

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES

ELEUZA RODRIGUES MACHADO  
(ORGANIZADORA)

Atena  
Editora

Ano 2020

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES

ELEUZA RODRIGUES MACHADO  
(ORGANIZADORA)

Atena  
Editora

Ano 2020

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 de Azevedo

**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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de 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

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

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  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
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  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
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 Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>As ciências biológicas e a interface com vários saberes [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-074-2            DOI 10.22533/at.ed.742200406</p> <p>1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Machado, Eleuza Rodrigues.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
<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

A coleção “As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes” é uma obra que tem como intuito principal a apresentação e discussão científica por meio de trabalhos em diferentes áreas do conhecimento e que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos de pesquisas experimentais realizadas em laboratórios e revisões que literatura que passam conhecimentos na área de ciências Agrárias, Botânica e Saúde pública e saúde coletiva, como também na área educacional. Essas pesquisas foram realizadas em Instituições Federais como também em: Institutos Federais, Faculdades privadas, etc.

O objetivo central deste E-book foi apresentar de forma categorizada e clara os estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Além disso, em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à Agricultura, a Botânica, a Farmocobotânica, e a Metodologia de Ensino Aprendizagem.

Os temas abrangendo conteúdos diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de estudantes, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelo desenvolvimentos e padronização de metodologias que possam melhorar a germinação e desenvolvimento de vegetações, como também conhecer metodologias que possam ser usadas em salas de aulas com a intenção objetivo melhorar a apresentação de conteúdos abstratos e facilitar o entendimento desses conteúdos pelos estudantes.

Deste modo a obra As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes, abrange vários assuntos que apresentam teorias bem fundamentadas em resultados práticos obtidos de experimentos laboratoriais, em dados coletados de artigos já publicados, mas apresentados aqui como pesquisa de revisão realizadas por diversos professores, pesquisadores, graduandos, pós-graduandos e acadêmicos que arduamente realizaram suas pesquisas que aqui serão apresentados de maneira objetiva e didática. Sabemos como é importante a divulgação científica de resultados de pesquisas para o conhecimento do homem nas áreas de Agricultura, Botânica, Zoologia e Educação do Brasil e de outros países.

Além disso, evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Eleuza Rodrigues Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ABORDAGEM DA AÇÃO FISCALIZATÓRIA DO COMÉRCIO DE AGROTÓXICOS NO CEARÁ NO PERÍODO DE 2004 A 2012	
Petronio Silva de Oliveira José Laécio de Moraes Francisco Evanildo Simão da Silva Abrão Lima Verde Anderson Lima dos Santos Rafael de Moura Cardoso Raimundo Alves Cândido Edyeleen Mascarenhas de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE <i>LENS CULINARIS MEDIK</i> APÓS ARMAZENAMENTO	
Vinícius José de Jesus Machado Conceição Aparecida Cossa Maria Aparecida da Fonseca Sorace Elisete Aparecida Fernandes Osipi Artur Alves de Oliveira Braga Pablo Frezato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>13</b>
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO PERÍDIO MADURO DE <i>Calvatia bicolor</i>	
Francielton da Silva Lima Hugo Alexandre de Oliveira Rocha Iuri Goulart Baseia Monique Gabriela das Chagas Faustino Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>23</b>
AÇÃO DE BIOESTIMULANTES E NUTRIENTES VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE <i>Zea Mays L.</i>	
Pablo Frezato Maria Aparecida da Fonseca Sorace Conceição Aparecida Cossa Vinícius José de Jesus Machado Artur Alves de Oliveira Braga Paulo Frezato Neto Alexandre Alves da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>29</b>
EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA POTENCIALIZADA PELA CÂMARA ULTRASSONICA EM DESCONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIES ACRÍLICAS	
Douglas Fernandes da Silva Milena Ferreira Machado Augusto Alberto Foggato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004065</b>	



**CAPÍTULO 6 ..... 36**

EFEITO DE ALTAS TEMPERATURAS E SOLUÇÃO DE FUMAÇA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PAPO DE PERU (*Aristolochia galeata*)

Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi  
Violeta Bidart Braga  
Leandro Júnior Barreto dos Reis  
Virgínia Vilhena  
Nathalia Carvalho de Araujo  
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo  
Eleuza Rodrigues Machado

