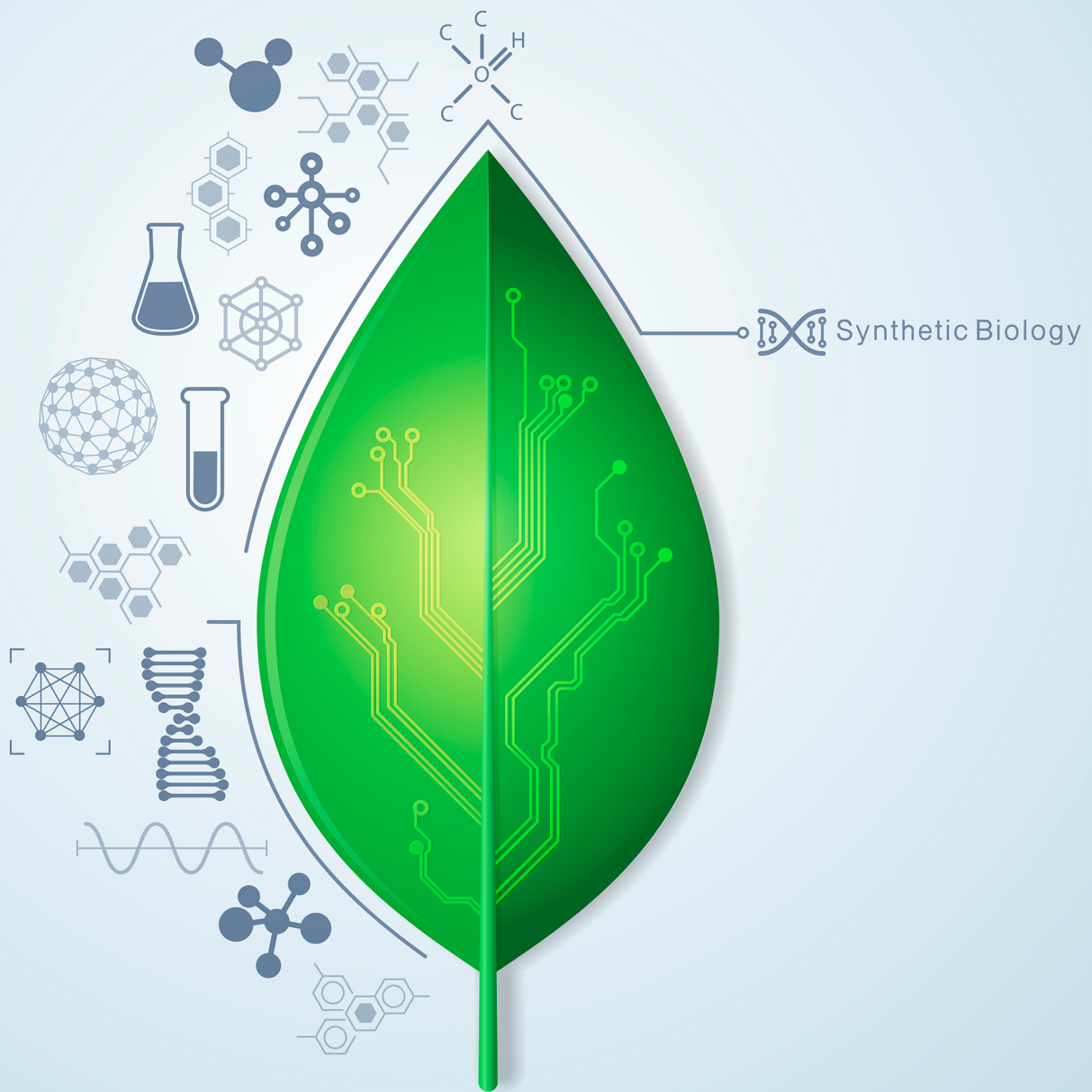


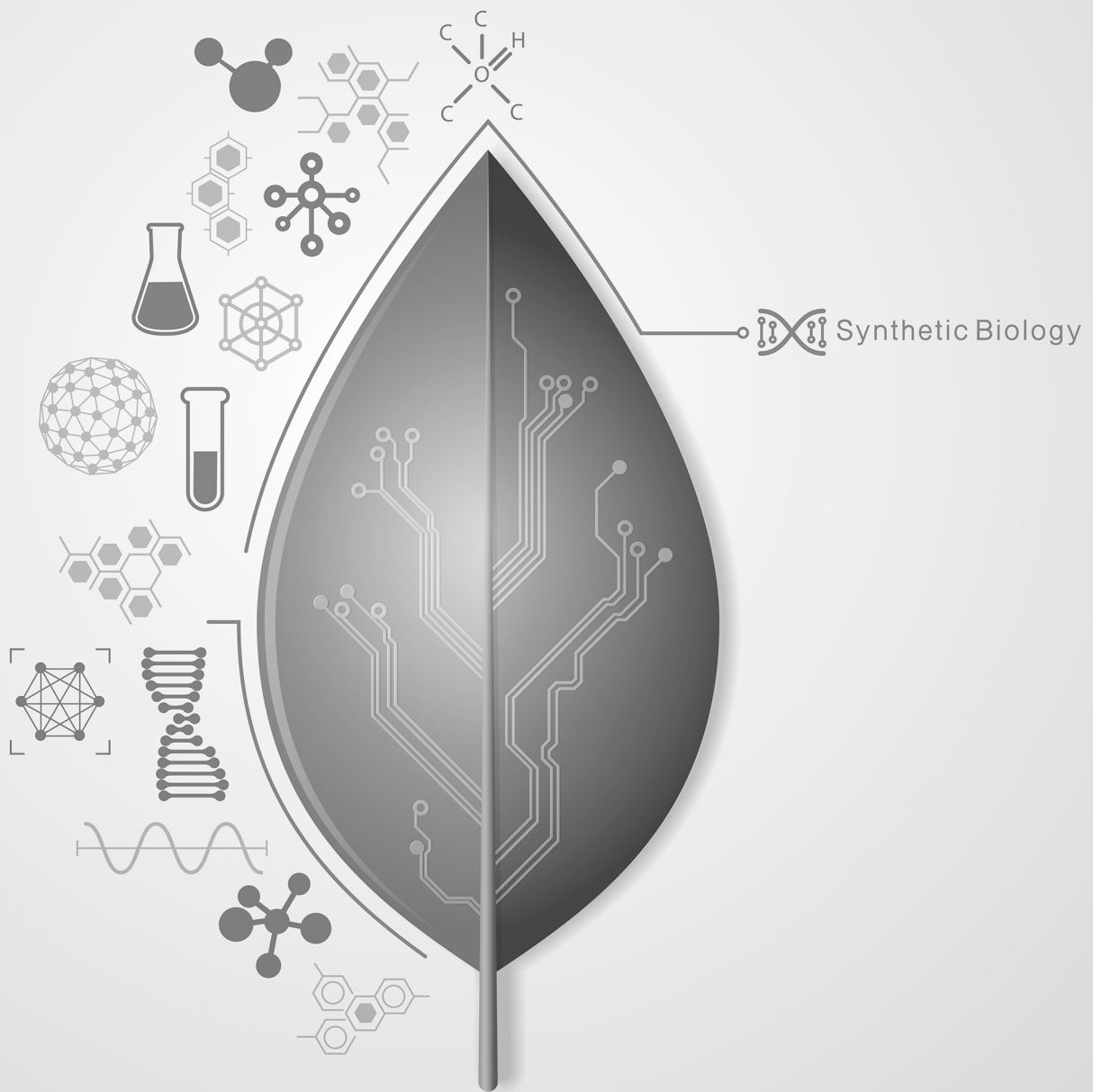
# As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado  
(Organizadora)



