

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

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: Natália Sandrini
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 Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a 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
Prof.^a Dr.^a 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.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|---|
| A532 | Análise crítica das ciências biológicas e da natureza [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-357-6 DOI 10.22533/at.ed.576192705 1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Série. CDD 610.72 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

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

APRESENTAÇÃO

A obra *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 96 capítulos apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas e da Natureza, com produção de conhecimento que permeiam as mais distintas temáticas dessas grandes áreas.

Os 96 capítulos do livro trazem conhecimentos relevantes para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando no entendimento do meio ambiente em geral (físico, biológico e antrópico), suprimindo lacunas que possam hoje existir e contribuindo para que os profissionais tenham uma visão holística e possam atuar em diferentes regiões do Brasil e do mundo. As estudos que integram a *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* demonstram que tanto as Ciências Biológicas como da Natureza (principalmente química, física e biologia) e suas tecnologias são fundamentais para promoção do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades para a investigação, observação, interpretação e divulgação/interação social no ensino de ciências (biológicas e da natureza) sob pilares do desenvolvimento social e da sustentabilidade, na perspectiva de saberes multi e interdisciplinares.

Em suma, convidamos todos os leitores a aproveitarem as relevantes informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas e da Natureza, com base nos resultados aqui dispostos.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| AGRICULTURA URBANA: O CASO DA HORTA COMUNITÁRIA ORGÂNICA DO PARQUE PREVIDÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP | |
| Lucas Sales dos Santos Ana Paula Branco do Nascimento Maria Solange Francos Milena de Moura Régis | |
| DOI 10.22533/at.ed.5761927051 | |
| CAPÍTULO 2 | 18 |
| SALICILATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA | |
| Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon | |
| DOI 10.22533/at.ed.5761927052 | |
| CAPÍTULO 3 | 34 |
| ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DO AMBIENTE AQUÁTICO NOS RIOS BANDEIRA, ARROIO CAMPO BONITO E SANTA MARIA (CAMPO BONITO - PR) POR MEIO DE PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO RÁPIDA EM 2017 E 2018 | |
| Chrystian Aparecido Grillo Haerter Irene Carniatto | |
| DOI 10.22533/at.ed.5761927053 | |
| CAPÍTULO 4 | 42 |
| ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE AUTODEPURAÇÃO DE UM RIO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE | |
| Beatriz Cristina Lopes Aryanne Cecilia Vieira de Souza Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques | |
| DOI 10.22533/at.ed.5761927054 | |
| CAPÍTULO 5 | 53 |
| PRESENÇA DE ADENOVIRUS HUMANO NAS ÁGUAS DO RIO CATURETÊ, SARANDI, RIO GRANDE DO SUL | |
| Brenda Katelyn Viegas da Rosa Rute Gabriele Fiscoeder Ritzel Tatiana Moraes da Silva Heck Fabiano Costa de Oliveira Rodrigo Staggemeier Sabrina Esteves de Matos Almeida | |
| DOI 10.22533/at.ed.5761927055 | |

CAPÍTULO 6 58

SEGURANÇA ALIMENTAR: AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA NAS CRECHES PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB

Vitor Martins Cantal
Talita Ferreira de Moraes
Clara Luz Martins Vaz
Lusinilda Carla Pinto Martins
Rosália Severo de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.5761927056

CAPÍTULO 7 71

ECOLOGY IN THE SCHOOLYARD: FEATHERED VISITORS

Agüero Nicolás Facundo
Benítez Adriana Carla
Moschner Lara María
Nuñez Gisell Romina
Varela Franco Martín

DOI 10.22533/at.ed.5761927057

CAPÍTULO 8 80

ANÁLISE DA FREQUÊNCIA RELATIVA DE TOXINAS ISOLADAS DE AMOSTRAS DE *ESCHERICHIA COLI* COLETADAS DE BEZERROS COM DIARREIA, DO RECÔNCAVO BAIANO

Gabrielle Casaes Santana
Bruna Mamona de Jesus
Eddy José Francisco de Oliveira
Claudio Roberto Nobrega Amorim

DOI 10.22533/at.ed.5761927058

CAPÍTULO 9 91

“AVALIAÇÃO DE DOR PÓS TRATAMENTO COM BANDAGEM KINESIO TAPE EQUINE EM ARTROSCOPIAS EM EQUINOS”

Vittoria Guerra Altheman
Ana Liz Garcia Alves
Luiz Henrique Lima de Mattos

DOI 10.22533/at.ed.5761927059

CAPÍTULO 10 101

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NA DEPOSIÇÃO DE GORDURA SUBCUTÂNEA EM BOVINOS NELORE (*BOS INDICUS*) E ANGUS (*BOS TAURUS*)

Guilherme Andraus Bispo
Adam Taiti Harth Utsunomiya
Ludmilla Balbo Zavarez
Júlio César Pascoaloti de Lima
José Fernando Garcia

DOI 10.22533/at.ed.57619270510

CAPÍTULO 11 106

INFLUÊNCIA DA PROGESTERONA ENDÓGENA NA QUANTIDADE E NA QUALIDADE OOCITÁRIA DE VACAS DA RAÇA NELORE

Rafael Augusto Satrapa
Erica Sousa Agostinho
Daniel Ribeiro Guimarães de Menezes
Dagoberto de Almeida Junior

