

# Biomedicina e Farmácia: Aproximações 2

---

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes  
Tiago Sousa Melo  
(Organizadores)

---



**Atena**  
Editora

Ano 2019

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes  
Tiago Sousa Melo  
(Organizadores)

# Biomedicina e Farmácia: Aproximações 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B615 Biomedicina e farmácia [recurso eletrônico] : aproximações 2 /  
Organizadores Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes, Tiago  
Sousa Melo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –  
(Biomedicina e Farmácia; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-323-1

DOI 10.22533/at.ed.231191504

1. Biomedicina. 2. Ciências médicas. 3. Farmácia. I. Lopes,  
Letícia Bandeira Mascarenhas. II. Melo, Tiago Sousa. III. Série.

CDD 610

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Farmácia e Biomedicina integram o time das ciências da saúde que constituem nas áreas que estudam sobre a vida, a saúde e a doença. No qual focam na manutenção e na melhoria da saúde para o indivíduo, grupos específicos e comunidades.

A obra “Biomedicina e Farmácia: Aproximações” consiste de uma série de livro (E-book) de publicação da Atena Editora, em seus 28 capítulos de artigos científicos do volume I, a qual abordam temáticas atualizadas de diferentes âmbitos que vão desde relatos de casos até a análise de medicamentos, plantas e microbiologia, entre outros.

Sendo assim, almejamos que este livro possa contribuir com informações pertinentes e atualizadas para os estudantes e profissionais da área de farmácia e biomedicina, oportunizando a ampliação dos conhecimentos sobre o tema.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes

Tiago Sousa Melo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA PRESTADA AOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1	
Gisele Lopes Cavalcante	
Maria Camila Leal de Moura	
José Virgulino de Oliveira Lima	
Yara Maria da Silva Pires	
Aline Suelen Silva Maria	
Ana Rita de Sousa França	
Izabela Borges de Carvalho	
Polyanna dos Santos Negreiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DE QUEIJOS ARTESANAIS COMERCIALIZADOS NAS FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE	
Jucélia Ivonete dos Santos	
Valéria da Silva Tabosa	
Agenor Tavares Jácome Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ANÁLISE DA EFICÁCIA DE PROGRAMAS DE CONTROLE DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO ESTADO DE RORAIMA	
Fabiana Nakashima	
Ítallo de Souza Almeida	
Tulio Marroquim Galvão	
Iran Barros de Castro	
Nathalia Bittencourt Graciano	
Isabella Maravalha Gomes	
Ana Iara Costa Ferreira	
Bianca Jorge Sequeira Costa	
Leila Braga Ribeiro	
Wagner do Carmo Costa	
Fabiana Zimmermann dos Santos	
Luis Enrique Galan Bermejo	
Rodrigo de Barros Feltran	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
ANÁLISE DO PERFIL DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO EXAME DE MICROALBUMINÚRIA REALIZADO NO LABORATÓRIO CENTRAL DE BIOMEDICINA NO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2018	
Flávia Karen Carvalho Garcia	
Marcos Emanuel Vilanova da Costa	
Jessica Santana de Oliveira	
Layanne Barbosa dos Santos	
Larissa Lisboa Rêgo Brito	
Rachel Freire Boaventura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915044</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 40**

ANÁLISE HISTOQUÍMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Azadirachta indica* A.Juss

Rafaela Damasceno Sá  
Felipe Ribeiro da Silva  
Girllene da Silva Cavalcanti  
Karina Perrelli Randau

**DOI 10.22533/at.ed.2311915045**

**CAPÍTULO 6 ..... 46**

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA GOMA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA NA FEIRA LIVRE DO BAIRRO ALVORADA II NA CIDADE DE MANAUS-AM

Uziel Ferreira Suwa  
Elias da Silva Lemos  
Andreia Ferreira Silva

**DOI 10.22533/at.ed.2311915046**

**CAPÍTULO 7 ..... 53**

APROVEITAMENTO DA SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita moschata*) NO DESENVOLVIMENTO DE CREME HIDRATANTE ESFOLIANTE

Mariana Gavioli dos Reis Pena  
Tatiane Amorim Lima  
Marcone Augusto Leal de Oliveira  
Guilherme Diniz Tavares  
Fabiano Freire Costa  
Paula Rocha Chellini

**DOI 10.22533/at.ed.2311915047**

**CAPÍTULO 8 ..... 68**

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS DE USO POPULAR NO BRASIL: CAMOMILA (*MATRICARIA CHAMOMILLA*), ERVA DOCE (*PIMPINELLA ANISUM*) E JUCÁ (*CAESALPINIA FERREA*)