# As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado  
(Organizadora)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
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. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C569 As ciências biológicas e a construção de novos paradigmas de conhecimento 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-10-2

DOI 10.22533/at.ed.102200503

1. Biotecnologia – Pesquisa – Brasil. 2. Genética. I. Machado, Eleuza Rodrigues.

CDD 660

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

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

## APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2” é uma e-book que tem como objetivo principal a apresentação de um conjunto de artigos científicos sobre diversas áreas do conhecimento em Ciências Biológicas, onde cada um dos artigos compõe um capítulo, sendo no total 32 capítulos, do volume 2 dessa obra. Essa coletânea de artigos foi organizada considerando uma sequência lógica de assuntos abordados nos trabalhos de pesquisas e revisão da literatura, mostrando a construção do pensamento e do conhecimento do homem nas diversas áreas das Ciências Biológicas.

O objetivo primário da obra consistiu em apresentar de forma clara as pesquisas realizadas em diferentes instituições de ensino e pesquisa do país como: Centros de Ensino Técnico e Superior, Colégios, Escolas Técnicas de Ensino Superior, Centro Universitários, Fundação de Ensino Médio e Superior, Instituto Federal, Faculdades de Ensino Superior Privado e Universidades Federais. Nos diferentes artigos foram apresentados aspectos relacionados a doenças causadas por Bactérias, Fungos, Parasitos, Virus, Genética, Farmacologia, Fitoterapia, Biotecnologia, Nutrição, Vetores biológicos, Educação e outras áreas correlatas.

Os temas são diversos e muito interessantes e foram elaborados com o intuito de fundamentar o conhecimento de discentes, docentes de ensino fundamental, médio, mestres, doutores, e as demais pessoas que em algum momento de suas vidas almejam obter conhecimentos sobre a saúde abrangendo agentes etiológicos das doenças, uso de substâncias para higienização bucal, aspectos nutricionais de alimentos, atividade de organismos na produção de alimentos, degradação de material orgânica e ciclo de nutrientes no meio ambiente, como capturar e controlar vetores de doenças, uso de plantas medicinais para cura de enfermidades, e sobre metodologias que podem ser usadas nas escolas para favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Assim, essa obra “As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2” apresenta teorias fundamentadas em dados obtidas de pesquisas e práticas realizados por professores e acadêmicos de diversas áreas do conhecimento biológico, e que realizaram seus trabalhos com muita força de vontade, às vezes, com muitos poucos recursos financeiros, e organizaram e apresentaram os resultados alcançados de maneira objetiva e didática. Todos nós sabemos o quanto é importante a pesquisa em um país e a divulgação científica dos resultados obtidos para a sociedade. Dessa forma, a Athena Editora oferece uma plataforma consolidada e confiável para os pesquisadores divulgarem os resultados de suas pesquisas.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE SÍFILIS, HEPATITES E HIV EM MORADORES DE RUA E ABRIGOS NO MUNICÍPIO DE CONTAGEM-MG	
Marcela Marisia Mayrink Pereira Esdras Ananias Ferreira Santos Jefferson Rodrigues Rodrigo Lobo Leite	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1022005031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
FREQUÊNCIA E SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA DE <i>Candida</i> spp. ISOLADAS DE ÚLCERAS DE PÉ DIABÉTICO	
Aristides Ávilo do Nascimento Francisco Cesar Barroso Barbosa Ana Jessyca Alves Moraes Izabelly Linhares Ponte Brito Ludimila Gomes Pinheiro Maria Rosineida Paiva Rodrigues Francisco Ruliglésio Rocha Camila Gomes Virgínio Coelho Weveley Ferreira da Silva Marcela Paiva Bezerra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1022005032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
CULTIVO CELULAR COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA VIRULÊNCIA <i>in vitro</i> DE <i>Toxoplasma gondii</i>	
Mohara Bruna Franco Carvalho Murilo Barros Silveira Hânstter Hállison Alves Rezende	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1022005033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>28</b>
INIBIÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS POR EXTRATO CONTENDO PRODUTOS DO METABOLISMO DE <i>LACTOBACILLUS REUTERI</i> E APLICAÇÃO EM IOGURTE	
Diana Melina Jované Garuz Carolina Saori Ishii Mauro Maria Thereza Carlos Fernandes Fernanda Silva Farinazzo Juliana Morilha Basso Rayssa da Rocha Amancio Débora Pinhatari Ferreira Adriana Aparecida Bosso Tomal Sandra Garcia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1022005034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>37</b>
IDENTIFICAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM BANHEIROS DO FUNEC- CENTEC E SEUS RISCOS PARA TRANSMISSÃO DE INFECÇÕES URINÁRIAS	
Camila Kathleen Aquino Silva Júlia Gabriela Machado da Silva Rodrigo Lobo Leite	

**CAPÍTULO 6 ..... 45**

IDENTIFICAÇÃO DE DELEÇÕES E DUPLICAÇÕES NO GENE CYP2A6 NA POPULAÇÃO DE GOIÂNIA – GO POR MLPA

Lucas Carlos Gomes Pereira  
Nádia Aparecida Bérغامo  
Elisângela de Paula Silveira-Lacerda  
Jalsi Tacon Arruda

