

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	Ciências da saúde [recurso eletrônico] : da teoria à prática / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências da Saúde. Da Teoria à Prática; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-393-4 DOI 10.22533/at.ed.934191306  1. Saúde – Aspectos sociais. 2. Saúde – Políticas públicas. 3. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II.Série.  CDD 362.10981
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Com grande expectativa apresentamos o primeiro volume da coleção “Ciências da Saúde: da teoria à prática”. Ao todo são onze volumes que irão abordar de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos, revisões e inferências sobre esse amplo e vasto contexto do conhecimento relativo à saúde. A obra reúne atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas em diversas regiões do país, que analisam a saúde em diversos dos seus aspectos, percorrendo o caminho que parte do conhecimento bibliográfico e alcança o conhecimento empírico e prático.

Partindo da teoria e caminhando em direção à prática observamos fundamentos e características que influenciam o contexto da saúde e que necessariamente precisam ser analisados em todos os seus âmbitos. Por mais que as estratégias nem sempre sejam as melhores, o esforço e dedicação de diversos pesquisadores brasileiros tem fomentado e promovido a saúde.

Assim, nesse primeiro volume, observamos e selecionamos obras e trabalhos que agregassem conhecimento relevante associados à inteligência artificial, bioinformática, diagnóstico, avaliação clínica, terapêutica, doenças genéticas, intervenções farmacêuticas, avaliação de medicamentos, doenças virais dentre outras diversas temáticas ligadas à pesquisa básica e desenvolvimento.

Assim apresentamos nesse primeiro volume, conteúdo importante não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e principalmente da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Nosso profundo desejo é que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A AÇÃO DA CRANIOPUNCTURA ASSOCIADA A EXERCÍCIOS FÍSICOS NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM DÉFICIT NEUROFUNCIONAL	
Carolina Maria Baima Zafino Carmen Silvia da Silva Martini Reginaldo Silva Filho Lorena Cristier Nascimento de Araújo Luhan Ammy de Andrade Picanço Jéssica Farias Macedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
A ASSOCIAÇÃO DA PARALISIA FACIAL COM OS VÍRUS DO HERPES	
Ariadna Cordeiro Andrade Cecília Corrêa Fernandes Maria Luiza Ruas Andrade Krystian Bernard Pereira Rocha Victor Rocha Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DERMATOLOGIA	
Sara Detomi Teixeira Henrique Alvarenga da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
ADENOCARCINOMA COLORRETAL COM METÁSTASE PERITONEAL: POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS NO RELATO DE UM CASO	
Marcelle Cronemberger de Miranda Carvalho Cássy Geovanna Ferreira Moura Luísa Almendra Freitas Cortez Maria Cristina Moura Parentes Sampaio Marília Medeiros de Sousa Santos Danilo da Fonseca Reis Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
ANÁLISE DE PLATAFORMAS E METODOLOGIAS PARA INTERAÇÃO PROTEINA-PROTEINA COMO FERRAMENTA <i>IN SILICO</i>	
Rassan Dyego Romão Silva Benedito R. Da Silva Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913065</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>47</b>
ANEURISMA AÓRTICO: PRINCIPAIS FATORES DE RISCO PARA DIAGNÓSTICO	
Paulo Ricardo dos Santos Miliane Gonçalves Gonzaga Marcelo Melo Martins Rodolfo Cintra e Cintra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913066</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>50</b>
ANÁLISE DOS OVÓCITOS DO <i>Phragmatopoma caudata</i> UTILIZANDO A TÉCNICA HISTOLÓGICA DO PAS	
Maria Gabriela Vieira Oliveira da Silva	
Betty Rose de Araújo Luz	
Júlio Brando Messias	
Sura Wanessa Nogueira Santos Rocha	
Mônica Simões Florêncio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913067</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>58</b>
AVALIAÇÃO DA AUTOMEDICAÇÃO EM CRIANÇAS ANTES DA INTERNAÇÃO HOSPITALAR	
Alanne Kelly Mamede da Silva	
Karla Veruska Marques Cavalcante Costa	
Diego Nunes Guedes	
Nadja de Azevedo Correia	
Katy Lisias Gondim Dias de Albuquerque	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913068</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>73</b>
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EXPOSIÇÃO AOS POLUENTES DO AR NAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS, SEGUNDO O SEXO	
Tatiane Cristino Costa	
Ana Cristina Gobbo César	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9341913069</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>89</b>
COMPARAÇÃO ENTRE A AVALIAÇÃO CLÍNICA E A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DIGITAL NA CARACTERIZAÇÃO DE FERIDAS	
Thauana Sanches Paixão	
Márcia Aparecida Nuevo Gatti	
Sandra Fiorelli de Almeida Penteado Simeão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130610</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>100</b>
COMUNIDADE DE ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO DOS CAMPOS GERAIS NA ANÁLISE DE PROCESSOS LINFOPROLIFERATIVOS NA DOENÇA DE HODGKIN	
Fábio Henrique Carneiro	
Iara Iasmin Lima Grandó	
Wesley Lirani	
Luana Lopes	
Évelyn Amanda Baller	
Mario Rodrigues Montemor	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130611</b>	