Caroline Mendes Santos  
Carina Assis Lima Da Silva  
Carolina Azevedo Amaral  
Joyce dos Santos Brasil  
Daniela Soares Leite

**DOI 10.22533/at.ed.2311915048**

**CAPÍTULO 9 ..... 82**

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS DE USO POPULAR NO BRASIL: GOIABA (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) E MELÃO DE SÃO CAETANO (*MOMORDICA CHARANTIA*)

Daniela Soares Leite  
Caroline Mendes Santos  
Carina Assis Lima Da Silva  
Carolina Azevedo Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.2311915049**

**CAPÍTULO 10 ..... 93**

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO HIDROALCÓOLICO DA FOLHA DE *Bauhinia forficata* Link (PATA DE VACA)

Clara Santos Shen  
Eduarda dos Santos Lima  
Mariana Oliveira Arruda

**DOI 10.22533/at.ed.23119150410**



**CAPÍTULO 11 ..... 104**

AVALIAÇÃO DA CITOXIDADE, MUTAGENICIDADE E TOXICIDADE DO EXTRATO ETANÓLICO DOS FRUTOS DO *Lycium barbarum* (GOJI BERRY) POR MÉTODOS *Allium cepa* EM CÉLULAS EUCARIONTES

Ogenya Rafaela Bispo de Souza  
Francisca dos Santos  
Manoel Pinheiro Lúcio Neto

**DOI 10.22533/at.ed.23119150411**

**CAPÍTULO 12 ..... 114**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO RASTREIO DA TOXOPLASMOSE DURANTE A GESTAÇÃO EM RORAIMA

Jéssyca Magalhães de Matos  
Wagner do Carmo Costa  
Ana Iara Costa Ferreira  
Fabiana Nakashima  
Leila Braga Ribeiro  
José Geraldo Ticianeli  
Camila Sampaio Florença Santana  
Allaelson dos Santos de Moraes  
Gabriela Moraes Gomes  
Fernanda Zambonin  
Bianca Jorge Sequeira

**DOI 10.22533/at.ed.23119150412**

**CAPÍTULO 13 ..... 127**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS HEMOCOMPONENTES NO HEMOCENTRO COORDENADOR DE SERGIPE

Flávia Karen Carvalho Garcia  
Fátima de Jesus Santos  
Jéssica Araújo Menezes  
Larissa Lisboa Rêgo Brito  
João Victor Ferreira Santana  
Raphael Davisson Lopes Santos  
Weber De Santana Teles

**DOI 10.22533/at.ed.23119150413**

**CAPÍTULO 14 ..... 139**

AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ANEMIAS EM EXAMES HEMATOLÓGICOS DE UMA POPULAÇÃO ATENDIDA POR PROJETO SOCIAL E SUA CORRELAÇÃO COM VALORES DE REFERÊNCIA

Gleice dos Anjos Santos  
Athos de Barros Vieira  
Jonas Alves Paiva  
Maria Helena Rodrigues De Mendonça

**DOI 10.22533/at.ed.23119150414**

**CAPÍTULO 15 ..... 152**

AVALIAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE ISOLADOS DO COMPLEXO *Candida parapsilosis* CAUSADORES DE CANDIDEMIA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (HC-FMRP)

Márcia Eliana da Silva Ferreira  
Heliara Maria Spina Canela  
Bárbara Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.23119150415**

**CAPÍTULO 16 ..... 169**

BIORREMEDIAÇÃO DE MANGUEZAL CONTAMINADO COM PETRÓLEO COM OBTENÇÃO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA EM BIOPOLÍMEROS E PEPTÍDIOS CRISTALIZADOS

Odete Gonçalves  
Paulo Fernando de Almeida  
Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella  
Ana Maria Álvares Tavares da Mata

**DOI 10.22533/at.ed.23119150416**

**CAPÍTULO 17 ..... 186**

BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS OF THE YEAST CELL WALL WITH EMPHASIS ON THE DEVELOPMENT OF FEED ADDITIVES

Carina Maricel Pereyra  
Mariana Angélica Montenegro  
Lilia Reneé Cavaglieri

**DOI 10.22533/at.ed.23119150417**

**CAPÍTULO 18 ..... 204**

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton

Rafaela Damasceno Sá  
Adolfo Santos da Silva  
Deysielle Maria dos Santos  
Karina Perrelli Randau

**DOI 10.22533/at.ed.23119150418**

**CAPÍTULO 19 ..... 211**

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DE *Schinus molle* L.