DOI 10.22533/at.ed.1022005036

**CAPÍTULO 7 ..... 50**

ANÁLISE DA QUANTIDADE DE FLÚOR INGERIDA POR PRÉ- ESCOLARES DEVIDO A UTILIZAÇÃO DE DENTIFRÍCIOS E CONSUMO DE ÁGUA FLUORETADA

Júlia Dias Cruz  
Rafael Duarte Nascimento  
Adriana Mara Vasconcelos Fernandes de Oliveira  
Juliana Patrícia Martins de Carvalho  
Victor Rodrigues Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.1022005037

**CAPÍTULO 8 ..... 62**

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES ANTISSÉPTICAS DE SABONETE LÍQUIDO PARA AS MÃOS ACRESCIDO DE ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO

Angela Hitomi Kimura  
Mariane Beatrice Fortin  
Marcelly Chue Gonçalves  
Bianca Cerqueira Dias  
Victor Hugo Clébis  
Sara Scandorieiro  
Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni  
Gerson Nakazato  
Renata Katsuko Takayama Kobayashi

DOI 10.22533/at.ed.1022005038

**CAPÍTULO 9 ..... 75**

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO KEFIR TRADICIONAL E DERIVADOS

Ana Carolina Resende Rodrigues  
Lucas Soares Bento  
Rodrigo Lobo Leite  
Jefferson Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.1022005039

**CAPÍTULO 10 ..... 83**

DESESTABILIZAÇÃO DA EMULSÃO FORMADA DURANTE A EXTRAÇÃO ENZIMÁTICA DO ÓLEO DE GIRASSOL

Denise Silva de Aquino  
Dieny Fabian Romanholi  
Camila da Silva

DOI 10.22533/at.ed.10220050310

**CAPÍTULO 11 ..... 89**

EFEITO ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE GIRASSOL SOBRE A GERMINAÇÃO DE



SEMENTES DE MILHO E CORDA DE VIOLA

Ana Carolina Perez de Carvalho dos Santos

Giselle Prado Brigante

Hebe Perez de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.10220050311**

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

APLICAÇÃO DE ENTEROCINA EM FILME BIODEGRADÁVEL DE AMIDO

Bruno Seben de Almeida

Luciana Furlaneto-Maia

**DOI 10.22533/at.ed.10220050312**

**CAPÍTULO 13 ..... 112**

BECA: ARMADILHA PARA CAPTURA DO MOSQUITO *Aedes aegypti*

Isadora Brandão Reis

Maria Luísa Silva Amancio

Maira Neves Carvalho

Rosiane Resende Leite

**DOI 10.22533/at.ed.10220050313**

**CAPÍTULO 14 ..... 122**

DETERMINAÇÃO DOS PADRÕES MORFOMÉTRICOS DA CABEÇA DOS ESPERMATOZÓIDES DE PIRAPITINGA (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*)

Mônica Aline Parente Melo Maciel

Felipe Silva Maciel

Joao Paulo Silva Pinheiro

José Ferreira Nunes

Carminda Sandra Brito Salmito Vanderley

**DOI 10.22533/at.ed.10220050314**

**CAPÍTULO 15 ..... 130**

EFFECTOS DE LA FRAGMENTACION EN LA MORFOLOGIA DE LOS ORGANISMOS: VARIACION EN LOS PATRONES DE COLORACION DE ABEJAS Y AVISPAS (INSECTA: HYMENOPTERA) EN UN PAISAJE ALTAMENTE FRAGMENTADO DEL OESTE DE PARANÁ

Antony Daniel Muñoz Bravo

Luis Roberto Ribeiro Faria

**DOI 10.22533/at.ed.10220050315**

**CAPÍTULO 16 ..... 138**

EFEITO DO pH E DA TEMPERATURA NA BIOSSORÇÃO DE LARANJA SAFRANINA POR *AIPHANES ACULEATA*

Lennon Alonso de Araujo

Laiza Bergamasco Beltran

Eduarda Freitas Diogo Januário

Yasmin Jaqueline Fachina

Gabriela Maria Matos Demiti

Angélica Marquetotti Salcedo Vieira

Raquel Guttierres Gomes

Rosângela Bergamasco

**DOI 10.22533/at.ed.10220050316**

**CAPÍTULO 17 ..... 144**

EFEITO DA TEMPERATURA NO DESEMPENHO DE *Macrobrachium amazonicum* EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO E EXTRAÇÃO DA QUITOSANA A PARTIR DO CEFALOTÓRAX PARA

PRODUÇÃO DE BIOMEMBRANA

João Pedro Silvestre Armani  
Carlise Desbastiani  
Eduardo Luis Cupertino Ballester

**DOI 10.22533/at.ed.10220050317**

**CAPÍTULO 18 ..... 156**

PRODUÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DA SEMENTE DE *Leucaena Leucocephala* (LAM.) DE WIT. (FABACEAE)

Rosiane Resende Leite  
Anna julia Oliveira  
Maria Fernanda Santos Marins  
Rubia Souza de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.10220050318**

**CAPÍTULO 19 ..... 168**

ETNOVARIEDADES DE MANDIOCA CULTIVADAS NO ESTADO DE MATO GROSSO: CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA POR MEIO DE DESCRITORES DE FLORES E FRUTOS

Eliane Cristina Moreno de Pedri  
Elisa dos Santos Cardoso  
Auana Vicente Tiago  
Kelli Évelin Müller Zortéa  
Mariéllen Schmith Wolf  
Larissa Lemes dos Santos  
Joameson Antunes Lima  
Angelo Gabriel Mendes Cordeiro  
Edimilson Leonardo Ferreira  
Ana Paula Roveda  
Patrícia Ana de Souza Fagundes  
Ana Aparecida Bandini Rossi

**DOI 10.22533/at.ed.10220050319**

**CAPÍTULO 20 ..... 180**

ESTUDO FITOQUÍMICO E POTENCIAL BIOLÓGICO DE FOLHAS DE *Schinus molle* L. (ANACARDIACEAE)

Rosi Zanoni da Silva  
Camila Dias Machado  
Juliane Nadal Dias Swiech  
Traudi Klein  
Luciane Mendes Monteiro  
Wagner Alexander Groenwold  
Daniela Gaspar do Folquitto  
Vanessa Lima Gonçalves Torres  
Adalci Leite Torres  
Vitoldo Antonio Kozlowski Junior  
Jane Manfron Budel  
Lorene Armstrong