**DOI 10.22533/at.ed.7422004066**

**CAPÍTULO 7 ..... 44**

EFEITOS DOS MEIOS DE INCUBAÇÃO E DO FOTOPERÍODO NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO PEIXE ANUAL *Austrolebias nigrofasciatus*

Tainá Guillante  
Yuri Dornelles Zebral  
Adalto Bianchini

**DOI 10.22533/at.ed.7422004067**

**CAPÍTULO 8 ..... 54**

AVES COMO BIOINDICADORES DE PADRÕES GEOGRÁFICOS NO BIOMA PAMPA DO SUL DO BRASIL ATRAVÉS DE ESTUDOS ECOLÓGICOS E BIOLÓGICOS

Cristine Paradedda Costa  
Paola Silveira de Quadros  
Cássia Martins Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.7422004068**

**CAPÍTULO 9 ..... 59**

LEVANTAMENTO DAS FAMÍLIAS DE DíPTEROS DE INTERESSE FORENSE NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE

Fernanda Larisse dos Santos Lima  
Daniel Luís Viana Cruz  
Paulo Roberto Beserra Diniz  
Plínio Pereira Gomes Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.7422004069**

**CAPÍTULO 10 ..... 70**

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS NO MERCADO DO VER-O-PESO, BELÉM - PA E NA FEIRA CENTRAL DE CAPANEMA - PA

Gabriely Pereira da Costa  
Ricardo Felipe Alexandre de Mello  
Jasielle Kelem França Benjamin  
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira  
Rubens Menezes Gobira  
Hellen Kempfer Phillippsen

**DOI 10.22533/at.ed.74220040610**

**CAPÍTULO 11 ..... 79**

ETNOBOTÂNICA EM SÃO JOÃO MARCOS, RIO DE JANEIRO: ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE OS IMPACTOS GERADOS POR ATIVIDADES HUMANAS NA TRANSFORMAÇÃO LOCAL

Sonia Cristina de Souza Pantoja  
Anna Carina Antunes e Defaveri  
Ygor Jessé Ramos

**CAPÍTULO 12 ..... 90**

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DO USO DA ALCACHOFRA (*Cynara scolymus* L.) PARA O TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE: UMA REVISÃO

Marcio Cerqueira de Almeida  
Ícaro da Silva Freitas  
Ediléia Miranda de Souza Ferreira  
Thays Matias dos Santos  
José Marcos Teixeira de Alencar Filho  
Ivânia Batista de Oliveira Farias  
Elaine Alane Batista Cavalcante  
Morganna Thinesca Almeida Silva

DOI 10.22533/at.ed.74220040612

**CAPÍTULO 13 ..... 99**

ÍNDICES E FATORES CONDICIONANTES AO SOBREPESO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Sheron Maria Silva Santos  
José Cícero Cabral de Lima Júnior  
Keila Teixeira da Silva  
Eugênio Lívio Teixeira Pinheiro  
Rafaella Bezerra Pinheiro  
Magna Monique Silva Santos  
Ivo Francisco de Sousa Neto  
João Márcio Fialho Sampaio  
Rauan Macêdo Gonçalves  
Samara Mendes de Sousa  
Ygor Teixeira  
Sílvia Leticia Ferreira Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.74220040613

**CAPÍTULO 14 ..... 111**

CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y ACTITUDES SOBRE ANATOMÍA HUMANA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER CURSO DE MEDICINA DEL AÑO 2015 DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO PRIVADA

María Cristina González de Olivera

DOI 10.22533/at.ed.74220040614

**CAPÍTULO 15 ..... 120**

EMBRIOLOGIA INTERDISCIPLINAR: USO DE MODELOS EM *BISCUIT* PARA ENTENDER O DESENVOLVIMENTO EMBRIOLÓGICO

Naiara Pereira de Araújo  
Hendy Barbosa Santos

DOI 10.22533/at.ed.74220040615

**CAPÍTULO 16 ..... 129**

FERRAMENTA DE ASSIMILAÇÃO DO CONTEÚDO EM BIOSSEGURANÇA NO INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGIA BIO-MANGUINHOS/FIOCRUZ

Bernardina Penarrieta Morales  
Isaque Ferraz Pepe  
Denise Torres da Silva  
Arthur de Souza Stuart  
Erica Guerino Dos Reis  
Carlos Jose de Lima Barbosa Filho