Luciano de Medeiros Dantas  
Rafaela Damasceno Sá  
Larisse Bianca Soares Pereira  
Karina Perrelli Randau  
Flávia Carolina Lins da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.23119150419**

**CAPÍTULO 20 ..... 223**

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA E DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ANALÍTICO POR CLAE-DAD PARA *FINGERPRINT* DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM *Alternanthera brasiliana*

José Marcos Teixeira de Alencar Filho  
Hyany Andreysa Pereira Teixeira  
Iure Silva de Carvalho  
Pedrita Alves Sampaio  
Emanuella Chiara Valença Pereira  
Isabela Araujo e Amariz  
Larissa Araújo Rolim  
Edigênia Cavalcante da Cruz Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.23119150420**

**CAPÍTULO 21 ..... 235**

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Ítalo da Silva Batista  
Francinalva Dantas de Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.23119150421**



**CAPÍTULO 22 ..... 244**

COMPOSIÇÃO QUÍMICA, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E FOTOPROTETORA DOS EXTRATOS DE *Averrhoa carambola* L.

Tálison Taylon Diniz Ferreira  
Orlene Nascimento da Silva  
Jéssyca Wan Lume da Silva Godinho  
Kleyton Santos Veras  
Denise Fernandes Coutinho  
Flavia Maria Mendonça do Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.23119150422**

**CAPÍTULO 23 ..... 256**

CONHECIMENTO DE MULHERES USUÁRIAS DE UMA UNIDADE DE ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE A TRICOMONÍASE

Jessé Alves de Souza  
Laís Marques da Silva Pedrosa  
Evilma Nunes de Araújo  
Alecio Marcelo Lima Dos Santos  
Paulyanne Karlla Araújo Magalhães  
Thiago José Matos Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.23119150423**

**CAPÍTULO 24 ..... 266**

CONTROLE DE QUALIDADE DE MEDICAMENTOS A BASE DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIAS

Mariana Ribeiro Gonçalves Cordeiro Cruz  
Bianca da Silva Cardoso  
Luiza Helena Nascimento Lopes  
Nadjanayra Soares Rodrigues  
Nathália Gonçalves Silva  
Thaísia Silva Pires  
Tálison Taylon Diniz Ferreira  
Maria dos Remédios Mendes de Brito  
Angélica Gomes Coelho

**DOI 10.22533/at.ed.23119150424**

**CAPÍTULO 25 ..... 275**

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DA SITAGLIPTINA POR CLAE

Bruna de Carvalho Mapa  
Jacqueline de Souza  
Iara Devula Tiso Tana  
Débora dos Santos da Silva  
Neila Márcia Silva-Barcellos

**DOI 10.22533/at.ed.23119150425**

**CAPÍTULO 26 ..... 287**

DETECÇÃO, ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DERMATÓFITOS EM UTENSÍLIOS DE CENTROS DE ESTÉTICA DA CIDADE DE MACEIÓ, ALAGOAS

Bárbara Letícia Figueiredo Fonseca  
Marcus Vinícius de Andrade Silveir  
Caroline Fernanda Andrade Gomes  
Camila Neves de Melo Cavalcanti  
Aryanna Kelly Pinheiro Souza  
Gabriela Souto Vieira de Mello  
Marina Valdez dos Santos  
Ana Paula de Almeida Portela da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.23119150426**

**CAPÍTULO 27 ..... 293**

DIVERSIDADE GENÉTICA DOS PAPILOMAVÍRUS HUMANOS DE ALTO RISCO 16, 53 E 66 EM ALAGOAS, BRASIL

Karwhory Wallas Lins da Silva  
Márcia Adriana Pessoa de Oliveira Esteves  
Sâmea Keise de Oliveira Silva  
Velber Xavier Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.23119150427**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 305**

## ANÁLISE DA EFICÁCIA DE PROGRAMAS DE CONTROLE DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO ESTADO DE RORAIMA

### **Fabiana Nakashima**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Ítallo de Souza Almeida**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Tulio Marroquim Galvão**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Iran Barros de Castro**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Nathalia Bittencourt Graciano**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Isabella Maravalha Gomes**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Ana Iara Costa Ferreira**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Bianca Jorge Sequeira Costa**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina

Boa Vista – Roraima

### **Leila Braga Ribeiro**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Wagner do Carmo Costa**

Governo do Estado de Roraima, Vice-governadoria  
Boa Vista – Roraima

### **Fabiana Zimmermann dos Santos**

Professora colaboradora da Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista - Roraima