**CAPÍTULO 12 ..... 105**

CONCORDÂNCIA NO RISCO CARDIOVASCULAR NO DOENTE RENAL CRÔNICO A PARTIR DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Raimunda Sheyla Carneiro Dias  
Elton Jonh Freitas Santos  
Cleodice Alves Martins  
Antônio Pedro Leite Lemos  
Heulenmacya Rodrigues de Matos  
Elane Viana Hortegal Furtado

**DOI 10.22533/at.ed.93419130612**

**CAPÍTULO 13 ..... 116**

CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAL E FITOTERÁPICOS

Fernanda Bezerra Borges  
Diêla dos Santos Cunha  
Walkelândia Bezerra Borges  
Lucilândia de Sousa Bezerra  
Darkianne Leite da Silva  
Maria Aurilene Feitosa de Moura Gonçalves  
Aryella Daianny Dias Ferreira  
Nerley Pacheco Mesquita  
Kaliny Vieira dos Santos Alves Pereira  
Rita de Cassia Dantas Moura  
Rayara Isabella Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.93419130613**

**CAPÍTULO 14 ..... 125**

DIETILCARBAMAZINA (DEC) PROTEGE CONTRA HEPATOTOXICIDADE AGUDA INDUZIDA POR TETRACLORETO DE CARBONO (CCl<sub>4</sub>) EM CAMUNDONGOS, POR REDUZIR MARCADORES PRÓ-INFLAMATÓRIOS E ESTRESSE OXIDATIVO

Sura Wanessa Santos Rocha  
Bruna Viviane Silva Rufino  
Lorena Alves Cordeiro Barros  
Débora Raquel Bezerra Albuquerque  
Luana Caroline da Silva Feijó  
Christina Alves Peixoto

**DOI 10.22533/at.ed.93419130614**

**CAPÍTULO 15 ..... 130**

ELABORAÇÃO DE PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR PARA PACIENTE ACOMETIDO DE AVE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Leandro Cardozo dos Santos Brito  
Ana Paula Vieira da Costa  
Bianca Stéfany Aguiar Nascimento  
Walana Érika Amâncio Sousa  
Sara Ferreira Coelho  
Andreia Nunes Almeida Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.93419130615**

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>145</b>
ESCLEROSE MÚLTIPLA, MEMÓRIA VISUOMOTORA E IMAGEM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL	
Carmen Silvia da Silva Martini Manuel Ferreira da Conceição Botelho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130616</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>163</b>
ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO ENTRE ESCLEROSE MÚLTIPLA E <i>HLA-DRB1*</i> EM UMA POPULAÇÃO MISCIGENADA DE SALVADOR, BA	
Thaiana de Oliveira Sacramento Roberto José Meyer Denise Carneiro Lamaire Maria Teresita Bendicho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130617</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>176</b>
ESTUDO DE CASOS: DOENÇA DE CREUTZFELDT-JAKOB	
Tiberio Silva Borges dos Santos Franciluz Morais Bispo Marcília Fellippe Vaz de Araújo Marx Lincoln Lima De Barros Araújo Bruna Rufino Leão Isabella Silva Sombra Isadora Maria de Carvalho Marques Kelvin Hagi Silva Fonseca Pedro Jorge Luz Alves Cronemberger Vinícius Veras Pedrosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130618</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>183</b>
FABRICAÇÃO DE PRÓTESES DE MÃO COM O USO DE IMPRESSORA 3D DE PEQUENO PORTE	
Júlia Vaz Schultz Maria Isabel Veras Orselli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130619</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>193</b>
HIPERTIREOTROPINEMIA TRANSITÓRIA E ALTERAÇÃO DA 17-OH-PROGESTERONA EM LACTENTE NEUROPATA	
Jussara Silva Lima Valéria Cardoso Alves Cunali Luciana de Azevedo Tubero Vandui da Silva dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130620</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>202</b>
HOMENS CEARENSES E OBESIDADE MÓRBIDA: PERFIL E PERCEPÇÕES NA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA	
Francisco Ricardo Miranda Pinto Carlos Antonio Bruno da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130621</b>	

