 1989). Assim, é interessante realizar um estudo entomológico com uma série histórica mais prolongada no Município do Ipojuca, afim de confirmar se a predominância do *A. aegypti* sobre *A. albopictus* de fato foram ou estará sendo resultado de uma competição entre ambas as espécies.

Em relação a caracterização dos depósitos observados, os que se encontravam a nível de solo são normalmente os reservatórios de água que encontra-se no periodomicilio e em áreas sombreadas bem como lixo e pneus. Enquanto os vasos de plantas normalmente estão no intradomicilio e usados como artigos de decoração. Uma maior freqüência do encontro das duas espécies foi observada nos criadouros de armazenamento de água ao nível do solo, porém verificou-se um quantitativo de depósitos positivos com a presença da espécie *A. aegypti* predominantemente maior quando comparado com o quantitativo encontrado com *A. albopictus*. Diferentemente do que foi reportado por Oliveira e Biazoto, (2012) que observaram a preferência de ambas as espécies para criadouros do tipo de depósitos móveis, justificando à facilidade que esses depósitos são encontrados no meio urbano por meio de atividades do cotidiano dos moradores. Em relação a verificação da presença de larvas de *A. aegypti* e *A. albopictus* em diferentes criadouros Silva et al. (2006) observaram um percentual de 12,0% para *A. albopictus* e 88,0% para *A. aegypti*, observa-se que esses percentuais de uma maior freqüência de *A. aegypti* em relação *A. albopictus* corroboram com os nossos resultados. Essa caracterização dos tipos de criadouros mostra ser de suma importância, uma vez que contribui diretamente para o conhecimento em relação aos recipientes de maior preferência por parte dos vetores no Município do Ipojuca, transformando-se em uma ferramenta educativa para o desenvolvimento de políticas públicas entre elas

campanhas informativas e educativas com participação da população, principalmente dos escolares com a finalidade de prevenção e controle dos vetores das arboviroses.

5 | CONCLUSÕES

A distribuição dos criadouros no município do Ipojuca mostra-se dentro do perfil observado no país, especialmente na região Nordeste. Foi também observado uma maior predominância de larvas e/ou pupas de *A. aegypti* em comparação ao *A. albopictus*. Sendo caracterizado os reservatórios do tipo armazenamento a nível do solo com maiores percentuais das fases evolutivas dos vetores das arboviroses. Os esforços empreendidos para vigilância em saúde do Ipojuca, mostram que as ações educativas e o controle vetorial estão otimizando os resultados, conforme orienta o Ministério da Saúde.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, A. P.; ABUDASSE, G.; KAMPANGO, A.; CANDRINHO, B.; SITOI, S.; LUCIANO, J.; TEMBISSE, D.; SIBINDY, S.; ALMEIDA, A.P.G.; GARCIA, G.A.; DAVID, M.R.; MACIEL-DE-FREITAS, R.; GUDO, E.S.. **Distribution and breeding sites of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in 32 urban/peri-urban districts of Mozambique: implication for assessing the risk of arbovirus outbreaks.** PLOS Neglected Tropical Diseases., v. 12, n.(9):e0006692, 2018.
- BEZERRA, J. M. T.; SANTANA, I. N. S.; MIRANDA, J. P.; TADEI, W. P.; PINHEIRO, V. C. S.. **Breeding sites Of *Aedes Aegypti* (Linnaeus) (Diptera, Culicidae): Study about the containers in dry and rainy seasons in dengue-endemic city.** Revista Pesquisa em Saúde., v. 18, n. 2, p. 102-107, 2017.
- BLACK, W. C.; RAI, K. S.; TURCO, B. J.; ARROYO, D. C.. **Laboratory study of competition between United States strains of *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).** Journal of Medical Entomology., v. 26, n. 4, p. 260-271, 1989.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Levantamento Rápido de Índices para *Aedes Aegypti* (LIRAA) para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipientes.** Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis - Brasília, 2013, 84p.
- CARVALHO, R. G.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R.; BRAGA, I. A.. **Updating the geographical distribution and frequency of *Aedes albopictus* in Brazil with remarks regarding its range in the Americas.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz., v. 109, n. 6, p. 787-796, 2014.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD).** Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica Brasília, 2002, 32p.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018. **Resultado dos Dados População Estimada - 2018.** <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/ipojuca/panorama>. Acesso 03/12/2018.
- GILOTRA, S.K.; ROZEBOOM, L.E.; BHATTACHARYA, N.C.. **Observations on possible competitive displacement between populations of *Aedes aegypti* Linnaeus and *Aedes albopictus* Skuse in Calcutta.** Bulletin of the World Health Organization. v. 37, n. 3, p. 437-446, 1967.
- HO, B.C.; EWERT, A.; CHEW, LAI-MING.. **Interspecific competition among *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, and *Ae. triseriatus* (Diptera: Culicidae): larval development in mixed cultures.**

KRAEMER, M.U.; SINKA, M.E.; DUDA, K.A.; MYLNE, A.Q.; SHEARER, F.M.; BARKER, C.M.; MOORE, C.G.; CARVALHO, R.G.; COELHO, G.E.; VAN BORTEL, W.; HENDRICKX, G.; SCHAFFNER, F.; ELYAZAR, I.R.; TENG, H.J.; BRADY, O.J.; MESSINA, J.P.; PIGOTT, D.M.; SCOTT, T.W.; SMITH, D.L.; WINT, G.R.; GOLDING, N.; HAY, S.I.. **The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus***. *Elife.*, v. 30, n. 4e08347, p. 1-18, 2015.