Anderson Meireles de Oliveira  
Aline Rosa Maciel de Melo Millan Mendonça  
Tatiana Cristina Vieira de Carvalho  
Adriano da Silva Campos  
Andressa Guimarães de Souza Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.74220040616**

**CAPÍTULO 17 ..... 134**

O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL E A SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Emillayne Paloma Santos Sedícias  
Ellen da Silva Santiago  
Karoline Barbosa da Silva  
Fabiana Ribeiro Lima de Andrade  
Leylianne de Cássia Rodrigues Nerys  
Ubirany Lopes Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.74220040617**

**CAPÍTULO 18 ..... 142**

SINTO... MUITO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA SALA SENSORIAL

Talita dos Santos Mastrantonio  
Tatiele Schneider  
Cintia Weber Cardoso  
Leila Macias

**DOI 10.22533/at.ed.74220040618**

**CAPÍTULO 19 ..... 146**

ORCHIDACEAE NO IF SUDESTE MG – *CAMPUS* BARBACENA

Camila Santos Meireles  
Gesica Aparecida Santana Nascimento  
Glauco Santos França  
José Emílio Zanzirolani de Oliveira  
Marília Maia de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.74220040619**

**CAPÍTULO 20 ..... 159**

UTILIZAÇÃO DE MODELOS LÚDICOS NO ENSINO DA BIOLOGIA MOLECULAR: UMA REPRESENTAÇÃO DO PROCESSO DA REPLICAÇÃO DO DNA

Adriane Xavier Hager  
Marcia Mourão Ramos Azevedo  
Rômulo Jorge Batista Pereira  
Ananda Emilly de Oliveira Brito  
Emilly Thaís Feitosa Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.74220040620**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 168**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 170**

## AVES COMO BIOINDICADORES DE PADRÕES GEOGRÁFICOS NO BIOMA PAMPA DO SUL DO BRASIL ATRAVÉS DE ESTUDOS ECOLÓGICOS E BIOLÓGICOS

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 11/02/2020

### Cristine Paradedda Costa

Universidade Federal de Pelotas - <http://lattes.cnpq.br/4046138843543856>

### Paola Silveira de Quadros

Universidade Federal de Pelotas <http://lattes.cnpq.br/5669198291256526>

### Cássia Martins Ferreira

Universidade Federal de Pelotas <http://lattes.cnpq.br/9575535034356066>

**RESUMO:** O Bioma Pampa compõe os campos do sul do Brasil, Argentina e Uruguai. Possui fauna biodiversa, com quase 500 espécies de aves. Este estudo tem como O Bioma Pampa compõe os campos do Sul do Brasil Argentina e Uruguai. objetivo avaliar alterações causadas seja por impactos antrópicos, seja de origem natural, que venham a causar mudanças, como a degradação, perda e fragmentação de habitats, bem como a descaracterização de suas paisagens naturais. Aves são indicadores de padrões geográficos pela sua capacidade de dispersão de sementes e indicadoras de equilíbrio ecológico, facilitando assim observar sua presença ou ausência, o que vai avaliar as

condições de vida de uma determinada região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aves, Pampa, bioindicadores.

### BIRDS AS GEOGRAPHICAL BIOINDICATORS IN THE PAMPA BIOME IN SOUTHERN BRASILE THROUGH ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL STUDIES

**ABSTRACT:** The Pampa Biome makes up the fields of southern Brasil, Argentina and Uruguay. It has biodiverse fauna with almost 500 species of birds. This study aims to assess changes caused either by anthropic impacts, or of natural origin, that may cause changes such as habitat degradation, loss and fragmentation, as well as the mischaracterization of their natural landscapes. Birds are indicators of geographic patterns due to their ability to disperse seeds and indicators of ecological balance, this making it easier to observe their presence or absence which will assess the living conditions of a given region.