DOI 10.22533/at.ed.57619270511

CAPÍTULO 12 117

USO DA MEMBRANA DE CELULOSE BACTERIANA (NANOSKIN®) EM FERIDAS EXPERIMENTAIS NA ESPÉCIE OVINA

Camila Sabino de Oliveira
Flávia de Almeida Lucas
Fernanda Bovino
Matheus de Oliveira Souza Castro

DOI 10.22533/at.ed.57619270512

CAPÍTULO 13 129

INFLUÊNCIAS DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE SOBRE ASPECTOS POPULACIONAIS E ALIMENTARES DE PEIXES SILVESTRES NO RESERVATÓRIO DE CHAVANTES (RIO PARANAPANEMA), SÃO PAULO, BRASIL

Aymar Orlandi Neto
Denis William Johanssem de Campos
José Daniel Soler Garves
Érica de Oliveira Penha Zica
Reinaldo José da Silva
Heleno Brandão
Augusto Seawright Zanatta
Edmir Daniel Carvalho (in memoriam)
Igor Paiva Ramos

DOI 10.22533/at.ed.57619270513

CAPÍTULO 14 140

INTERESSE DO CONSUMIDOR URBANO POR PESCADO COM RÓTULO OU CERTIFICADO ECOLÓGICO EM SANTOS/SP - BRASIL

Sílvia Lima Oliveira dos Santos
Fabio Giordano

DOI 10.22533/at.ed.57619270514

CAPÍTULO 15 149

PRESENÇA DE *Vibrio* ssp. PATOGÊNICOS EM CULTIVOS DE CAMARÃO MARINHOS

Beatriz Cristina Lopes
Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques

DOI 10.22533/at.ed.57619270515

CAPÍTULO 16 160

ANÁLISE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE *Piaractus mesopotamicus* EM DIFERENTES PROPORÇÕES COM CARNE DE FRANGO

Luiz Firmino do Santos Junior
Ariéli Daieny da Fonseca
Beatriz Garcia Lopes
Lucas Menezes Felizardo
Gláucia Amorim Faria
Heloiza Ferreira Alves do Prado

DOI 10.22533/at.ed.57619270516

CAPÍTULO 17 169

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GENÉTICA SOLICITADO NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DE 2009 A 2017

Bárbara De Magalhães Souza Gomes
Anna De Paula Freitas Borges
Camila De Assunção Martins
Cesar Augusto Sam Tiago Vilanova-Costa
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva

DOI 10.22533/at.ed.57619270517

CAPÍTULO 18 175

APRECIÇÃO DO ENSINO DE GENÉTICA NO CURSO DE MEDICINA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA PARAÍBA

Alessandra Bernadete Trovó de Marqui
Natália Lima Moraes
Vanessa de Aquino Gomes
Nathália Silva Gomes
Cristina Wide Pissetti

DOI 10.22533/at.ed.57619270518

CAPÍTULO 19 187

ANATOMIA 3D IMPRESSA: ABORDAGEM EDUCACIONAL DA TECNOLOGIA MÉDICA

Guilherme Socoowski Hernandes Götz das Neves
Gutemberg Conrado Santos
Ana Cristina Beitia Kraemer Moraes

DOI 10.22533/at.ed.57619270519

CAPÍTULO 20 200

BACTÉRIAS VEICULADAS POR FORMIGAS CAPTURADAS EM AMBIENTES ALIMENTARES DE CRECHES DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT

Camila Elena Dilly Camargo
Raiane Teixeira Xavier
Meg Caroline do Couto
Daves Lopes Ocereu
Milene Moreno Ferro Hein
Helen Cristina Favero Lisboa

DOI 10.22533/at.ed.57619270520

CAPÍTULO 21 207

MODELO DE SIMULAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ESTRUTURA DA PAISAGEM NO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS – MG

Luciana Eler França
Lourdes Manresa Camargos
Luiza Cintra Fernandes
Fernando Figueiredo Goulart

DOI 10.22533/at.ed.57619270521

CAPÍTULO 22 219

MÚSICAS INFANTIS POPULARMENTE DIFUNDIDAS E SUA INFLUÊNCIA NA PERCEPÇÃO SOBRE ARTHROPODA

Eltamara Souza da Conceição
Daianne Letícia Moreira Sampaio
Aldacy Maria Santana de Souza
Josué de Souza Santana
Luana da Silva Santana Sousa
Samanta Jessen Correia Santana
Tais de Souza Silva
Zilvânia Martins de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270522

CAPÍTULO 23 228

PARASITOLOGICAL DETECTION OF *Cryptosporidium* spp. IN FECAL SAMPLES OF CARRIER PIGEONS (*Columba livia*) IN TWO BREEDINGS

Amália Genete dos Santos
Bruno César Miranda Oliveira
Deuvânia Carvalho da Silva
Elis Domingos Ferrari
Sandra Valéria Inácio
Walter Bertequini Nagata
Katia Denise Saraiva Bresciani

DOI 10.22533/at.ed.57619270523

CAPÍTULO 24 234

PERFIL DOS CASOS DE COQUELUCHE NO ESTADO DE GOIÁS

Marielly Sousa Borges
Jefferson do Carmo Dietz
Dayane de Lima Oliveira
Roberta Rosa de Souza
Murilo Barros Silveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270524

CAPÍTULO 25 241

POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO DOCENTE COM A GINÁSTICA PARA TODOS: VIVÊNCIAS EXPRESSIVAS INCLUSIVAS APLICADAS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Marcos Gabriel Schuindt Acácio
Rubens Venditti Júnior
Ezequiel do Prado Silva
Gilson Viana de Sobral
Bianca Marcela Vitorino Barboza
Rodolfo Lemes de Moraes
Romulo Dantas Alves