**DOI 10.22533/at.ed.10220050320**

**CAPÍTULO 21 ..... 190**

PRESCRIÇÃO DE FITOTERÁPICOS POR NUTRICIONISTAS – DE ACORDO COM ASBRAN

Vanderlene Brasil Lucena  
Whandra Braga Pinheiro de Abreu  
Karuane Sartunino da Silva Araujo  
Diana Augusta Guimarães de Lima

Thyago Santos Donadel

DOI 10.22533/at.ed.10220050321

**CAPÍTULO 22 ..... 208**

POTENCIAL INSETICIDA E REPELÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO DE *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) SOBRE *CHINAVIA IMPICTICORNIS* (STÅL, 1872) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

Vanessa Lima Gonçalves Torres  
Rosi Zanoni da Silva  
Camila Dias Machado  
Juliane Nadal Dias Swiech  
Traudi Klein  
Luciane Mendes Monteiro  
Wagner Alexander Groenwold  
Daniela Gaspardo Folquitto  
Adalci Leite Torres  
Vitoldo Antonio Kozlowski Junior  
Jane Manfron Budel  
Lorene Armstrong

DOI 10.22533/at.ed.10220050322

**CAPÍTULO 23 ..... 217**

RISCOS DE ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS PARA O MEIO AMBIENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Isadora Farinacio Camillo  
Ana Vitória de Brito Heler  
Dorine Marcelino de Santana

DOI 10.22533/at.ed.10220050323

**CAPÍTULO 24 ..... 222**

OCORRÊNCIA DE LEPIDOPTERA (NYMPHALIDAE) EM FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS, MAMANGUAPE-PB

Janderson Barbosa da Silva  
Rafael Petrucci Marques Pinto  
David Lucas Amorim Lopes  
Afonso Henrique Santos Maia Leal Gantus Francisco  
Getúlio Luis de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.10220050324

**CAPÍTULO 25 ..... 231**

PSEUDOTRIMEZIA SPECIOSA (*Iridaceae*, *Trimezieae*), NOVA COMBINAÇÃO DE PSEUDOTRIMEZIA DOS CAMPOS RUPESTRES DE MINAS GERAIS

Nadia Said Chukr

DOI 10.22533/at.ed.10220050325

**CAPÍTULO 26 ..... 243**

OBSERVAÇÃO DE HERBIVORIA EM MANACÁ-DE-CHEIRO (*BRUNFELSIA UNIFLORA*) NAS REGIÕES DE BORDA E INTERIOR DA MATA

Fernanda Marinho Sarturi  
Juliana Tunnermann  
Paola Cristiane Vidor  
Vidica Bianchi

DOI 10.22533/at.ed.10220050326

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>248</b>
COMPORTAMENTO DA REMOÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA E NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO ESTRUTURADO OPERADO COM E SEM RECIRCULAÇÃO	
Edgar Augusto Aliberti Janaina Casado Rodrigues da Silva Alex da Cunha Molina Kátia Valéria Marques Cardoso Prates Camila Zoe Correa Deize Dias Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050327</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>253</b>
DISPOSITIVO PARA CAPTURA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS TÉRMICAS PARA DETECÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO	
Júlio Anderson de Oliveira Júnior Marcelo Gonçalves Narciso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050328</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>262</b>
CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES INVESTIGATIVAS: A LUDICIDADE A FAVOR DO EXPERIMENTAL E NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	
Marcos de Oliveira Rocha Eliane de Oliveira Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050329</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>281</b>
INIBIÇÃO ENZIMÁTICA: A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA EM BIOQUÍMICA APLICADA	
Alcione Silva Soares Dieisy Martins Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050330</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>289</b>
UMA EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DE BRASÍLIA, DF AN EXPERIENCE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BRASÍLIA, DF	
Andréa Ferreira Souto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050331</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>296</b>
TRANSPASSANDO AS PAREDES DA SALA DE AULA: USO DE PROJETO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NUMA ESCOLA PÚBLICA, PIMENTA BUENO-RO	
Priscila Cofani Costa Pomini Eunice Silveira Martello Lobo Maria Rosangela Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050332</b>	
<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>303</b>
CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO NA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: POTENCIALIDADES E COMPETÊNCIAS	
Joseval Freitas dos Santos Erica Pinheiro de Almeida Aliane da Fe Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.10220050333</b>	

**CAPÍTULO 34 ..... 316**

**ASPECTOS BIOLÓGICOS-MOLECULARES DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO**

Moisés H. Mastella

Neida L.K. Pellenz

Liana Marques dos Santos

Jéssica de Rosso Motta

Thamara Graziela Flores

Nathália Cardoso de Afonso Bonotto

Ednea Aguiar Maia- Ribeiro

Ivana B. M. da Cruz

Fernanda Barbisan

**DOI 10.22533/at.ed.10220050334**

**SOBRE O ORGANIZADORA ..... 332**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 333**

## EFEITO DA TEMPERATURA NO DESEMPENHO DE *Macrobrachium amazonicum* EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO E EXTRAÇÃO DA QUITOSANA A PARTIR DO CEFALOTÓRAX PARA PRODUÇÃO DE BIOMEMBRANA

Data de aceite: 14/02/2020

Data de submissão: 10/12/2019

**João Pedro Silvestre Armani**

Colégio Gabriela Mistral

Palotina – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/8893855310969053>

**Carlise Desbastiani**

União de Ensino Superior do Paraná ( UESPAR)

Palotina – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/2670121526356703>

**Eduardo Luis Cupertino Ballester**

Universidade Federal do Paraná

Palotina – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/7710902249475122>

**RESUMO:** A pesca de camarões de água doce é uma atividade de grande valor principalmente na região norte do Brasil, porém a criação de camarões de água doce (carcinicultura) é atualmente uma atividade de pouca expressão econômica em nosso país necessitando mais estudos para seu desenvolvimento, principalmente em relação às espécies nativas. Estudos anteriores demonstraram que *Macrobrachium amazonicum* e a espécie brasileira com maior potencial para produção em cativeiro. Além disso, a produção de

camarões gera uma grande quantidade de resíduos, portanto técnicas para aproveitamento da carcaça do animal para extração de subprodutos de alto valor comercial também são muito importantes. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento de *M. amazonicum* em sistema de recirculação submetidos a diferentes temperaturas e confeccionar biomembrana a partir de produtos extraídos do cefalotórax desta espécie. Foram montados dois sistemas ( Sistema 1 com 30 °C e Sistema 2 com 20 °C) com 3 tanques em cada sistema onde foram inseridos 15 camarões juvenis previamente pesados em cada tanque . A alimentação, sifongem e aferição da temperatura foram realizadas três vezes ao dia durante todo o experimento bem como aferição de outros parâmetros físicos e químicos . A extração e confecção da biomembrana foram realizadas seguindo metodologia específica. Existe uma relação positiva entre o aumento da temperatura e o peso dos camarões e é possível reutilizar partes que são descartadas para confeccionar biomembrana a partir da extração da quitosana do cefalotórax dos camarões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Carcinicultura, *Macrobrachium amazonicum*, Sistema de Recirculação.