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>213</b>
IDENTIFICANDO E PREVENINDO A OCORRÊNCIA DE TRAUMA MAMILAR EM PUÉRPERAS ATENDIDAS NO PROJETO CEPP	
Ana Paula Xavier Ravelli Fabiana Bulchodz Teixeira Alves Laryssa De Col Dalazoana Baier Pollyanna Kássia de Oliveira Borges Suellen Viencoski Skupien	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130622</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>220</b>
INCIDÊNCIA DE INCOMPATIBILIDADES MEDICAMENTOSAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL, UM ESTUDO DE ESTRATÉGIA PREVENTIVA	
Alessandra Couto Boava Fabiana da Silva Fisnack Ronque Cristiane Eloíza Venâncio Guedes Andreia Cristina Zago Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130623</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>230</b>
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA À DIREITA E SUA MODIFICAÇÃO ESTRUTURAL	
Paulo Ricardo dos Santos Miliane Gonçalves Gonzaga Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130624</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>234</b>
INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS REALIZADAS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL (UTIN) DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO SÃO FRANCISCO (HUSF)	
Fabiana da Silva Fisnack Alessandra Couto Boava Cristiane Eloiza Venâncio Guedes Andreia Cristina Zago da Silva Flavia Rigos Salgueiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130625</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>244</b>
LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA	
Fernanda de Castro Lopes Rita Rozileide Nascimento Pereira Marcelino Santos Neto Mara Ellen Silva Lima Mirtes Valéria Sarmento Paiva Atilla Mary Almeida Elias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.93419130626</b>	

**CAPÍTULO 27 ..... 249**

O CONHECIMENTO DE GESTANTES SOBRE O DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DO BEBÊ

Fernanda Anversa Bresolin  
Flávia Menezes  
Ester Vacaro  
Morgana Ieda Vanelli  
Luciane Najjar Smeha  
Nadiesca Taisa Filippin

**DOI 10.22533/at.ed.93419130627**

**CAPÍTULO 28 ..... 262**

OCORRÊNCIA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Ana Maria Rodrigues Martins  
Maria de Fátima Rodrigues de Sousa  
Maria Ducarmo Pereira Barros Sousa  
Sílvia Emanoella Silva Martins de Souza  
André Ribeiro da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.93419130628**

**CAPÍTULO 29 ..... 279**

PRESENÇA DE LACTOSE EM MEDICAMENTOS ISENTOS DE PRESCRIÇÃO

Marcia Otto Barrientos  
Fernanda Cristina Figueira Teixeira  
Roberto Paulo Correia Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.93419130629**

**CAPÍTULO 30 ..... 293**

RESPOSTA VIROLÓGICA DOS PACIENTES COM HEPATITE CRÔNICA C AO TRATAMENTO COM ANTIVIRAIS DE AÇÃO DIRETA EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA

Sílvia Grescia de Almeida Quispe

**DOI 10.22533/at.ed.93419130630**

**CAPÍTULO 31 ..... 306**

TERAPIA POR ONDA DE CHOQUE EM PACIENTE COM LESÃO MUSCULOTENDÍNEA E OSTEOMIOARTICULARES

Roberta Mara de Carvalho Reis  
Ernesto de Pinho Borges Júnior  
Ingrid Limeira da Silva  
Leila Maria da Silva costa  
Renandro de Carvalho Reis  
Maria Augusta Amorim Franco de Sá .