DOI 10.22533/at.ed.57619270525

CAPÍTULO 26 254

POTENCIAL ECONÔMICO DA MICROBIOTA AMAZÔNICA

Luiz Antonio de Oliveira
Cassiane Minelli-Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270526

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 27 | 265 |
| USO DE MAPA CONCEITUAL PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL | |
| <p>Angela Antunes Aline Matuella M. Ficanha Ana Sara Castaman Rúbia Mores Luciana Dornelles Venquiaruto Rogério Marcos Dallago</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270527 | |
| CAPÍTULO 28 | 276 |
| PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO <i>Aedes aegypti</i> : UMA PROBLEMÁTICA DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ, PARÁ | |
| <p>Brenda Almeida Lima Chayenna Araújo Torquato Athos Ricardo Souza Lopes Sidnei Cerqueira dos Santos</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270528 | |
| CAPÍTULO 29 | 287 |
| Alternanthera philoxeroides NO ESTUDO ETNOBOTÂNICO E ETNOFARMACOLÓGICO DE PLANTAS UTILIZADAS POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA REGIÃO DOS LAGOS/RJ | |
| <p>Luiza Gama Carvalho Vinicius Fernandes Moreira Marcos Vinicius Leal-Costa</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270529 | |
| CAPÍTULO 30 | 297 |
| ANATOMIA FLORAL DO CACTO EPÍFITO <i>RHIPSALIS TERES</i> (VELL.) STEUD. (CACTACEAE) | |
| <p>Beatriz Mendes Santos Odair José Garcia de Almeida</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270530 | |
| CAPÍTULO 31 | 304 |
| COLEÇÃO CENTENÁRIA DE EUCALIPTOS NA FLORESTA ESTADUAL “EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE” | |
| <p>Gabriel Ribeiro Castellano Rafael Jose Camarinho</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270531 | |
| CAPÍTULO 32 | 320 |
| JASMONATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA | |
| <p>Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270532 | |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 33 | 335 |
| LAGARTAS DE PIPERACEAE, ARISTOLOCHIACEAE, ANACARDIACEAE E MELASTOMATACAE NA INDICAÇÃO DE QUALIDADE DE FRAGMENTO FLORESTAL DE MORRETES, PR | |
| Emerson Luís Pawoski da Silva Patrícia Oliveira da Silva José Francisco de Oliveira Neto Emerson Luis Tonetti | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270533 | |
| CAPÍTULO 34 | 345 |
| PERFIL QUÍMICO DO CACTO EPÍFITO <i>Rhipsalis teres</i> (CACTACEAE) | |
| Renan Canute Kamikawachi Virginia Carrara Marcelo José Dias Silva Odair José Garcia de Almeida Wagner Vilegas | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270534 | |
| CAPÍTULO 35 | 355 |
| USO DA CINZA DE BIOMASSA DE EUCALIPTO COMO CORRETIVO DE ACIDEZ DE SOLO, NA NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE EUCALIPTO | |
| Eduardo Bianchi Baratella Regis Quimello Borges Elisângela Bedatty Batista Antônio Leonardo Campos Biagini Maikon Richer de Azambuja Pereira Ronaldo da Silva Viana Cássia Maria de Paula Garcia Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270535 | |
| CAPÍTULO 36 | 368 |
| VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ELASTICIDADE DE ESPÉCIES VEGETAIS NA COMUNIDADE IPITINGA TOMÉ-AÇU/PA POR MEIO DA LEI DE HOOKE | |
| Jhones Fonseca dos Santos Brenda Carolina Raudenkolb da Costa Anderson da Silva Parente Jhonata Eduard Farias de Oliveira Paulo Vitor dos Santos Gildenilson Mendes Duarte | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270536 | |
| CAPÍTULO 37 | 374 |
| GERMINAÇÃO DA SEMENTE <i>ANNONA MURICATA</i> L. EM DIFERENTES SUBSTRATOS | |
| Elaine Oliveira do Nascimento Elizilene de Souza Vaz Maria José de Sousa Trindade | |
| DOI 10.22533/at.ed.57619270537 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR | 379 |

PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO *Aedes aegypti*: UMA PROBLEMÁTICA DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ, PARÁ

Brenda Almeida Lima

Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas,
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
(UNIFESSPA)
Marabá – Pará

Chayenna Araújo Torquato

Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas,
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
(UNIFESSPA)
Marabá – Pará

Athos Ricardo Souza Lopes

Instituto de Ciências Humanas, Universidade
Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)
Marabá – Pará

Sidnei Cerqueira dos Santos

Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas,
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
(UNIFESSPA)
Marabá – Pará

RESUMO: A região Norte do Brasil possui o pior sistema de tratamento de esgotamento sanitário do país. As condições ambientais da região e a falta de saneamento básico favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência do mosquito *Ae. aegypti* na zona urbana do município de Marabá, Pará, no período de 2016 até o primeiro trimestre de 2017. Os dados de incidência do mosquito e os índices de infestação

Predial e de Breteau foram fornecidos pelo Centro de Controle de Zoonoses do município de Marabá. As notificações das doenças transmitidas pelo mosquito foram coletadas na Secretária Municipal de Saúde deste município. O principal foco do vetor *Ae. aegypti* foi no distrito de Nova Marabá e a menor incidência foi constatada no distrito da Cidade Nova. O maior índice de larvas do mosquito foi encontrado no lixo. Foi constatado um total de 712 casos confirmados de dengue, 125 de chikungunya e 14 de zika, no ano de 2016 e no primeiro trimestre de 2017. Os resultados apontam que as condições precárias de saneamento básico, o crescimento desordenado da população e os fatores ambientais atuam conjuntamente favorecendo a proliferação do mosquito e circulação de arboviroses.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Básico; Dengue; Chikungunya; Zika.