## EFFECT OF TEMPERATURE ON THE PERFORMANCE OF *Macrobrachium amazonicum* IN RECIRCULATION SYSTEM AND EXTRACTION OF CHITOSAN FROM CEPHALOTHORAX FOR THE PRODUCTION OF BIOMEMBRANE

**ABSTRACT:** The fishing of freshwater shrimp is a notable activity, especially in the north region of Brazil. However, the freshwater shrimp farming is, currently, an activity of low economical importance in our country. Therefore, it demands more studies for its development, specially about the native species. Previous studies showed that *Macrobrachium amazonicum* is the Brazilian species with the biggest potential for captive breeding. Besides, the shrimp breeding generates a big quantity of residues, so it is important to present techniques for reusing the shrimp's carcass in order to obtain subproducts of high commercial value. Thus, this work aims to assess the growing *M. amazonicum* in recirculation systems which were submitted to different temperatures, as well as to obtain biomembrane from the products extracted from this species' cephalothorax. Two systems (System 1 at 30 °C and System 2 at 20 °C) were assembled. Each of them had 3 tanks, where 15 previously weighed young shrimps, were inserted in. The feeding, siphoning and temperature measurement were carried out three times a day during all the experiment, as well as the measurement of other physical and chemical parameters. The extraction and obtainment of the biomembrane was carried out according to specific methodologies. There was a positive relation between the temperature increase and the shrimp's weight and it was also possible to reuse discarded parts to obtain biomembrane from the shrimp's cephalothorax chitosan.

**KEYWORDS:** Shrimp Farming, *Macrobrachium amazonicum*, Recirculation System.

### 1 | INTRODUÇÃO

Mundialmente existe um consumo em larga escala do camarão de água doce através da carcinicultura. Os dados mais recentes da FAO (2016) apontam para uma produção de aproximadamente 500 mil toneladas de camarões de água doce provenientes da produção em cativeiro agregando um valor de cerca de U\$ 2,6 bilhões. Outro fator que merece destaque é o crescimento da importância da produção de *Macrobrachium nipponense* uma espécie nativa da China, criada exclusiva naquele país, que atingiu uma produção de 257. 641 toneladas em 2014 e que desde 2010 tem superado a produção mundial de *Macrobrachium rosenbergii*, originalmente a principal espécie produzida em todo o mundo.

No Brasil a espécie exótica *M. rosenbergii* é a única produzida comercialmente em cativeiro, entretanto, apesar de haver sido registrado sucesso no início desta atividade com produções próximas a 1000 toneladas por ano no início da década de 90 (VALENTI, 1993) a atividade entrou em declínio e atualmente a produção é muito reduzida registrando valores próximos a apenas 100 toneladas por ano desde 2008

(FAO 2016). Por outro lado, as espécies nativas *Macrobrachium amazonicum* (Heller 1862), *Macrobrachium acanthurus* (Weigmann 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus 1758) são exploradas por meio da pesca principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (VALENTI, 2007; MACIEL e VALENTI, 2009) e representam uma importante fonte de renda para centenas de famílias de pescadores artesanais destas regiões. Estimativas não publicadas apontam uma produção que pode atingir de 20.000 a 40.000 toneladas por ano, através da pesca destas espécies apenas na região Norte (Eduardo Ballester – comunicação pessoal).

Entre as espécies nativas brasileiras *M. amazonicum* é a que apresenta maior potencial para produção em cativeiro (MORAES-VALENTI e VALENTI 2010, MARQUES e MORAES-VALENTI 2012). Este camarão pode atingir 16 cm e 30 g (MORAES-VALENTI & VALENTI, 2010). Sua carne apresenta textura mais firme e sabor mais acentuado em relação à carne de *M. rosenbergii*, sendo mais bem aceita nos mercados consumidores e sendo amplamente consumido pelas populações de baixa, média e alta renda na região amazônica (MORAES-RIODADES & VALENTI, 2001) e nordeste do Brasil (NEW et al., 2000).

Em nosso país existem diversas espécies nativas de camarões de água doce com potencial para criação comercial. A principal é o *M. amazonicum* (camarão da Amazônia) que se encontra melhor adaptada para esta atividade, superando outras espécies em virtude de características como: crescimento rápido, hábito alimentar, alta fertilidade e fecundidade, além de boa aceitação no mercado.

A espécie *M. amazonicum* que é conhecido como camarão-da-amazônia, destaca-se, pois a espécie nativa com maior ocorrência nas águas interiores desta região (Odinetz-Collart, 1993). Apesar de ser uma espécie endêmica da região Amazônica ( Odinetz – Collart, 1991), também é encontrada nas bacias dos rios Paraná e São Francisco. Apresenta ampla plasticidade ecológica e morfológica que facilita sua criação em sistema de recirculação.

Em nossa cidade, através do Laboratório de Carcinicultura da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, muitas pesquisas vem sendo realizadas, inclusive o cultivo desta espécie por produtores da cidade e região. Como é uma prática recente em nosso município e com objetivo de introduzir o método científico para os alunos do ensino fundamental II e instigar o espírito científico desses jovens alunos buscou-se trabalhar com a fase juvenil da espécie *M. amazonicum*. Uma espécie fácil de cultivar que responde rapidamente as alterações físicas e químicas. Dentre essas variáveis, a temperatura é uma das principais e, estudos anteriores demonstram que o desempenho dos camarões pode ser afetado diretamente por esta variável (HENNIG e ANDREATTA, 1998).

Os juvenis desta espécie foram cedidos gentilmente pelo laboratório de carcinicultura da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. Este projeto



foi desenvolvido nas dependências do Colégio Gabriela Mistral no município de Palotina – Pr, durante um período de dois meses. A realização do experimento no próprio colégio serviu para facilitar a participação dos alunos nas atividades de alimentação dos camarões, sifonagem dos tanques e monitoramento das variáveis de qualidade da água.