**DOI 10.22533/at.ed.93419130631**

**CAPÍTULO 32 ..... 313**

TRIAGEM AUDITIVA EM USUÁRIOS DE FONE DE OUVIDO DA COMUNIDADE JARACATY

Julliana Borges Vieira  
Elias Victor Figueiredo dos Santos  
Rachel Costa Façanha

**DOI 10.22533/at.ed.93419130632**

**CAPÍTULO 33 ..... 327**

USO PROLONGADO DE FÁRMACOS INIBIDORES DA BOMBA DE PRÓTONS: EFEITOS DELETÉRIOS NUTRICIONAIS E GASTROESOFÁGICOS

Maria Tereza Pereira Gonçalves  
Regislene Bomfim de Almeida Brandão  
Maria Clara Marinho Egito Santos Macedo  
Kalina Marques Linhares  
Ticiane Brito da Costa  
Keila Regina Matos Cantanhede

**DOI 10.22533/at.ed.93419130633**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 335**

## ANÁLISE DOS OVÓCITOS DO *Phragmatopoma caudata* UTILIZANDO A TÉCNICA HISTOLÓGICA DO PAS

### **Maria Gabriela Vieira Oliveira da Silva**

Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UPE -  
Laboratório de Histologia  
Recife – Pernambuco

### **Betty Rose de Araújo Luz**

Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UPE -  
Laboratório de Biologia Marinha  
Recife – Pernambuco

### **Júlio Brando Messias**

Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UPE -  
Laboratório de Histologia  
Recife – Pernambuco

### **Sura Wanessa Nogueira Santos Rocha**

Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UPE -  
Laboratório de Histologia  
Recife – Pernambuco

### **Mônica Simões Florêncio**

Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UPE -  
Laboratório de Histologia  
Recife – Pernambuco

**RESUMO:** O *Phragmatopoma caudata* Krøyer in Mörch, 1863 é um poliqueta tubícola da família Sabellariidae. Esse organismo possui o corpo segmentado e com cerdas, que auxiliam na sua locomoção. Essa espécie consegue formar colônias em ambientes entremarés, devido a capacidade de formar recifes biogênicos. Apresentam dimorfismo sexual e uma população de número equivalente

de machos e fêmeas. O presente estudo foi desenvolvido no recife arenítico localizado na praia de Boa Viagem (PE) e tem como objetivo analisar aspectos ecológicos e histológicos do *Phragmatopoma caudata*. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Biologia Marinha (ICB, Departamento de Biologia, UPE), devidamente acondicionado num recipiente com gelo. Os espécimes foram processados histologicamente, submetidos ao protocolo de rotina, sendo inclusos em material com parafina e após cortes, as lâminas são coradas pela técnica de hematoxilina-eosina (HE) e PAS. Os cortes histológicos foram analisados no Laboratório de Técnicas Histológicas do Instituto de Ciências Biológicas do ICB/UPE. A fase da reprodução observada nas fêmeas em estudo foi no período pré-fecundação, porque a produção de ovócitos com vitelo evidente é um indicativo positivo no aumento da probabilidade de fecundação. Demonstrando assim que na fase de pós-fecundação, os ovócitos maiores podem aumentar as chances de sobrevivências das larvas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anelídeo, recife arenítico, histologia, gametas.

**ABSTRACT:** The *Phragmatopoma caudata* Krøyer in Mörch, 1863 is a polychaete worm reef-building of the family Sabellariidae. This species can form colonies in intertidal environments due

to its ability to form biogenic reefs. They exhibit sexual dimorphism and a balanced population of males and females. The present study was developed in the sandy reef located in Boa Viagem beach (PE) and aims to examine the ecological and histological aspects of *Phragmatopoma caudata*. The collected material was transported to the Marine Biology Laboratory (ICB, Department of Biology, UPE), properly conditioned in a container with ice. The specimens were processed histologically and submitted to the routine protocol observed in paraffinic material, the slides were stained by the hematoxylin-eosin (HE) and PAS techniques. The histological sections were analyzed in the Laboratory of Histological Techniques of the Institute of Biological Sciences of the ICB / UPE. The reproduction phase observed in the females under study was in the pre-fertilization period, because the production of large oocytes is a positive indication in the increase of the probability of fertilization. Therefore, that in the post-fertilization phase, larger oocytes may increase the chances of survival of the larvae.