### **Luis Enrique Galan Bermejo**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Medicina  
Boa Vista – Roraima

### **Rodrigo de Barros Feltran**

Universidade Federal de Roraima, Curso de Zootecnia  
Boa Vista – Roraima

**RESUMO: Introdução:** Para combater a disseminação do arbovírus causador da dengue, vários programas de saúde nacionais e regionais são desenvolvidos com o intuito de controlar a proliferação e disseminação dos mosquitos responsáveis pela transmissão. **Objetivo:** Avaliar a eficácia dos programas de controle da dengue nas zonas do município de

Boa Vista, Roraima. **Metodologia:** Para avaliar a eficácia dos programas o sistema de notificação eletrônico da Unidade de Vigilância Epidemiológica do Hospital Geral de Roraima foi consultado. Deste sistema, dados referentes ao endereço de cada paciente notificado com dengue no período de 2013 a 2017 foram coletados. **Resultados:** Trezentos e noventa casos de dengue foram notificados entre 2013-2017. Desse total, 74 (19,0%) foram notificados no ano de 2013, 86 (22,1%) no ano de 2014, 162 (41,5%) em 2015, 40 (10,3%) em 2016 e 28 (7,2%) em 2017. As frequências de casos notificados encontradas neste período separadas por zonas foram: 3,3% para a zona centro, 2,6% zona leste, 12,1% zona norte, 76,2% oeste e 5,9% zona sul. Ao comparar as médias de casos de cada zona detectou-se que a zona oeste é a mais acometida. **Conclusão:** Diante do exposto, é possível compreender que a aplicação dos programas de combate da dengue foi eficaz, pois entre o período analisado encontrou-se redução do número de casos notificados, contudo, é necessária uma atenção especial para a zona oeste de Boa Vista.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dengue. Promoção Nacionais de Saúde. Serviços Preventivos de Saúde. Eficácia.

**ABSTRACT: Introduction:** To combat the dissemination of arbovirus causador da dengue, several national and regional health programs are developed to control the proliferation and spread of mosquitoes responsible for transmission. **Objective:** To evaluate the effectiveness of dengue control programs in the areas of Boa Vista, Roraima. **Methodology:** To evaluate the effectiveness of the programs, the electronic notification system of the Epidemiological Surveillance Unit of the General Hospital of Roraima was consulted. From this system, data referring to the address of each patient notified with dengue in the period from 2013 to 2017 were collected. **Results:** Three hundred and ninety cases of dengue were reported between 2013-2017. Of this total, 74 (19.0%) were notified in 2013, 86 (22.1%) in 2014, 162 (41.5%) in 2015, 40 (10.3%) in 2016 and 28 (7.2%) in 2017. The frequencies of notified cases found in this period, separated by zones, were: 3.3% for the central zone, 2.6% for the eastern zone, 12.1% for the northern zone, 76.2% for the west, and 5.9% for the southern zone. When comparing the average cases of each zone it was detected that the western zone is the most affected. **Conclusion:** In view of the above, it is possible to understand that the application of dengue control programs was effective, since during the analyzed period there was a reduction in the number of reported cases, however, special attention is needed for the western area of Boa Vista.

**KEYWORDS:** Dengue. National Health Promotion. Preventive Health Services. Efficacy.

## 1 | INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença infecciosa causada pelo arbovírus da família Flaviviridae e do gênero *Flavivirus* (MUKHOPADHYAY; KUHN; ROSSMANN, 2005). Trata-se de

um vírus envelopado de RNA de fita simples, codificador de uma poliproteína que é clivada em proteínas estruturais [C (capsídeo), M (membrana), E (envelope)] e não-estruturais (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS2K, NS4B e NS5) (MUKHOPADHYAY; KUHN; ROSSMANN, 2005; WHITEHEAD; BLANEY; DURBIN, 2007; SALLES et al., 2018).

O ciclo de vida deste arbovírus nos seres humanos inicia-se com a hematofagia dos mosquitos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* infectados (WHITEHEAD; BLANEY; DURBIN, 2007; UNO; ROSS, 2018). A invasão à célula hospedeira ocorre após a adesão, seguida da endocitose mediada por receptores na superfície celular. No meio intracelular, a replicação do genoma viral ocorre nas membranas intracelulares e a montagem dos novos vírus acontece na superfície do retículo endoplasmático. Posteriormente a montagem, os vírus são transportados através do aparelho de Golgi e subsequentemente são liberados por exocitose (MUKHOPADHYAY; KUHN; ROSSMANN, 2005).