## 2 | OBJETIVOS DA PESQUISA

- Avaliar a influência da temperatura sobre o desempenho zootécnico de *M. amazonicum* produzido em sistema de recirculação.
- Realizar a extração da quitosana a partir do cefalotórax do *M. amazonicum* e confeccionar biomembrana como subproduto.

## 3 | QUESTÃO PROBLEMA

- A temperatura é mesmo um fator que influencia no desempenho zootécnico desta espécie?
- Se as partes descartadas do camarão são jogadas nos lixões, por que não utilizá-las para desenvolver subprodutos?

## 4 | HIPÓTESES DA PESQUISA

- Existe uma relação positiva entre o aumento da temperatura e o desempenho zootécnico do *M. amazonicum*;
- A temperatura influencia no consumo de ração da espécie estudada;
- É possível confeccionar biomembranas extraindo a quitosana do cefalotórax de *M. amazonicum*.

## 5 | DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODOS

- Tipo de pesquisa

A pesquisa utilizada neste trabalho foi quali-quantitativa de natureza aplicável com comparação de temperatura entre os tratamentos. Paralelo a isso, foi realizado em levantamento bibliográfico em periódicos e artigos para levantamento de informações científicas.

- Descrição

A montagem do experimento iniciou no mês de Maio no Colégio Gabriela Mistral. Utilizaram-se quatro palhetes como base para que houvesse uma diferença no nível de altura, fazendo com que a água caísse nos tanques para os filtros por

meio da pressão atmosférica (IMAGEM 1). Os palhetes foram agrupados de dois em dois e em cada agrupamento foram posicionadas três caixas d'água de 100 litros para que servissem de abrigo aos camarões. No chão foram colocadas duas caixas para que servisse de filtro, uma para cada sistema. Posicionaram-se tubos e conexões de modo com que a água dos tanques que abrigavam os crustáceos fosse até o filtro para que fosse filtrada e a água já filtrada voltasse para os tanques.



Imagem 1 – Sistemas montados sob os palletes.

Fonte:Os autores, 2016.



Imagem 2 – Filtros biológicos.

Fonte:Os autores, 2016.

Nos filtros (IMAGEM 2) colocou-se pedras britas para que houvesse uma filtragem biológica e mantivesse as bactérias degradadoras de amônia, visto que esta substância é tóxica. Utilizaram-se aquecedores regulados de maneira diferente para atingir a temperatura desejada. Para que a água limpa subisse utilizou-se uma bomba submersa de 1200 L/h inserida no filtro.

Montou-se a caixa de reposição de água (IMAGEM 3) em uma caixa d'água de 100 litros que servia para retirar o cloro da água. Nela havia uma boia que impedia a água de transbordar, um compressor para fazer borbulhas de ar com objetivo de evaporar parte do cloro presente na água. A água presente nesta caixa servia de reposição e a cada sifonagem era necessário repor. Vale ressaltar que esta água deveria estar sem cloro, pois este inibe a respiração dos camarões.



Como o objetivo do trabalho foi avaliar a influência da temperatura no desempenho zootécnico da espécie, montou-se dois sistemas que tiveram suas temperaturas ajustadas nas seguintes temperaturas com o auxílio de aquecedores: Sistema 1 ( 28 a 30° C) e o sistema 2 ( 20°C a 22°C). Os sistemas ficaram funcionando por 1 semana antes de colocarmos os crustáceos. Os camarões juvenis foram inseridos no experimento no dia 27 de Junho de 2016 cedidos gentilmente pelo Laboratório de Carcinicultura da UFPR – Setor Palotina dentro de sacos de transporte (IMAGEM 4).



Imagem 4 – Camarões dentro de sacos de transporte chegando ao experimento. Fonte: Os autores, 2016.

Ao chegarem foram aclimatados dentro dos tanques por 10 minutos para que a temperatura ficasse igual e não houvesse um choque térmico (IMAGEM 5). Na sequência, abriu-se o saco de transporte e colocou-se uma pequena quantidade de água dentro dos sacos para que o pH ficasse idêntico para evitar o óbito desses organismos. Foram inseridos 15 juvenis de camarão em cada tanque (devido a densidade), totalizando 90 camarões juvenis no experimento.



Imagem 5 – Aclimação dos camarões.

Através de uma biometria inicial ( IMAGEM 6), verificou-se o peso e o comprimento inicial dos juvenis para poder comparar os sobreviventes no final do experimento. Para isso, utilizou-se a balança analítica de precisão e paquímetro. Estes dados foram lançados em tabelas para comparação da biometria final através do Teste T.



Imagem 6- Biometria inicial dos juvenis do *M. amazonicum*.

Fonte: Os autores, 2016.

Depois da biometria inicial foi calculada a média do consumo diário de ração dos animais (0,2 g de ração por tanque). Através de observação, verificando se sobrava ou faltava ração em cada momento da alimentação, pesava-se semanalmente em balança analítica de precisão a ração para os sistemas.

Todos os dias durante esses dois meses de experimento a temperatura foi aferida com termômetro digital, os camarões foram alimentados e os tanques foram sifonados as 10h00min, 15h00min e 18h00min. Estes dados foram registrados no diário de bordo para posterior análise. Alguns parâmetros limnológicos de água foram aferidos no começo e no término do experimento para controle como pH, porcentagem de oxigênio dissolvido na água e a condutividade, além da temperatura que era conferida todos os dias.

- Passos para extração da quitosana

Como se trabalhou com a espécie *M. amazonicum* durante 60 dias, estes ainda eram muito pequenos para realizar a extração da quitosana a partir do cefalotórax, então se utilizou o cefalotórax da espécie *M. rosenbergii* cedido gentilmente pelo laboratório de catálise da UFPR – Campus Palotina. No primeiro momento, realizou-se a limpeza das carcaças, retirando as vísceras presentes com auxílio de luvas e pinças. Em seguida, as carcaças limpas foram torradas no forno em temperatura de 180° C e trituradas com liquidificador.