**KEYWORDS:** Annelida, arenitic reef, histology, gametes.

## INTRODUÇÃO

Os anelídeos são animais que possuem o corpo segmentado e são classificados em três grupos de acordo com a presença ou ausência de cerdas: poliquetas, os quais possuem muitas cerdas, oligoquetas, que possuem poucas cerdas e hirudíneos, ausentes de cerdas. Representantes da família Sabellariidae, os poliquetas possuem o corpo segmentado, dotado de cerdas e de forma cilíndrica, com leve achatamento dorso-ventral e com um par de parapódios em cada segmento. O corpo se divide em cinco regiões: coroa opercular, tórax, paratórax, abdômen e cauda (ZALE; MERRIFIELD, 1989). São indivíduos tubícolas, algumas espécies constroem substratos biogênicos no entremarés (KIRTLEY, 1994). Para construir os tubos de alta densidade ou montes maciços de recife, utilizam areia, fragmentos de conchas e outras partículas. Os tubos se organizam em forma de telhas na construção de um telhado, que representa o recife arenítico. Os grãos de areia e as outras partículas em suspensão, obtidos por filtração, são unidos com um muco proteico ou cimento biomineralizado, secretado por um órgão localizado no tórax desse animal, que possui glândulas especializadas. A família Sabellariidae é composta por duas subfamílias que incluem 12 gêneros (KIRTLEY, 1994) e há mais de 12.600 espécies marinhas descritas para o grupo dos poliquetas (APPELTANS et al., 2012). Existem, para o gênero, quatro espécies mais conhecidas: *P. attenuata*, *P. californica*, *P. caudata* e *P. virgini* (WORMS, 2015), mas apenas o *P. caudata* habita no Brasil. Essa espécie pode ser solitária ou gregária, habitando praticamente todos os ecossistemas marinhos desde a região intermareal até as fossas oceânicas, ocupando grande diversidade de formas e hábitos (ROUSE e PLEIJEL, 2001). Um pequeno número de espécies habita a água salobra ou doce, poucos são comensais ou parasitas e em sua maioria são bentônicos (AMARAL, 1987).

O *Phragmatopoma caudata* Krøyer in Mörch, 1863 é um anelídeo tubícola, está

presente desde regiões rasas a profundas e tem uma ampla distribuição nas Américas, ocorrendo desde o Cabo Canaveral nos EUA, até o estado de Santa Catarina no Brasil. É um organismo classificado como poliqueta devido a sua grande quantidade de cerdas ao longo do corpo, que auxiliam na locomoção, assim como os parapódios. Através da capacidade de construir recifes biogênicos, ele reduz o processo de erosão costeira, protegendo como uma barreira a ação das ondas, consegue formar colônias em ambientes entremarés e aumenta a biodiversidade por oferecer microhabitats (munidos de alimento e proteção). Existem várias espécies de crustáceos, esponjas, moluscos e de outros grupos associadas a recifes de *Phragmatopoma*. Muitos decápodos se alimentam do próprio sabelariídeo, como *Pachygrapsus transversus* e *Eriphia gonagra* (BOSA & MASUNARI, 2002). Os recifes são geralmente de cor marrom escuro, porém os indivíduos adultos podem produzir tubos mais largos e de partículas mais claras. O tamanho médio das partículas utilizadas para formação dos tubos vai aumentando à medida que o animal cresce (MULTER & MILLIMAN, 1967; GRAM, 1968). A abundância e distribuição de recifes de sabelariídeos dependem da disponibilidade de um substrato duro, sedimentos em suspensão e níveis apropriados de turbulência (MAIN & NELSON, 1988). Sua reprodução pode assegurar a descendência, sendo utilizada pelos organismos para estender a matéria viva no tempo e no espaço (LEVIN; BRIDGES, 1995), representando um momento crucial no ciclo de vida das espécies. Os padrões reprodutivos em invertebrados marinhos são determinados, em geral, pelas características do ambiente no qual se encontram: como a densidade, disponibilidade de alimento, temperatura, salinidade e predação, geralmente relacionadas ao amadurecimento gamético (BRUSCA & BRUSCA, 2002).