Estima-se que mais da metade da população mundial esteja em risco de infecção por este arbovírus (UNO; ROSS, 2018). No Brasil, mais de 100 mil casos foram notificados no período de 2010 a 2016 (WHO, 2019). Relatos históricos sobre a trajetória da dengue nas Américas indicam que a doença foi introduzida em Martinique e Guadeloup na França em 1635. Além disso, há indícios de que houve a erradicação do vetor em 18 países entre 1947 a 1970, entretanto, uma reinfestação do vetor surgiu no período de 1971 a 1999 devido aos fracassos dos programas de saúde voltados para o combate do mosquito, o que levou aos desenvolvimentos de surtos no período de 2000 a 2010 (BRATHWAITE-DICK et al., 2015; MARTÍN et al., 2010).

As manifestações da dengue são variadas, desde de casos assintomáticos a casos sintomáticos graves, como são os casos da dengue hemorrágica grave e da síndrome do choque da dengue (KHETARPAL; KHANNA, 2016). A doença é considerada um problema de saúde pública (SALLES et al., 2018) e a forma de prevenção da mesma é por meio do controle vetorial (BRASIL, 2009) que é de responsabilidade federal, estadual e municipal (MACIEL-DE-FREITAS; VALLE, 2014).

A responsabilidade federal envolve a criação de diretrizes para controle de vetores e destinação de recursos aos estados, os quais são responsáveis pela supervisão dos municípios, bem como como a aquisição de equipamentos e coleta de informações para notificar o Ministério da Saúde. Já os municípios são responsáveis pela operação e gerenciamento de profissionais de controle de vetores e ações (MACIEL-DE-FREITAS; VALLE, 2014).

Mesmo com todas essas funções das esferas governamentais, o controle vetorial continua sendo um desafio (VALLE, 2016), visto que os fatores que influenciam a proliferação do vetor são diversos, dentre eles estão a temperatura, a umidade relativa, o grau de urbanização e a qualidade dos serviços de controle de vetores em áreas urbanas (WHO, 2019). Como o município de Boa Vista está inserido em um espaço da Amazônia setentrional, possui o ambiente propício para a criação e propagação

do vetor (MANIERO et al., 2016). Dessa forma, o presente trabalho buscou avaliar a eficácia dos programas de controle da dengue nas zonas do município de Boa Vista, RR.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano da Universidade Federal de Roraima (parecer 2.386.336). Para avaliar a eficácia dos programas de controle da dengue nas zonas do município de Boa Vista, RR, o sistema de notificação eletrônica da Unidade de Vigilância Epidemiológica (UVE) do Hospital Geral de Roraima (HGR) foi consultado. Desse sistema, foram extraídas as informações referentes ao endereço dos pacientes notificados no período de 2013 a 2017. A escolha deste período de estudo foi devido a UVE iniciar o uso do sistema informatizado.

Foram excluídos da pesquisa, pacientes de outro município, de outro país, de outras etnias, inclusive indígenas. Além destes, foram retirados do estudo pacientes que não relataram bairros e quando relataram bairros inexistentes, segundo o site da Folha de Boa Vista (FOLHA, 2016). Os dados foram planilhados no programa *Microsoft Excel* e analisados utilizando o *software GraphPad*.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trezentos e noventa casos de dengue foram notificados pela UVE do HGR no município de Boa Vista entre o período de 2013 a 2017. Desse total, 74 (19,0%) foram notificados no ano de 2013, 86 (22,1%) no ano de 2014, 162 (41,5%) em 2015, 40 (10,3%) em 2016 e 28 (7,2%) em 2017. É possível observar que não houve uma diferença notável entre os números de casos notificados entre os anos de 2013 e 2014, entretanto, um aumento significativo foi observado no ano 2015, concordando com o aumento nacional de casos, de acordo com a *Health Information Platform for the Americas* (PLISA), 2019.

O estado de Roraima apresenta uma grande importância em relação ao restante do Brasil por fazer fronteira com países que são endêmicos (Venezuela e Guayana) (ROSA-FREITAS, 2003). Além disso, ao contrário do que ocorre no restante do Brasil, o município de Boa Vista apresenta uma singularidade por ter picos de incidência tanto em épocas de chuva quanto em épocas de seca (ZEIDLER et al, 2008). Essas condições podem ter favorecido o aumento do número de casos no ano de 2015, visto que, de acordo com o trabalho de Messias e colaboradores (2014), viagens internacionais são consideradas fatores-chaves para disseminação da dengue.