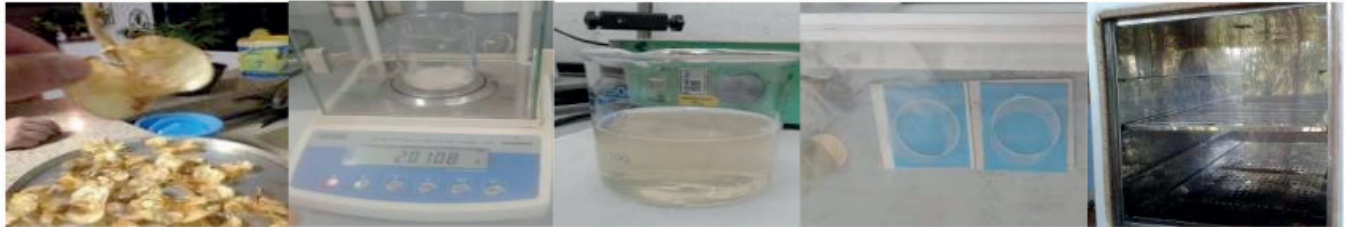


Imagem 8 – Passo a passo da limpeza da carapaça até a confecção da biomembrana.

Fonte: Os autores, 2016.

Realizada esta primeira etapa, partiu-se para a etapa seguinte que foi realizada no laboratório de catálise da UFPR – Setor Palotina, pois no Colégio onde foi realizado o experimento não tem capela e reagentes químicos necessários para realizar o processo de desmineralização, desproteínação e desacetilação.

Após passar pelos processos citados, pesou-se 2 gramas de quitosana em balança analítica de precisão e dilui-se em 150 mL de ácido acético 15% na capela e deixou-se dissolver em banho maria. Em seguida, verteu-se em placas de Petri e se levou na estufa para secar por 24 horas (IMAGEM 9).



Imagem 9 - Biometria inicial do peso e comprimento corporal dos juvenis antes do experimento.

Fonte: Os autores, 2016.

Os dados da temperatura dos dois sistemas, sobrevivência e consumo diário foram anotados e dispostos em planilha no Excel para posterior teste T – Student para comparação de médias entre os dois sistemas.



Imagem 11 – Biometria final do peso e comprimento corporal dos camarões no final do

experimento.

Fonte: Os autores. 2016.

## 6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após sessenta dias de experimento verificou-se que o tamanho e o peso dos camarões visualmente eram maiores quando comparados ao início do experimento em ambos os sistemas.

Observando as imagens acima se verifica a diferença quando se compara os crustáceos do início e final do experimento. Com relação a sobrevivência dos indivíduos nos sistemas, levando-se em consideração que foram inseridos 15 indivíduos por tanque em cada um dos sistemas totalizando 90 camarões, verificou-se que no sistema 1 sobreviveram 39 camarões no total e no sistema 2 sobreviveram 32 camarões.

Com relação aos dados da média de comprimento, peso, ganho de peso, sobrevivência e temperatura, estes foram registrados em tabela e realizado um teste t para comparação de médias. As médias estão dispostas na tabela 1.

TRATAMENTO	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO / TEMPERATURA				
	Comprimento (cm)	Peso (g)	Ganho de Peso (g)	Sobrevivência (%)	Temperatura (°C)
S1R1	6,32±0,52	2,03±0,55	1,43	86	-
S1R2	5,95±0,89	1,85±0,67	1,25	86	-
S1R3	6,77±0,63	2,47±0,64	1,87	76	-
<b>MFS1</b>	<b>6,27±0,76</b>	<b>2,05±0,64*</b>	<b>1,45±0,32*</b>	<b>82,6±3*</b>	<b>28,8±2,29</b>
S2R1	4,71±0,47	0,83±0,23	0,23	67	-
S2R2	5,26±0,49	1,09±0,27	0,49	67	-
SER3	4,93±0,71	0,96±0,33	0,36	67	-
<b>MFS2</b>	<b>4,97±0,59</b>	<b>0,96±0,29</b>	<b>0,36±0,13</b>	<b>67</b>	<b>23,4±1,88</b>

Tabela 1 – Médias das variáveis analisadas a partir da análise de comparação de médias.

Sistema 1 ( Com aquecimento)

Sistema 2 ( Sem aquecimento)

\*p<0,005 Diferença significativa

Observa-se que a média final do sistema 1 (MFF1) para o comprimento e peso foram maiores do que a média final do sistema 2 (MFF2). Pode-se afirmar que a temperatura tem influência no desempenho zootécnico desta espécie, pois com o

aumento no metabolismo os crustáceos comeram mais, logo ganharam mais peso e ficaram maiores, como mostra a média de ganho de peso na tabela 1. Sampaio et al (2009) afirmam que esta espécie é encontrada em águas com temperatura variando de 27,5 a 31 °C, e se a temperatura ficar muito abaixo desses valores pode influenciar em seu desempenho zootécnico.

A média de sobrevivência do sistema 1 foi maior que a média de sobrevivência do sistema 2 e acredita-se que a temperatura também tenha sido o fator determinante desta diferença.

Quanto ao consumo de ração, inicialmente todos os juvenis foram alimentados com 0,2 g em todos os tanques independentes do horário e do sistema e terminaram o experimento comendo no sistema 1 (1,0 g) diário de ração nos três tanques e no sistema 2 (0,6 g) diário de ração nos três tanques. Isso corrobora com o que dizem Araujo e Valenti (2005, pg 69) “constatou-se que a frequência diária de oferecimento de alimento afetou o ganho de peso e sobrevivência nessa espécie, mesmo nos tratamentos com os menores oferecimentos de alimento”.

Durante o experimento verificou-se que as fêmeas do sistema 1 ficaram ovadas e todos os camarões deste sistema sofreram a ecdise evidenciando a importância da temperatura no desempenho zootécnico desta espécie, como afirmam os autores SAMPAIO et al (2007).

Com relação à produção da biomembrana, verificou-se que é possível sim realizar esses passos para a confecção da mesma. Como isso envolve técnicas que precisam de aparelhagem e reagentes específicos, o próximo passo deste trabalho será aperfeiçoar a técnica para realizar a extração da quitosana no laboratório do colégio que estudamos. Para isto, testaremos outras concentrações de ácido acético que podem ter o mesmo efeito e outros ácidos que podem suprir a função do ácido acético 15%.

Pensa-se ainda em realizar uma biomembrana que possa ser utilizada no lugar do plástico filme para embalar frutas, comidas, utensílios, entre outras coisas. Para isso, novos testes serão realizados até chegarmos à membrana ideal. Para isso, se fará uma visita aos carcinicultores da cidade com objetivo de orientá-los tanto para o consumo próprio quanto para a venda que congelem as carcaças para que possamos dar seguimento ao experimento.

## 7 | CONCLUSÕES

As diferentes temperaturas influenciaram no desenvolvimento zootécnico da espécie *M. amazonicum* e é possível extrair a quitosana a partir da carcaça desses crustáceos para produção de biomembrana. Portanto, pode-se aceitar as hipóteses

construídas antes da realização do experimento.