PROPAGATION OF DISEASES TRANSMITTED BY *Aedes aegypti*: A PROBLEM OF PUBLIC HEALTH IN THE CITY OF MARABÁ, PARÁ

ABSTRACT: The northern region of Brazil has the worst sewage treatment system in the country. The environmental conditions of the region and the lack of basic sanitation favor the

proliferation of the *Aedes aegypti* mosquito. The aim of this work was to evaluate the incidence of *Ae. aegypti* in the urban area of the city of Marabá, Pará, from 2016 to the first quarter of 2017. The incidence data of the mosquito, and the Predial and Breteau infestation rates were provided by the Zoonoses Control Center of the city of Marabá. The notifications of mosquito-borne diseases were collected at the Municipal Health Secretary of this city. The main focus of *Ae. aegypti* was in the district of Nova Marabá and the lowest incidence was found in the Cidade Nova district. The highest rate of mosquito larvae was found in the trash. A total of 712 confirmed cases of dengue, 125 of chikungunya and 14 of zika were found in the year 2016 and in the first quarter of 2017. The results indicate that the precarious conditions of basic sanitation, disordered population growth and environmental factors act together to favor the proliferation of the mosquito and arboviruses circulation.

KEYWORDS: Basic Sanitation; Dengue; Chikungunya; Zika.

1 | INTRODUÇÃO

Muitos patógenos responsáveis por doenças infecciosas humanas são mantidos na natureza em ciclos que envolvem um vetor e um animal silvestre, como os mosquitos (NORRIS, 2004). O Brasil tem enfrentado recorrentes problemas de saúde pública relacionados com o mosquito hematófago *Aedes aegypti*, que é o principal responsável pela circulação de arboviroses, como dengue, chikungunya, zika e febre amarela (HECKMANN, 2011; LIMA-CAMARA, 2016).

A percepção acerca do saneamento e da saúde pública é de suma importância (Figura 1). A conservação do meio ambiente é um fator influenciador e determinante para saúde e bem-estar do homem (SOARES; BERNARDES; CORDEIRO NETTO, 2002). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2017), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social.



Figura 1. Saneamento básico e suas perspectivas para saúde e meio ambiente (Fonte: Autoria própria, 2018).

Estudos indicam que além do saneamento básico, as condições ambientais e os aspectos socioeconômicos, são os principais fatores que podem influenciar na proliferação do mosquito e, conseqüentemente, para o surgimento de epidemias (FERREIRA; NETO, 2007; SEGURARO; CASSENOTE; LUNA, 2016). Segundo Bovolato (2010), os problemas de saneamento básico existem não somente pela ausência de planejamento, mas pela descontinuidade de atuação da administração pública, que deve promover condições mínimas de higiene e segurança sanitária para os cidadãos.

O acesso a serviços de saneamento básico no Brasil melhorou em todas as regiões do país, entretanto, ainda existem diferenças regionais marcantes na abrangência municipal dos serviços de esgotamento sanitário e de rede de abastecimento de água, principalmente na região Norte, que possui o pior sistema de saneamento básico do país (IBGE, 2011). Dengue, zika e chikungunya estão entre as principais doenças associadas a falta de saneamento básico com ocorrência de endemias ou epidemias em 2017 (IBGE, 2018). Este trabalho teve o objetivo de avaliar a incidência do mosquito *Aedes aegypti* na zona urbana do município de Marabá, Pará, assim como as doenças veiculadas e os principais criadouros deste vetor.

2 | METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste estudo teve abordagem de pesquisa descritiva qualitativa e quantitativa. A incidência do mosquito *Ae. aegypti* foi avaliada com base

nos índices de infestação predial, que é a relação em porcentagem entre o número de imóveis onde foram encontradas larvas do mosquito e o número de imóveis pesquisados (FERREIRA; NETO, 2007), e de Breteau, que se refere ao número de depósitos por cada 100 imóveis pesquisados (BRETEAU, 1954). Estes dados foram fornecidos pelo Centro de Controle de Zoonoses do município de Marabá. As notificações das doenças transmitidas pelo mosquito foram coletadas na Secretária Municipal de Saúde, no setor de Vigilância Epidemiológica, do município de Marabá. As análises estatísticas foram realizadas no programa *Microsoft Excel* 2013.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais índices de manifestação predial do mosquito *Ae. aegypti* foram no distrito de Nova Marabá, nas folhas 22 (11%) e 35 (10,25%), e no São Felix Pioneiro (9,09%). Segundo o Ministério da Saúde, o município de Marabá apresentou situação de alerta no ano de 2018, com o índice de infestação predial de 2,4, ou seja, com um a três casas infestada para cada 100 pesquisadas (BRASIL, 2018). Os principais índices de manifestação Breteau ocorreram também nas folhas 22 (11%) e 35 (10,25%), e em Nossa Senhora de Aparecida (10,99%). Os menores índices predial e Breteau foram observados no distrito da Cidade Nova, no bairro Bom Planalto (1,35%); no distrito de Nova Marabá, folha 28 (1,36%) e no distrito de São Félix, no bairro Novo Progresso (1,38%). Estudo recente de Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti*, realizado pela Prefeitura Municipal de Marabá, indica que as folhas 07, 12, 19 e 27, do distrito de Nova Marabá, e o residencial Tocantins apresentam os maiores focos do mosquito, com percentual acima de 10%, sendo o percentual recomendado pelo Ministério da Saúde de 1% de infestação de larvas (CORREIO DE CARAJAS, 2019).