Nos anos seguintes (2016 e 2017) a diminuição de casos notificados no HGR também foi compatível com os dados publicados PLISA (2019). Coincidência ou não, a redução ocorreu após o Encontro Internacional para Implementação de novas



alternativas para o controle do *A. aegypti* que foi realizado no Brasil em fevereiro de 2016, sob a coordenação do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) do Ministério da Saúde (SALLES et al., 2018).

Além do mais, o município de Boa Vista contou com o desenvolvimento de várias ações regionais, dentre elas, pode-se citar “Operação *Aedes aegypti*” em julho de 2017 (FOLHA, 2017) e o “Mutirão de combate ao *Aedes aegypti*” realizada também em julho de 2017 (PREFEITURA, 2017). Embora não seja possível apontar o fator específico que colaborou com esta diminuição, não se pode excluir o desenvolvimento destas ações. Acredita-se que o conjunto de ações e condutas colaboraram juntamente com a redução do número de casos no período estudado.

Ao estratificar os números de casos notificados no período pelas diferentes zonas do município, observou-se que os bairros mais acometidos durante os cinco anos de estudo pertencem a zona Oeste com 76,2%, seguida da zona norte com 12,1%, conforme exposto na tabela 1.

Ano/Zonas	Centro N (%)	Leste N (%)	Norte N (%)	Oeste N (%)	Sul N (%)	Total N (%)
2013	3 (4,0)	1 (1,4)	8 (10,8)	61 (82,4)	1 (1,4)	74 (100,0)
2014	2 (2,3)	3 (3,5)	9 (10,5)	64 (74,4)	8 (9,3)	86 (100,0)
2015	4 (2,5)	3 (1,9)	25 (15,4)	119 (73,5)	11 (6,8)	162 (100,0)
2016	1 (2,5)	3 (7,5)	3 (7,5)	31 (77,5)	2 (5,0)	40 (100,0)
2017	3 (10,7)	0 (0,0)	2 (7,1)	22 (78,6)	1 (3,6)	28 (100,0)
Total	13 (3,3)	10 (2,6)	47 (12,1)	297 (76,2)	23 (5,9)	390 (100,0)

Tabela 1. Número de casos de dengue notificados no período de 2013 a 2017 na Unidade de Vigilância Epidemiológica do Hospital Geral de Roraima separados por zonas do município de Boa Vista-Roraima

Os achados podem ser explicados devido ao fato da divisão das regiões na capital Boa Vista ser desigual, visto que a região Norte possui apenas seis bairros, a zona Sul possui cinco bairros, a zona Leste possui quatro bairros, a zona Centro é composta unicamente pelo bairro centro e a Zona Oeste é composta por cerca de 40 bairros (FOLHA, 2016). Sendo assim, a maior parte dos bairros da cidade está concentrada em apenas uma zona, sendo ela, a zona Oeste, podendo explicar a preponderância da mesma sobre as outras apresentadas.

De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGEa, 2010), Boa Vista tem atualmente cerca 284.313 mil habitantes divididos em 56 bairros (FOLHA, 2016). A maior zona de Boa Vista é marcada por uma urbanização desorganizada (STAEVIE, 2011). Este fato pode contribuir para a proliferação de mosquitos devido à grande quantidade de criadouros existentes na área e pela baixa taxa de esgotamento sanitário (IBGEb, 2008).

Além destes fatores, o estado de Roraima tem recebido grande fluxo migratório de outros países, especialmente da Venezuela (BRASIL, 2018). Além disso, muitos

imigrantes estão vivendo em condições miseráveis, com pouco ou nenhum saneamento e higiene. Ambientes insalubres como esses favorecem a proliferação do mosquito vetor.

Para verificar se as frequências de casos notificados separadas por zonas apresentam diferenças estatisticamente significantes o teste ANOVA foi utilizado para comparar as médias de casos do período (2013 a 2017), conforme ilustrado na tabela 2.

	Centro	Leste	Norte	Oeste	Sul	P*
Média de casos	2,6	2	9,4	59.4	4,6	< 0.0002
Desvio-padrão	1,140	1.414	9,236	38.017	4,615	
Número (anos)	5	5	5	5	5	

Tabela 2. Média de casos de dengue notificados no período 2013-2017 separados por zonas do município de Boa Vista-RR

\*P=Valor de p determinado pelo teste ANOVA.