Os Sabellariidae apresentam uniformidade no modo reprodutivo (GIANGRANDE, 1997), realizam reprodução sexuada com indivíduos essencialmente dioicos e a quantidade populacional de machos e fêmeas é similar (ECKELBARGER, 1976). Em alta densidade, os machos produzem uma nuvem espermática com elevada concentração de espermatozoides nas proximidades do agregado, o que aumenta a chance de fecundação nos ovócitos (MARSHALL et al., 2008). A reprodução sexuada via difusão da desova no ambiente, resulta em uma larva trocófora (larva marinha cercada por cílios), que flutua passivamente no plâncton durante 2 a 20 semanas até estar apta para o assentamento, quando descem para o substrato para início de uma nova fase de vida através da metamorfose em juvenis. Após essa fase, os indivíduos ficam maduros para reprodução rapidamente, e podem viver de um a dois anos. Em algumas espécies do *Phragmatopoma*, a presença de gametas é frequente durante todos os meses do ano, embora a variabilidade sazonal no número de ovos possa ocorrer (McCARTHY et al., 2003).

O gênero *Phragmatopoma* caracteriza-se por possuir, junto ao penacho branquial, uma coroa opercular escura, cujas páleas medianas formam um cone, escondendo as páleas internas. A coroa opercular é formada por três tipos de páleas distintas. O caráter decisivo para a identificação das espécies de *Phragmatopoma* é o formato das

páleas. A coroa serve para proteger os sabelarídeos de fatores externos, por isso ela fecha a entrada do tubo e protege de predadores, desidratação e outros fatores de risco (AMARAL, 1987). O dimorfismo sexual é evidente em indivíduos vivos, baseando-se na coloração dos segmentos abdominais que contém os gametas, sendo branco-creme em indivíduos machos e azul metálico nas fêmeas (ZALE & MERRIFIELD, 1989). O padrão de juvenis observado pode estar relacionado com fatores biológicos (e.g. gametogênese e ciclo de vida) e abióticos (e.g. suprimento alimentar e correntes marinhas).

## METODOLOGIA

### Preparação das lâminas

O estudo foi desenvolvido no recife arenítico localizado na praia de Boa Viagem (PE). Esses recifes são constituídos por areia de composição heterogênea, com pequenos seixos e fragmentos de conchas, e não foram construídos por corais. Foi considerada como área de coleta a superfície lateral do recife. Foram coletados dois blocos que foram medidos pela metodologia do deslocamento com uma proveta graduada. Cada bloco mediu aproximadamente 714,25mm<sup>3</sup> de volume. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Biologia Marinha (ICB, Departamento de Biologia, UPE), em recipiente com gelo, onde os blocos de tubos foram desagregados mecanicamente para retirada dos espécimes. Utilizou-se a literatura para identificação taxonômica. Os indivíduos coletados foram fixados em solução de formol salino a 10%, por um período de 24h. Posteriormente, os indivíduos foram desidratados com etanol em concentrações de 70% a 100%, clarificados em xilol e incluídos em parafina. Utilizou-se micrótomo para realizar cortes transversais ao eixo anteroposterior de 5µm de espessura. O material foi principalmente analisado na coloração de Hematoxilina-Eosina e PAS. As lâminas obtidas foram fotografadas utilizando-se máquina fotográfica Olympus SC30 acoplada a um microscópio ótico triocular Olympus CX31.

### Técnicas de coloração

**HE (Hematoxilina-Eosina):** essa é uma das técnicas de coloração de tecidos mais conhecidas e utilizadas na histologia. Por meio dela, é possível marcar e diferenciar as partes básicas das partes ácidas. A hematoxilina é um corante natural obtido da casca de pau Campeche, que produz a coloração púrpura e é responsável por corar as partes basófilas, locais onde há quantidades significativas de proteínas. A eosina é um corante sintético que produz uma coloração vermelha e é a responsável por corar as partes acidófilas. Portanto, o núcleo, que possui compostos basófilos, é corado pela hematoxilina e os elementos do citoplasma das células e a maioria das fibras do tecido conjuntivo são corados pela eosina.

**PAS diástase:** Periodic Acid-Schiff ou Ácido Periódico-Schiff, também conhecido como PAS, é uma potencial técnica para identificação de partes do corpo que possuem hidratos de carbono em sua composição, como a mucina e o glicogênio, que são denominados mucopolissacarídeos. No caso do PAS-Diastáse, é uma técnica realizada na presença de uma enzima denominada diastáse, que tem a função de quebrar a mucina e o glicogênio. A mucina é uma proteína de elevada massa molecular, fortemente glicosiladas, produzida por tecidos epiteliais e possuem a capacidade de formar géis. As diferenças entre o PAS-D para o PAS simples são as concentrações de glicogênio detectadas.