O acesso aos serviços de saneamento básico no Norte do Brasil ainda é um desafio para o poder público. De acordo com dados do IBGE, a região Norte tem menos de 60% dos domicílios ligados à rede geral de distribuição de água, sendo que as outras regiões do Brasil possuem mais de 80%. Em relação ao esgotamento sanitário, apenas 20% dos domicílios possuem rede geral de esgotamento ou fossas ligadas à rede, enquanto a média nacional é de 66% (IBGE, 2017).

O Estado do Pará tem um dos piores índices de saneamento básico do Brasil, apenas 9% do esgoto produzido é coletado e 43% possui rede de água (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2016). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2017 revelam que dos 144 municípios paraenses, apenas 19% conseguiram concluir o Plano Municipal de Saneamento Básico para abastecimento de água e esgotamento sanitário. A população paraense tem sofrido com a ocorrência de endemias e epidemias devido à falta de saneamento básico, as doenças mais recorrentes são a dengue e a diarreia, seguidas pela zika, chikungunya, malária, hepatite e doenças do aparelho respiratório (IBGE, 2018).

Estudo realizado no município de Marabá mostrou que a precariedade do tratamento de esgotamento sanitário, que em quase sua totalidade é realizado em fossas sépticas irregulares ou lançados a céu aberto; a falta de tratamento de água; e a deficiência na coleta de lixo foram os fatores determinantes para proliferação de *Ae. aegypti* e de doenças veiculadas a este (JÚNIOR; OLIVEIRA; MAIA, 2017). Borgo e Mello (2012) também observaram a problemática relacionada ao saneamento básico no município de Marabá, indicando que há limitação na rede de distribuição de água e que os efluentes são lançados no rio Tocantins sem nenhum tratamento prévio, expondo a população ao risco de contrair doenças. Os estudos supracitados corroboram com os resultados apresentados neste trabalho.

O percentual de criadouros do mosquito *Aedes aegypti* no município de Marabá apresentou o maior índice de larvas no lixo (Figura 2) e o menor em materiais naturais, como ocos de árvores e axilas de bromélias. De acordo com o Ministério da Saúde, o principal tipo de criadouro do mosquito na região Norte é o lixo, como recipientes plásticos, garrafas PET, latas, sucatas e entulhos de construção (BRASIL, 2018).

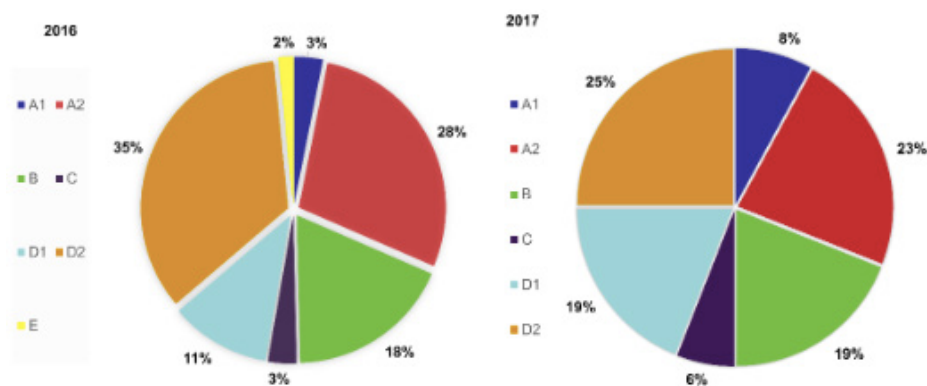


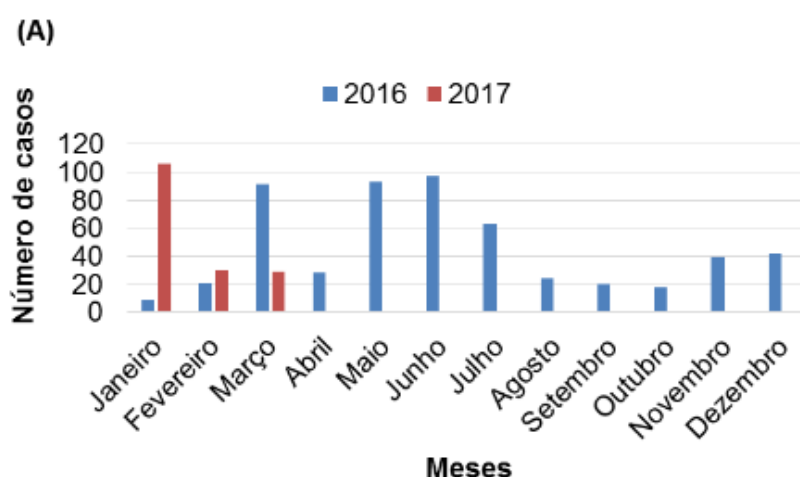
Figura 2. Frequência percentual dos criadouros de *Aedes aegypti* no município de Marabá, nos anos de 2016 e 2017: A1 – Caixa d’água ligada à rede (depósito elevado); A2 – Depósito ao nível do solo para consumo doméstico (barril, tina, tonel, tambor, depósito de barro, tanque, poço, cisterna, cacimba); B – Depósitos móveis (vasos/frasco com água, prato, pingadeiras, materiais de construções); C – Depósitos fixos; D1 – Pneus e outros materiais rodantes (manchões/câmaras), D2 – Lixo (recipiente plásticos, garrafa, latas, sucatas em pátios, ferro velhos, recicladoras, entulho); E – ocos de árvores, axilas de bromélias, materiais naturais.