Com esse resultado fica evidente que há diferenças estatisticamente significantes entre as médias de casos de dengue nas diferentes zonas de Boa Vista-RR no período estudado, sendo a zona oeste a mais afetada (tabela 3).

Comparações entre zonas	P*	T**	Graus de Liberdade	Intervalo de confiança de 95%
Centro vs Oeste	0,01	3.339	8	17,576 a 96, 024
Leste vs Oeste	0,0097	3,374	8	18,167 a 96,633
Norte vs Oeste	0,0212	2.858	8	9,654 a 90,346
Sul vs Oeste	0,0126	3,200	8	-94,294 a 15,306

Tabela 3. Análise das médias de casos de dengue no período de 2013 a 2017 entre as zonas centro, leste, norte e sul com a oeste

\*P=Valor de p, \*\*T=Teste T-Student

Com este resultado fica evidente que ações públicas de saúde devem ser realizadas com maior intensidade na zona oeste, visto que a média de casos notificados foi maior do que as outras zonas para o mesmo período. As ações de prevenção são importantíssimas para se evitar a proliferação do vetor da dengue e reduzir o número de infectados e ao mesmo tempo os óbitos (SANTOS et al., 2017). Contudo, a falta de uma vacina eficaz e segura, a força de morbidade do agente infeccioso e a alta competência vetorial do *Aedes aegypti*, tornam a prevenção da dengue uma tarefa quase impossível de ser atingida com os atuais meios disponíveis para sua prevenção (BARRETO; TEIXEIRA, 2008). Dessa forma, a vigilância epidemiológica periódica e

a conscientização da população correspondem a ações necessárias para controlar a reprodução do mosquito (BRASIL, 2011).

Por esse motivo, é fundamental que haja campanhas visando repassar informações pertinentes para o combate do *Aedes aegypti* pela própria comunidade, principalmente naqueles bairros onde existe um número elevado de casos. Vale ressaltar aqui a importância de investimentos em tecnologias capazes de combater efetivamente essa doença que ceifa anualmente milhares de vidas.

## 4 | CONCLUSÃO

Compreende-se que a aplicação dos programas de combate da dengue em Boa Vista foi eficaz, pois entre o período analisado encontrou-se redução do número de casos notificados, apesar de não ser possível apontar qual foi a medicina mais eficiente. Além disso, ficou evidente que a zona oeste de Boa Vista de Roraima necessita de mais ações, visto que a média de casos foi maior quando comparada as outras zonas.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. L. C. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa**. Estud. av. v.22, n.64, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue.org.br: Prevenção da dengue**. 2011. Disponível em: [http://www.dengue.org.br/dengue\\_prevenir.html](http://www.dengue.org.br/dengue_prevenir.html). Acessado em 19 de Fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília: MS, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **INFORME Nº 10I 2017/2018**. Situação dos Casos de Sarampo nos Estados de Roraima e Amazonas – 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/junho/11/af-Informe-Sarampo-n10-final-5jun18.pdf>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2019.

Brathwaite-Dick, O.; San Martín, J. L.; Montoya, R. H.; del Diego, J.; Zambrano, B.; Dayan, G. H. **Review: The History of Dengue Outbreaks in the Americas**. Am. J. Trop. Med. Hyg. V. 87, n. 4, 2012.

FOLHA DE BOA VISTA. **BV tem 56 bairros, alguns desconhecidos**, 2016. Disponível em: <https://folhabv.com.br/noticia/BV-tem-56-bairros--alguns-desconhecidos/13061>. Acessado em 19 de Fevereiro de 2019.

FOLHA DE BOA VISTA. **Operação do exército visitou 30 mil residências**, 2017. Disponível em: <https://folhabv.com.br/noticia/Operacao-do-exercito-visitou-30-mil-residencias/30570>>. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

IBGEa. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Panorama da cidade de Boa Vista**, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/boa-vista/panorama>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2019.

IBGEb. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico da Cidade de Boa Vista**, 2008. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/boa-vista/pesquisa/30/30051>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2019.

Khetarpal, N; Khanna, I. **Review Article Dengue Fever: Causes, Complications and Vaccine Strategies.** Journal of Immunology Research, 2016.

Maciel-de-Freitas R, Valle D. **Challenges encountered using standard vector control measures for dengue in Boa Vista, Brazil.** Bull World Health Organ. V. 92, 2014.