**KEYWORDS:** Birds, Pampa, bioindicators.

### 1 | INTRODUÇÃO

O Pampa é uma área de campos

temperados mais importantes do planeta, na América do Sul, corresponde a uma área de aproximadamente 750 mil km<sup>2</sup>, composta por Brasil, Uruguai e Argentina. No Rio Grande do Sul, onde ocupa 178.243 km<sup>2</sup>, representa 63% do território estadual e a 2,07% do território nacional (SANTANA, 2016). O ecossistema do bioma pampa possui fauna biodiversa, com mais de 100 espécies de mamíferos terrestres, 3 mil espécies de plantas, quase 500 espécies de aves (destas 109 são de habitats campestres, 126 de habitats aquáticos e 126 de habitats florestais) que exploram principalmente as matas existentes ao longo dos rios e córregos (BENCKE et al., 2003). Dentre elas muitas espécies endêmicas, migratórias e em perigo de extinção.

Compondo as diversas espécies de aves estão a ema (*Rhea americana*), o perdigão (*Rynchotus rufescens*), a perdiz (*Nothura maculosa*), o quer-quer (*Vanellus chilensis*), o caminheiro-de-espora (*Anthus correndera*), o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), o sabiá-do-campo (*Mimussa turninus*) e o pica-pau do campo (*Colaptes campestris*), algumas das aves migratórias neárticas que invernam nos Campos Sulinos: Gavião-papa-gafanhoto (*Buteo swainsoni*), Batuiruçu (*Pluvialis dominica*), Maçarico-do-campo (*Bartramia longicauda*), Maçarico-acanelado (*Tryngites subruficollis*), Andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*), Andorinha-de-sobre-acanelado (*Petrochelidon pyrrhonota*), Triste-pia (*Dolichonyx oryzivorus*). Outro grupo migratório que vale destacar são os papa-capins ou caboclinhos do gênero *Sporophila*, que se alimentam das sementes de gramíneas nativas e tendem a concentrar-se em margens capinzentas de banhados e nos campos úmidos ao longo das drenagens de regiões campestres (Bencke et al., 2003). Do total de aves encontradas, 50 espécies estão ameaçadas de extinção considerando as listas do RS, nacional e global. Várias espécies típicas de capinzais nativos estão entre as ameaçadas como o veste amarela (*Xanthop sarflavus*), os caboclinhos (*Sporophila palustres*), noivinha-de-rabo-preto (*S. cinnamomea*), águia cinzenta (*Harpyha liaetuscoronatus*) e corruíra do campo (*Cistothorus platensis*). O Pampa é uma importante área de internagem para espécies migratórias neárticas, como por exemplo o maçarico-acanelado (*Tryngitessu bruficollis*) e o maçarico-do-campo (*Bartramia longicauda*). As aves apresentam uma importante relação simbiótica com os ecossistemas. Além disso, possuem comportamento ativo e predominantemente diurno, são facilmente identificadas pela sua vocalização, suas formas e cores a partir de técnicas simples e de baixo custo, o que permite o monitoramento longitudinal. Por isto, são consideradas como bioindicadores potenciais de mudanças ambientais, além de prestarem serviços como: predação, polinização, dispersão de sementes, conservação de recursos hídricos, fonte forrageira para a pecuária, entre outros. Tais contribuições são indispensáveis para os mais diversos ecossistemas (STOTZ et al., 1996). Devido a degradação do ecossistema, as aves são consideradas as espécies mais afetadas pelas ações humanas. Por isso o presente trabalho objetivou reconhecer o estado de conhecimento da bio-ecologia de aves do Pampa Gaúcho, a partir de uma ampla revisão bibliográfica.