Para Mendonça (2004), os problemas ambientais que ocorrem nas cidades são socioambientais, pois é na cidade que se concretiza a interação entre a natureza e a sociedade. Segundo Gomes (2004) e Câmara et al. (2007), a relação ecológica envolvendo a população humana, o vetor e o ambiente urbano são partes indissociáveis da dinâmica de proliferação e dispersão do mosquito *Ae. aegypti*, e de transmissão dos arbovírus. Mendonça, Paula e Oliveira (2019) relataram que a manifestação da dengue no estado do Paraná atingiu as diferentes classes sociais, porém, a incidência da doença é mais expressiva nas populações de maior carência socioeconômica e em indivíduos que vivem nas periferias urbanas. Dados da literatura mostram que doenças resultantes da falta de saneamento, como a dengue, afetam especialmente a

parte da população com baixa renda, que geralmente vive em locais de vulnerabilidade social (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009; PIMENTA, 2015). Siqueira (2008) adverte que o estudo da localidade merece destaque, haja vista ser neste ambiente que o processo de transmissão da doença se materializa, permitindo a verificação de variáveis e indicadores que, em outros níveis de análise, não seriam claramente perceptíveis, uma vez que cada localidade possui peculiaridades, fruto de processos sociais e políticos singulares.

A sazonalidade é outro fator importante para análise da proliferação de *Ae. aegypti* e de patologias relacionadas ao mosquito. A estação chuvosa da maior parte da Bacia Amazônica ocorre entre os meses de novembro e março, e a seca de maio a setembro (NOBRE et al., 2009). Segundo Silva, Assis e Baima (2011), o aumento da incidência da dengue na cidade de Marabá ocorre nos meses de outubro a janeiro, período que inicia o aumento dos índices de precipitação. Lopes e Lima (2018) observaram que o maior número de notificações de casos de dengue na cidade de Marabá ocorreu nos meses dezembro a abril, indicando também que as condições climáticas têm papel crucial na proliferação de *Aedes aegypti*. Os resultados mostraram que houve uma oscilação em relação ao número de casos de doenças transmitidas pelo mosquito durante os anos de 2016 e o primeiro trimestre de 2017 (Figura 3), entretanto, foi possível observar que o maior número de casos confirmados ocorreu na estação chuvosa.

De acordo com dados obtidos, foram confirmados 547 casos de dengue no ano de 2016 e 165 no primeiro trimestre de 2017 (Figura 3A); 81 casos de chikungunya no ano de 2016 e 44 no primeiro trimestre de 2017 (Figura 3B); e 14 casos de zika no ano de 2016 e nenhum caso no primeiro trimestre de 2017 (Figura 3C).