MANIERO, V.C.; SANTOS; M.O.; RIBEIRO, R.L.; OLIVEIRA, P.A.C.; SILVA, T.B.; MOLERI, A.B.; MARTINS, I.R.; LAMAS, C.C.; CARDOZO, S.V. **Dengue, Chikungunya e Zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas.** Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa, v. 1, n. 1, 2016.

Martín, J. L. S; Brathwaite, O; Zambrano, B; Solórzano, J. O; Bouckennooghe, A; Dayan, G. O; Guzmán, M. G. **The Epidemiology of Dengue in the Americas Over the Last Three Decades: A Worrisome Reality.** Am. J. Trop. Med. Hyg. V.82. n. 1, 2010.

Messina, J. P.; Brady, O. J.; Scott, T. W.; Zou, C.; Pigott, D. M.; Duda, K. et al. **Global spread of dengue virus types: mapping the 70 year history.** Trends Microbiol. v. 22, n. 3, 2014

Mukhopadhyay, S; Kuhn, R.J; Rossmann, M. G. **A Structural perspective of the flavivirus life cycle.** Nature reviews microbiology. v.3, 2005.

PLISA. HEALTH INFORMATION PLATFORM FOR THE AMERICAS. **Dengue Fever in the Americas.** Disponível em: <http://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/252-dengue-pais-ano-en.html?start=2>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA. **Saúde: Prefeitura promove mais um mutirão de combate ao Aedes aegypti,** 2017. Disponível em: <https://www.boavista.rr.gov.br/noticias/2017/07/saude-prefeitura-promove-mais-um-mutirao-de-combate-ao-aedes-aegypti>. Acessado em: 20 de agosto de 2018.

ROSA-FREITAS, M. G. et al. **Exploratory Temporal and Spatial Distribution Analysis of Dengue Notifications in Boa Vista, Roraima, Brazilian Amazon, 1999-2001.** Dengue Bulletin. v. 27, 2003.

Salles, T. S; Sá-Guimarães, T. E; Alvarenga, E. S. L; Guimarães-Ribeiro, V; Meneses, M. D. F; Castro-Salles, P. F. et al. **History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review.** Parasites & Vectors. v. 11. n. 264, 2018.

SANTOS, R. P. L. et. al. **Casos de dengue no estado De São Paulo.** Revista Saúde em Foco. Ed.9, 2017.

STAEVIE, P. M. **Expansão urbana e exclusão social em Boa Vista–Roraima.** Oculum Ensaios. n. 13, 2011.

Uno, n.; Ross, t. m. **Dengue virus and the host innate immune response.** Emerging Microbes & Infections. V. 7, n. 167, 2018.

Valle D. **Sem bala mágica: cidadania e participação social no controle de Aedes aegypti.** Epidemiol Serv Saude. V.25, 2016.

Whitehead S. S; Blaney J.E; Durbin, A. P; Murphy B.R. **Prospects for a dengue virus vaccine.** Nat Rev Microbiol. v. 5, 2007.

WHO. Organização mundial da saúde. **Dengue Control.** Disponível em: <https://www.who.int/denguecontrol/epidemiology/en/>. Acessado em 19 de Fevereiro de 2019.

ZEIDLER, J. D. et al. **Vírus dengue em larvas de Aedes aegypti e sua dinâmica de infestação, Roraima, Brasil.** Revista de Saúde Pública, v. 42, n. 6, p. 986-991, 2008.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**LETÍCIA BANDEIRA MASCARENHAS LOPES** Farmacêutica, Graduada em Farmácia pelo Centro Universitário INTA (UNINTA). Especialista em caráter de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (SCMS e UNINTA), especialista em Gestão e Logística Hospitalar pela Universidade Cândido Mendes (UCAM), pós - graduanda em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêutico, pela Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), pós - graduanda em Análises Clínicas e Microbiologia pela Universidade Cândido Mendes (UCAM).

**TIAGO SOUSA MELO** Possui graduação em FARMÁCIA pela Universidade Federal do Ceará (2009). Doutor em Biotecnologia em Saúde pela Rede Nordeste de Biotecnologia RENORBIO. Atualmente é professor dos Cursos de Farmácia e Odontologia e gestor de pesquisa do curso de Farmácia do Centro Universitário INTA. Também exerce atividade como tutor da Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Santa Casa de Misericórdia de SobralCE. Tem experiência na área de Farmacologia Pré-Clínica de Produtos Naturais, com ênfase no estudo de plantas medicinais com ação em distúrbios metabólicos (diabetes, dislipidemia e obesidade) e Farmacologia Clínica.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-323-1



9 788572 473231