## OVÓCITOS

### RESULTADOS

Os ovócitos pequenos evidenciam um grande núcleo central ocupando boa parte do citoplasma. À medida que eles se tornam maiores, seu núcleo diminui, evidenciando o nucléolo (figura 1). Os ovócitos maduros encontram-se preenchidos por pequenas vesículas de vitelo. O vitelo dos ovócitos demonstrou uma forte reação com a técnica de coloração PAS (figura 2). A coloração PAS é principalmente usada para colorir estruturas contendo uma alta proporção de macromoléculas de carboidratos (glicogênio, glicoproteína e proteoglicanos). Em decorrência da forte reação ao PAS fica elucidado que o ovócito vitelogênico *P. caudata* demonstra uma grande capacidade de armazenamento de carboidratos no seu vitelo.

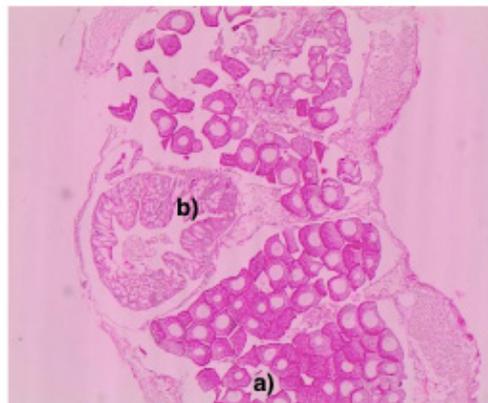


Figura 1: a) Ovócito; b) Celoma.

(FONTE= Silva, M.G.V.O.e Florêncio, M.S., 2017)

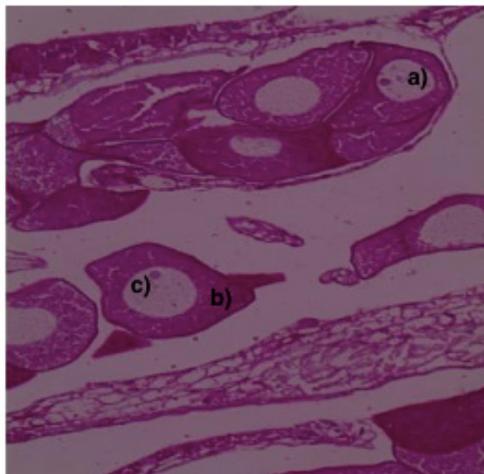


Figura 2: a) Núcleo; b) Vitelo PAS positivo; c) Nucléolo.  
(FONTE= Silva, M.G.V.O. e Florêncio, M.S., 2017)

## DISCUSSÃO

As gônadas dos poliquetas são órgãos pareados e segmentares. Em algumas espécies, as gônadas estão presentes na maioria dos segmentos, enquanto que em outras as gônadas estão presentes apenas em segmentos específicos (segmentos genitais). As células germinativas são liberadas no celoma, onde passam por diferenciação e amadurecem, sendo os gametas posteriormente liberados na água através dos metanefrídeos ou pela simples ruptura da parede do corpo. A fecundação é externa e o desenvolvimento indireto. Após a fertilização, rapidamente formam-se larvas planctônicas ou as larvas trocóforas. Em seguida, ocorre a metamorfose que transforma a trocófora em corpo juvenil e é caracterizada pelo alongamento gradual da zona de crescimento, sendo os novos segmentos acrescentados na região do pigídio, parte posterior do corpo. As fêmeas sexualmente maduras apresentam ovócitos em tamanhos diversos, dispersos no celoma.

Considerando a fase da reprodução observada nas fêmeas em estudo, na fase de pré-fecundação ocorreu a produção de ovócitos maiores e isso é considerado um indicativo positivo no aumento da probabilidade de fecundação, visto também que eles apresentam reserva energética na forma de carboidrato. Demonstrando assim que na fase de pós-fecundação, os ovócitos maiores ainda podem aumentar as chances de sobrevivências das larvas. Resultado análogo foi observado por uma prática da pesquisa da Pós-graduação em ecologia da Mata Atlântica em 2013 com *Phragmatopoma sp.*, no qual o tamanho dos ovócitos interferiu no processo de fecundação. Essa interferência foi decorrente da possibilidade de acontecer a poliespermia, se a fêmea tivesse os ovócitos muito grandes e os machos estivessem produzindo espermatozoides em alta concentração. Sobre os fatores que podem influenciar a fecundação, tem-se o hidrodinamismo que ajuda a distribuir as substâncias presentes na água, além dos

feromônios diluídos na água (MARSHALL & MORGAN, 2011), que são utilizados pelas fêmeas do *P. caudata* para induzir a concentração espermática ao seu redor. Os estudos da produção da taxa de gametas bem como seu aspecto morfológico com grande reserva de vitelo poderão contribuir como instrumento de manejo e auxiliar no gerenciamento da biodiversidade marinha.