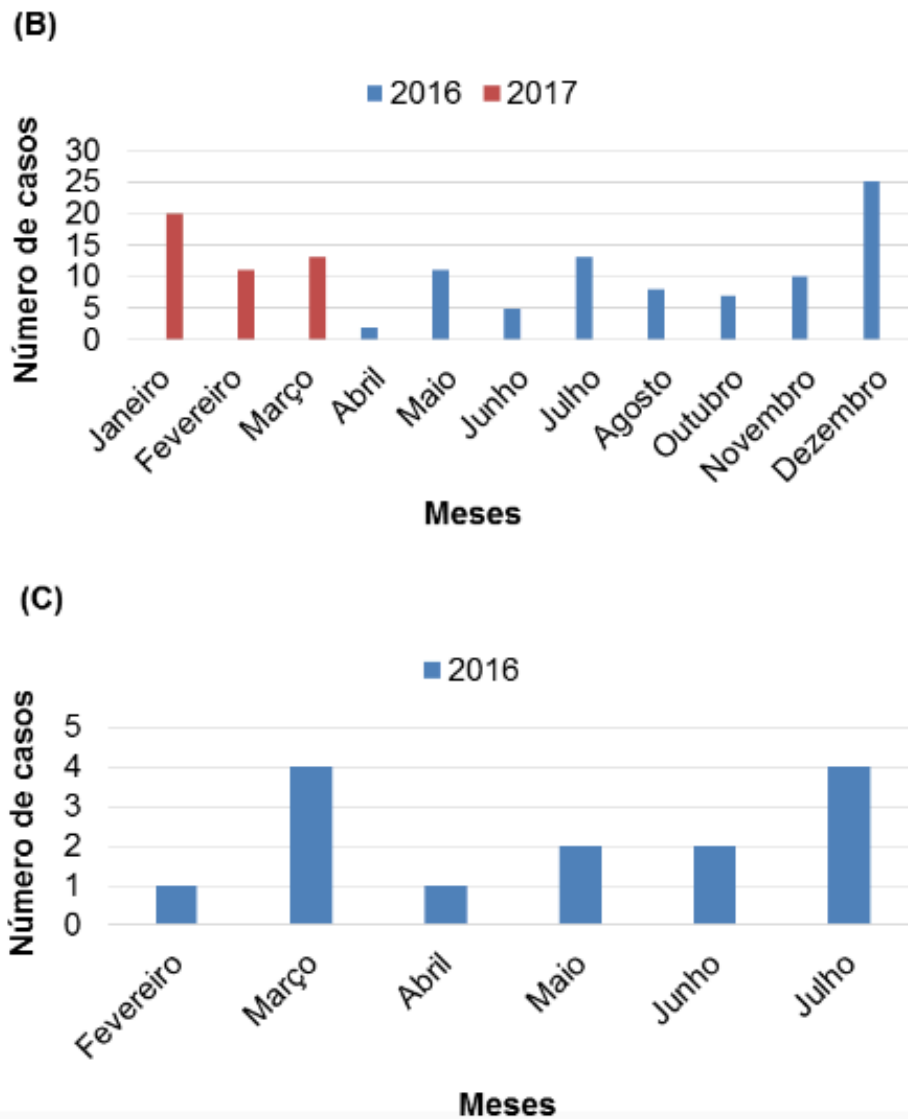


Figura 3. Número de casos confirmados de dengue (A), chinkungunya (B) e zika (C) no município de Marabá, nos anos de 2016 e 2017.

De acordo com o IBGE (2018), o Norte foi a região que apresentou o segundo maior número de ocorrência de endemias ou epidemias causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*, no ano de 2017. Aproximadamente 39% dos municípios desta região declararam ter sofrido endemia ou epidemia para dengue, 20% para zika e chikungunya. Dados do Ministério da Saúde apontam que houve uma redução perto de 47%, 64% e 80% do número de registros de dengue, chikungunya e zika, respectivamente, no Estado do Pará, referente ao período de janeiro a abril de 2017 e 2018 (BRASIL, 2018). Os dados da Secretaria de Saúde Pública do Estado do Pará também informam que houve redução de cerca de 54%, 25% e 59% de casos notificados de dengue, chikungunya e zika, respectivamente, em relação ao mês de janeiro de 2018 e 2019. Este informe epidemiológico aponta que Marabá está entre os dez municípios com maior número de casos de dengue, junto com São Félix do Xingu, Parauapebas, Novo Repartimento, Canaã dos Carajás, Tailândia, Mãe do Rio, Jacundá, Santarém e Palestina do Pará (AGÊNCIA PARÁ, 2019).

A redução no número de casos de dengue, chikungunya e zika pode estar

relacionada com criação da Sala Nacional de Coordenação e Controle (SNCC), implementada pelo Governo Federal, a partir da identificação do vírus zika no Brasil e sua associação com os casos de malformações neurológicas. A SNCC tem orientado e articulado ações permanentes com os governos estadual e municipal para combater o mosquito *Aedes aegypti* e monitorar a situação epidemiológica (BRASIL, 2018).

A estratégia de atuação conjunta entre população e poder público para controle e prevenção da dengue tem proporcionado mudanças no comportamento da comunidade e apresentado resposta satisfatória (CARVALHO et al., 2017; FRANÇA et al., 2002). A promoção da saúde se faz a partir da construção de saberes e da gestão compartilhada, por meio de mobilização e participação social para produção de conhecimento (BRASIL, 2010). Nessa mesma perspectiva, Sales (2008) e Souza et al. (2018) sugerem que o melhor caminho para controlar a proliferação de *Ae. Aegypti* é o investimento na educação e a participação social, com o envolvimento de indivíduos (moradores e agentes) como sujeitos do processo de construção. O planejamento estratégico integrado é de grande relevância para o controle do mosquito e a incidência das arboviroses transmitidas por este, considerando as características regionais, as evidências científicas, as inovações tecnológicas e a atuação coordenada dos diversos setores da sociedade (BRASIL, 2016).

A pesquisa de prospecção tecnológica realizada por Santos, Paz e Lima (2019) mostrou que o Brasil foi o maior depositante de patentes sobre métodos de controle do mosquito *Aedes aegypti*. Os métodos químicos foram os mais utilizados, mas trazem uma série de riscos à saúde e ao ambiente. Ainda de acordo com a pesquisa, os métodos mecânicos são indicados para serem usados de forma complementar aos outros dois métodos, e os biológicos são os mais inovadores e têm se mostrado eficientes para o controle do mosquito, porém, esses métodos requerem mais estudos e investimentos.