A realização deste experimento com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental pode demonstrar o que é e como aplicar o método científico. Ensinou como comparar tratamentos, o que é e como realizar um teste estatístico simples para comparação de médias ( Teste T). Ensinou também como realizar um resumo para submeter em feiras científicas e como realizar a explanação do trabalho frente aos espectadores, seja leigos ou profissionais específicos da área.

Mostra que a união entre profissionais da universidade + alunos de colégio + pais + professores orientadores: aprendizado

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. C.; VALENTI, W. C. **Feeding habit of the Amazon River prawn *Macrobrachium amazonicum* larvae**. *Aquaculture*, v. 265, p.187-193, 2005.

DUTRA et al. **DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE *Macrobrachium amazonicum* SOB DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO**. *Rev. Bras. Eng. Pesca* 9(1): 27-36, 2016.

FREITAS, U. et al. **Influência de um cultivo de camarão sobre o metabolismo bêntico e a qualidade da água**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. v.12, n.3, p.293-301, 2008.

HECHT, T. & PIENAAR, A.G. **A review of cannibalism and its implication in fish larviculture**. *Journal of the World Aquaculture Society*, 24:246-261, 1993.

MORAES-RIODADES et al. **Effect of the Amazon River prawn *Macrobrachium amazonicum* culture intensification on ponds hydrobiology**. *Acta Limnologica Brasiliensia*, n.3, p.293-301, 2008.

ODINETZ-COLART, O. **Strategie de reproduction de *Macrobrachium amazonicum* em Amazonie Centrale (Decapoda, Caridea, Palaemonidae)**. *Crustaceana*, pg. 253-270, 1991.

ODINETZ-COLLART, O. & L. C. MOREIRA. **Potencial pesqueiro de *Macrobrachium amazonicum* na Amazônia Central (Ilha do Careiro): variação da abundância e do comprimento**. *Amazoniana*. pg 399-413, 1993.

RIBEIRO, K. **Aspectos estruturais do hepatopâncreas, desenvolvimento ovocitário e caracterização hormonal de fêmeas de *Macrobrachium amazonicum* durante as fases de maturação gonadal**. Tese de doutorado- Centro de Aqüicultura da Unesp, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 98p. 2006.

RUSELL, D.J. & O'BRIAN, J.J. **Small-scale water recirculating system for experimental rearing of fish eggs and larvae**. *Progressive Fish culturist*, 50:245-247, 1998.

SAMPAIO, S. R. et al. **Camarões de águas continentais (Crustacea, Caridea) da Bacia do Atlântico oriental paranaense, com chave de identificação tabular**. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, v. 38 (1-2), p.11-34.2009.

VALENTI, W. C. **Camarão de Água Doce como agronegócio**. In. ANAIS DO I CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE AQUICULTURA E BIOLOGIA AQUÁTICA, Vitória, SC, Brasil. Anais.



Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática (Aquabio) p. 52 2004

VETORELLI, M. P. **Variabilidade técnica e econômica da larvicultura do camarão- da-Amazônia** [Dissertação de Mestrado]. Jaboticabal (SP): Centro de aquicultura da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita (CAUNESP), 2004. 25

VINATEA LA. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável. Subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira.** Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 310 p, 1999.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácido cítrico 65, 281, 282, 284, 285, 286  
Ácido clorogênico 89, 91, 92, 95, 96, 100, 282, 284, 286  
*Aedes aegypti* 112, 113, 115, 116, 120, 121  
Aeração intermitente 248, 249, 250, 251, 252  
Aleloquímico 96  
Aroeira 180, 181, 209

### B

Bacteriocinas 35, 103, 104, 105  
Banheiros 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44  
Beca 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120  
Biologia floral 169  
Biossorvente 138, 139, 140, 141, 142  
Biotecnologia 102, 138, 168, 169, 217, 218, 220, 253  
Borboletas Frugívoras 222, 223, 224, 226, 227, 229, 230  
*Brunfelsia uniflora* 243, 244

### C

*Candida albicans* 10, 11, 15, 16, 18, 332  
Carcinicultura 144, 145, 146, 149  
*Chinavia impicticornis* 208, 209, 210  
Citocromo P450 46  
Conscientização ambiental 289

### D

Desemulsificação 83, 85, 86, 87

### E

Educação Ambiental 289, 290, 292, 294, 295  
Efluente de laticínio 248  
Ensino-aprendizagem 262, 268, 270, 276, 277, 282, 284, 296, 297, 301, 303, 305, 308, 309  
Ensino de Biologia 50, 262, 273, 278, 296, 297, 298, 301  
*Enterococcus durans* 103, 104, 106

### F

Farinha de *Leucaena* 159  
Fitoterápicos 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206  
Fluorose dentária 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 60

Fragmentación de áreas verdes 130

## G

Grãos de Kefir 75, 76, 77, 78

## H

HIV 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

## I

Infecções trato urinário 38

## J

Jogos Didáticos 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 273, 276, 277, 278

## L

*Lactobacillus reuteri* 28, 29, 30, 31, 36

Lepton 253, 254, 255, 256, 261

Lúdico 262, 266, 268, 269, 270, 271

## M

*Macrobrachium amazonicum* 144, 145, 146, 154

*Manihot esculenta* 169, 170, 171, 178, 179

Mata Atlântica 136, 222, 223, 224, 228, 229, 247

Mimosina 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165

Modificação Genética 217

Moradores de rua 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Morfometria espermática 123, 125, 126

## N

Novos antimicrobianos 63

## O

Óleo essencial de orégano 62, 63, 64, 65, 69, 73

## P

Parque Nacional Iguazú 130, 133

Pé Diabético 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20

*Piaractus brachypomus* 122, 123, 124, 129

Plantas medicinais 100, 102, 182, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 332

Polimorfismo 46, 48, 173, 177, 330

Probióticos 75, 76, 77

*Pseudotrimezia* 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 241, 242

## R

Reuterina 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35

## S

Saponinas 87, 181, 182, 184, 188

*Schinus molle* 180, 181, 186, 187, 188, 189, 208, 209, 210

Sementes 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 192, 234, 284

Sífilis 1, 2, 3, 6, 7, 8

## T

Técnicas de cultivo de células 22

*Toxoplasma gondii* 22, 23, 24, 26, 27

Tratamento de água 138, 139

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**