## CONCLUSÃO

Concluimos que o período de maturidade sexual das fêmeas de *Phragmatopoma caudata* está relacionado ao tamanho dos ovócitos e a quantidade de vitelo observado no gameta.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. C. Z. **BREVE CARACTERIZAÇÃO DE *Phragmatopoda lapidosa* KINBERG, 1867 (Polychaeta, Sabellariidae)**. Revista brasileira de zoologia, v. 3, n. 8, p. 471–474, 1987.
- APPELTANS, W. et al. **The Magnitude of Global Marine Species Diversity**. *Current Biology*, Vol 22 No 23, 2189–2202. 2012.
- BOSA, C.R. & MASUNARI, S. **Crustáceos decápodos associados aos bancos de *Phragmatopoma caudata* (Krøyer) (Polychaeta, Sabellariidae) na Praia de Caiobá, Matinhos, Paraná**. Revta bras. Zool. 19 (Supl. 1): 117 – 133, 2002.
- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G. J. **Invertebrates**. Second edition. Massachusetts: Sinauer Associates, 2002.
- ECKELBARGER, K. J. **LARVAL DEVELOPMENT AND POPULATION ASPECTS OF THE REEF-BUILDING POLYCHAETE PHRAGMATOPOMA LAPIDOSA FROM THE EAST COAST OF FLORIDA**. Bulletin of marine science, v. 26, n. 2, p. 117–132, 1976.
- GIANGRANDE, A. **Polychaete reproductive patterns, life cycles and life Histories: na overview**. *Oceanography and Marine Biology : na Annual Review*, v. 3, p. 323-386, 1997.
- GRAM, R. **A Florida Sabellariidae reef and its effect on sediment distribution**. *J. Sediment. Petrol.* 38:863-868, 1968.
- KIRTLEY, D. W. **A review and taxonomic revision of the Family Sabellariidae Johnston, 1865 (Annelida: Polychaeta)**. Vero Beach, Sabecon Press, 223p., 1994.
- LEVIN, L.A. & BRIDGES, T. **Pattern and diversity in reproduction and development**. *Ecology of Marine Invertebrate Larvae*. p. 1-48, 1995.
- MAIN, M.B. & NELSON, W.G. (1988); **Sedimentary characteristics of sabellariid worm reefs (*Phragmatopoma lapidosa* Kinberg)**. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 26, 105–109.
- MARSHALL, D. J. & MORGAN, S.G.; **Ecological and evolutionary consequence of linked life history stage in the sea**. *Current Biology*, 21:R718-R725, 2011.
- MARSHALL, D. J.; ALLEN, R.M. & CREAN, A. A. J. **Oceanography and marine biology: An Annual Review**, 46:203-250, 2008.

McCARTHY, D.A.; YOUNG, C.M.; EMSON, R.H. **Influence of wave-induced disturbance on seasonal spawning patterns in the sabellariid polychaete *Phragmatopoma lapidosa***. Marine Ecology Progress Series, 123-133. 2003.

MULTER, H.G. & J.D. MILLIMAN. **Geologic aspects of sabellarian reefs, southeastern Florida**. Bull.Mar. Sci. 17:257-267, 1967.

ROUSE, G. W. & PLEIJEL, F. **Polychaetes**. Oxford University Press, Oxford, 354p, 2001.

WORMS. **Phragmatopoma Mörch, 1863**. In: Read, G.; Fauchald, K. (Ed.) (2015) World Polychaeta database. Acessado através de World Register of Marine Species em <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=325241>, em 2015-12-05.

ZALE, A. V. & MERRIFIELD, S. G. **Species profiles: life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (South Florida) - reef building tube worm**. Biological Report, v. 82, p. 1–12, 1989.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO** Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-393-4