4 | CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste trabalho evidenciam que o controle do mosquito *Aedes aegypti* e das arboviroses dengue, chikungunya e zika ainda é um desafio para o poder público e a sociedade de Marabá. A partir desse estudo, pode-se inferir que as prováveis causas de endemias ou epidemias veiculadas ao mosquito estão relacionadas com as condições precárias de saneamento básico, o crescimento desordenado da população e os fatores ambientais e socioeconômicos da cidade, que tem gerado vários problemas de saúde pública para população marabaense. Entretanto, é importante ressaltar que as arboviroses têm atingido todo o Brasil, especialmente a região Nordeste.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIAPARÁ. Notícia *Aedes aegypti*: Sespa registra queda de mais de 50% das notificações de dengue. 2019. Disponível em: <<http://agenciapara.com.br/Noticia/183924/sespa-registra-queda-de-mais-de-50-das-notificacoes-de-dengue>>. Acesso em: 30 mar. 2019.
- BORGIO, J. D. H.; MELLO, A. H. Diagnóstico ambiental das condições habitacionais dos pescadores ribeirinhos de Marabá-PA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n.15, p. 642-647, 2012.
- BOVOLATO, L. E. Saneamento básico e saúde. **Revista do Curso de História de Araguaína**, v. 2, p. 1-15, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue e febre de chikungunya até a Semana Epidemiológica (SE) 52 de 2015. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 3, p. 1-10, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. PA: 101 municípios em situação de alerta ou risco para dengue, zika e chikungunya. 2018. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43499-para-registra-101-municipios-em-situacao-de-alerta-ou-risco-para-dengue-zika-e-chikungunya>>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- BRETEAU, H. La fièvre jaune en Afrique-Occidentale Française: Un aspect de la médecine préventive massive. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 11, n. 3, p. 453-481, 1954.
- CARVALHO, M. S.; HONORIO, N.A.; GARCIA, L. M. T.; CARVALHO, L. C. S. *Aedes aegypti* control in urban areas: A systemic approach to a complex dynamic. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 7, p. 1-15, 2017.
- CORREIO DE CARAJAS. *Aedes aegypti* preocupa em Marabá. 2019. Disponível em: <<https://correiodecarajas.com.br/aedes-aegypti-preocupa-em-maraba/>>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- FERREIRA, A. C.; NETO, F. C. Infestação de área urbana por *Aedes aegypti* e relação com níveis socioeconômicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 6, p. 915-922, 2007.
- FRANÇA, E.; DE PAULA, J.C.; SILVA, R. R.; ANUNCIAÇÃO, L. R. Participação da população em projeto de controle de dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais: uma avaliação. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3/4, p. 205-213, 2002.
- HECKMANN, M. I. O. Dengue: aspectos epidemiológicos e o primeiro surto ocorrido na região do Médio Solimões, Coari, Estado do Amazonas, no período de 2008-2009. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 4, p. 471-474, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos municípios brasileiros**: Saneamento básico: Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. 39p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Atlas de Saneamento. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm>. Acesso em: 8 fev. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). PNAD Contínua: Características gerais dos moradores 2012-2016 e características gerais dos domicílios 2016. 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/>

a7d023687b221aafb0364f56cad94367.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Panorama do saneamento básico no Brasil. 2016. Disponível em: <https://www.institutodeengenharia.org.br/site/wp-content/uploads/2018/09/S%C3%83O-PAULO-SP_-agosto-2018.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2019.

JÚNIOR, A. P.; OLIVEIRA, G. P.; MAIA, J. O. Fatores ambientais (lixo), climáticos (chuva) e a evolução da dengue e malária: o caso da praça são francisco, Cidade Nova, Marabá-PA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 14, n. 25, p. 1544- 1557, 2017.

LIMA-CAMARA, T. N. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 36, p. 1-7, 2016.

LOPES, A. R. S.; LIMA, M. T. Análise dos elementos climatológicos dos anos de 2007 a 2016 e casos de enchentes como forma de compreender a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*: o caso do perímetro urbano de Marabá-Pará. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 2018, João Pessoa. **Anais eletrônicos do XIX Encontro Nacional de Geógrafos**. João Pessoa: UFPB, 2018. Disponível em: <<file:///D:/Usu%C3%A1rios/Cliente/Downloads/ARTIGO%20CASOS%20DE%20DENGUE%20ENG%202018.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

MENDONÇA, F. A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 21, n.3, p. 257-269, 2009.

MENDONÇA, F. **Saneamento ambiental urbano**. Curitiba: UFPR, 2004, 328 p.

MENDONÇA, F.; PAULA, E. V.; OLIVEIRA, M. M. F. Aspectos socioambientais da expansão da dengue no Paraná. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT12/anpas_dengue.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

NOBRE, C.A.; OBREGÓN, G.O.; MARENGO, J. A. Characteristics of amazonian climate: main features. **Amazonia and Global Change**, v. 186, p. 149-162, 2009.

NORRIS, D.E. Mosquito-borne diseases as a consequence of land use change. **EcoHealth**, v. 1, n. 1, p. 19-24, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Health topics: Sanitation. 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/sanitation/en/>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

PIMENTA, D. A (des)construção da dengue: de tropical a negligenciada. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. (Org.). **Dengue: teorias e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. p. 23-59.

SALES, F. M. Ações de educação em saúde para prevenção e controle da dengue: um estudo em Icaraí, Caucaia, Ceará. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 1, p. 175-184, 2008.

SANTOS, S. C.; PAZ, L. C.; LIMA, M. O. A. Prospecção tecnológica sobre métodos de controle do mosquito *Aedes aegypti*. **Cadernos de Prospecção**, v. 12, n. 1, p. 105-112, 2019.

SEGURARO, A. C.; CASSENOTE, A. J.; LUNA, E. A. Saúde nas metrópoles: doenças infecciosas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 29-49, 2016.

SILVA, H. J. F.; ASSIS, L. M. M.; BAIMA, F. B. Estudo das variáveis meteorológicas sobre a incidência de dengue na cidade de marabá/PA, sudeste do Pará (Estudo preliminar). In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 2011, Guarapari. **Anais eletrônicos do XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia**. Guarapari: Centro de turismo de Guarapari, 2011. Disponível em: <<http://www.sbagro.org.br/bibliotecavirtual/arquivos/3534.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

SIQUEIRA, A. S. P. **Condições particulares de transmissão de dengue na Região Oceânica de Niterói, Estado do Rio de Janeiro**. 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola

Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 6, p. 1713-1724, 2002.

SOUZA, K. R.; SANTOS, M. L. R.; GUIMARÃES, I. C. S.; RIBEIRO, G. S.; SILVA, L. K. Saberes e práticas sobre controle do *Aedes aegypti* por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 1-13, 2018.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Orientador nos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA/EMBRAPA). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos, bioindicadores, ecossistemas aquáticos continentais, padrões de distribuição.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-357-6