MARTEIS, L. S.; STEFFLER, L. M.; ARAÚJO, K. C. G. M.; SANTOS, R. L. C.. **Identificação e distribuição espacial de imóveis chave de *Aedes aegypti* no bairro Porto Dantas, Aracaju, Sergipe, Brasil entre 2007 e 2008**. *Caderno de Saúde Pública.*, v. 29, n. 2, p. 368-378, 2013.

OLIVEIRA, E. S.; BIAZOTO, C. D. S.. **Distribuição de criadouros de *Aedes aegypti* (Linna. Us, 1762) e *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Díptera: Culicidae), no Município de Assis Chateaubriand, PR, Brasil**. *Bioscience Journal.*, v. 28, n. 6, p. 1051-1060, 2012.

PAIXÃO, E. S.; TEIXEIRA, M. G.; RODRIGUES, L. C.. **Zika, chikungunya and dengue: the causes and threats of new and re-emerging arboviral diseases**. *BMJ Global Health.*, v. 4, n. 3e000530. p. 1-6, 2018.

PATTERSON, J.; SAMMON, M.; GARG, M.. **Dengue, Zika and Chikungunya: Emerging Arboviruses in the New World**. *The Western Journal of Emergency Medicine.*, v. 17, n. 6, p. 671-679, 2016.

REZZA, G.. **Dengue and chikungunya: long-distance spread and outbreaks in naïve areas**. *Pathogens and Global Health.* v. 108, n. 8, p.349-55, 2014.

SABA, H.; MIRANDA, J. G. V.; MORET, M. A.. **Self-organized critical phenomenon as a q-exponential decay - Avalanche epidemiology of dengue**. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications.*, v. 413, p. 205-211, 2014a.

SABA, H.; VALE, V. C.; MORET, M. A.; MIRANDA, J. G.. **Spatio-temporal correlation networks of dengue in the state of Bahia**. *BMC Public Health.*, v. 14, n. 1085. p. 1-6, 2014b.

SILVA, V. C.; SCHERER, P. O.; FALCÃO, S. S.; ALENCAR, J.; CUNHA, S. P.; RODRIGUES, I. M.; PINHEIRO, N. L.. **Diversidade de criadouros e tipos de imóveis freqüentados por *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti***. *Revista de Saúde Pública.*, v. 40, n. 6, p. 1106-1111, 2006.

VALENÇA, M. A.; MARTEIS, L. S.; STEFFLER, L. M.; SILVA, A. M.; SANTOS, R. L.. **Dynamics and characterization of *Aedes aegypti* (L.) (Diptera:Culicidae) key breeding site**. *Neotropical Entomology.*, v. 42, n. 3, p. 11-316, 2013.

WEAVER, S.C.. **Urbanization and geographic expansion of zoonotic arboviral diseases: mechanisms and potential strategies for prevention**. *Trends Microbiology.*, v. 21, n. 8, p. 360-363, 2013.

WILDER-SMITH, A.; GUBLER, D.J.; WEAVER, S.C.; MONATH, T.P.; HEYMANN, D.L.; SCOTT, T.W.. **Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health**. *The Lancet Infectious Diseases.*, v. 17, n. 3:e101-e106, p.1-6, 2017.

SOBRE A ORGANIZADORA

KARINE DALAZOANA: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Especialista em Educação e Gestão Ambiental pelo Instituto de Estudos Avançados e Pós- Graduação, ESAP, Londrina, PR. Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, SP. Especialista em Gestão Educacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR. Mestre em Gestão do Território, Área de Concentração Gestão do Território: Sociedade e Natureza pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Professora de Biologia do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado de Educação, SEED, PR. Professora Adjunta do Centro de Ensino Superior de Campos Gerais, CESCAGE, Ponta Grossa, PR S

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido kójico 1, 3, 4, 6, 7
Antimicrobianos 88, 91
Arboviroses 22, 23, 26, 27, 28
Aspergillus Flavus 1, 7, 8

B

Biologia molecular 77

C

Chrysobalanaceae 59, 60, 61, 62, 65, 68, 69, 70
Conservação 40, 41, 42, 44, 46, 47, 50, 51, 71, 75, 76
Contextualização 53, 54, 57, 58
Crescimento vegetativo 9, 11
Criadouros 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

D

Divulgação científica 40, 44, 45, 48

E

Educação ambiental 43, 51, 52, 71, 72, 75, 76
Ensino de biologia 53
Enzima 2, 7, 77, 91
Estafilococos 88, 92

F

Fases larvais 23
Fauna 40, 41, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 63, 74, 76
Feijão-de-porco 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

H

Histologia 1, 5, 30, 31, 35, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 96, 100

I

Ipojuca 22, 23, 24, 25, 27, 28

L

Licania tomentosa 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

M

Metabólitos secundários 60, 61, 67
Métodos de imobilização 77
Mídias digitais 40
Modelo de predição NIR 30

N

Nitrogênio 6, 9, 15, 19, 31, 32, 36, 63, 93, 95, 96, 98

O

Oiti 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

P

Paracetamol 9, 10, 12, 14, 15

Pleurotus Ostreatus 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39

Polissacarídeo extracelular 30, 36

Poluentes do solo 9

Preservação 11, 42, 43, 45, 71, 72, 74, 75

Produtos 2, 4, 10, 32, 42, 93

Prospecção 77, 86

Q

Quirópteros 71, 72, 73, 74, 75, 76

R

Remediação ambiental 9

Resistente 61, 65, 88, 89, 91

S

Substituição 2, 93, 98

Suportes 77

T

Tratamento 1, 2, 3, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 33, 35, 57, 59, 62, 88, 90, 92, 93, 96, 97, 98

V

Vetores 22, 23, 24, 26, 27, 28

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-638-6



9 788572 476386