## 2 | METODOLOGIA

A busca pelos artigos foi realizada por meio de estratégias previamente testadas e adaptadas conforme o Google acadêmico e Scielo.org. O período da pesquisa foi de novembro de 2013 até junho de 2019. Utilizaram-se descritores não controlados (palavras-chaves) que possibilitaram acessar a ampla gama de estudos de biodiversidade. Esses descritores foram divididos em blocos e após combinados entre si, os blocos foram: “biologia”, “ecologia”, “aves”, “ecossistema” e “bioma pampa”. Como critério de inclusão foi desenhado o intervalo de tempo entre 1999 e a atualidade, totalizando 2870 artigos encontrados. Os artigos foram selecionados com base na leitura inicial dos títulos, após a leitura dos resumos e por fim, a realização da leitura dos artigos na íntegra. Para a construção da tabela foi utilizado o gerenciador de referências MENDELEY (YAMAKAWA et al., 2014), para armazenar e avaliar os artigos duplicados e formatar as referências. A partir dessa etapa, foram descartados aqueles cujo assunto abordado se distanciou do objeto de estudo, na avaliação final sobraram 40 trabalhos. A área de conhecimento foi dividida em sete grandes grupos: História natural, Ecologia, Biologia, Biogeografia, Caça e extrativismo ilegal, Efeitos dos usos da terra e Educação ambiental. Alguns estudos puderam ser incluídos em mais de uma área de conhecimento.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ecossistemas sofrem alterações perceptíveis a curto e longo prazo, podendo ser de origem natural ou antrópica, que provocam a degradação, perda e fragmentação de habitats, refletindo em maiores ameaças à biodiversidade. O crescimento populacional progressivo acarreta em uma expansão do uso de campos nativos para agricultura (HOGAN, 1993), pecuária e silvicultura, aumenta áreas com espécies exóticas, monocultura e queimadas para pastagens. Com o passar do tempo, esse fenômeno ocorre com maior intensidade, e tem como consequência uma rápida degradação, fragmentação e descaracterização das paisagens naturais do Pampa. Com isso ocorre o processo de especiação, surgimento de novas espécies, a partir do desequilíbrio do ecossistema, onde as espécies mais sensíveis tendem a se extinguir e as adaptáveis geram novas espécies, modificando assim a estrutura do bioma (COLLEY et. al., 2013). Estimativas de perda de hábitat mostram que em 2002 restavam 41,32% e em 2008 36,03% da vegetação nativa do bioma Pampa, destas apenas 3,3% de proteção em unidades de conservação, 2,4% de uso sustentável e somente 0,9% de proteção integral (MMA, 2010). A perda da biodiversidade compromete o potencial de desenvolvimento sustentável da região. Esse fato é consequência da diminuição de espécies ou comprometimento dos serviços ambientais prestados pela vegetação campestre, como exemplo, o controle da

erosão do solo e o sequestro de carbono que é responsável pela variação climática. O bioma pampa abrange uma grande diversidade de fauna e flora com características específicas da região. Esse ecossistema único serve de habitat de espécies endêmicas, muitas delas ameaçadas de extinção, conferem grande importância biológica e ecológicas devido às relações intra e interespecíficas que prestam ao meio ambiente. Mais do que conservar apenas espécies, é preciso também conhecer a relação entre a diversidade biológica e o funcionamento dos ecossistemas. As aves, além de serem bioindicadoras de padrão geográfico (capacidade de dispersão de sementes ao longo do território), são indicadoras de equilíbrio ecológico (OCHOA, 2014), já que a sua ausência é resultado de mudanças climáticas e condições de vida de determinada região. Através da revisão realizada detectou-se uma tendência de relação direta entre o passar dos anos e a quantidade de estudos publicados. Ainda são necessários grandes avanços nos estudos para atingir uma compreensão que permita manejar os campos nativos em benefício da fauna e da flora, sem comprometer as atividades econômicas, além disso, é preciso maior estímulo na criação de unidades de conservação, recuperação de áreas degradadas, criação de mosaicos e corredores ecológicos, elevar a fiscalização e o investimento em educação ambiental (MMA, 2010). O incentivo às atividades de uso sustentável é outro fator essencial para assegurar a conservação do Pampa. Embora o desenvolvimento econômico e social sejam prioridades, é preciso investir na diversificação da produção rural com ênfase a valorização da pecuária com manejo do campo nativo, planejamento regional, o zoneamento ecológico-econômico e o respeito aos limites ecossistêmicos (MMA, 2010).

## 4 | CONCLUSÕES

O Bioma Pampa é de um patrimônio natural, genético e cultural de importância nacional e global. As aves são seres importantes nas funções do bioma, já que determinadas espécies são endêmicas e interagem com a vegetação, a dispersão de sementes e a polinização das plantas nativas. A presença ou ausência de determinada espécie pode causar a alteração do ambiente, mostrando um impacto ambiental de proporção irreversível, interferindo assim na integridade do meio. Ainda são necessários grandes avanços nos estudos para atingir uma compreensão que permita manejar os campos nativos em benefício da fauna e da flora sem comprometer as atividades econômicas.

## REFERÊNCIAS

BENCKE, G.A., FONTANA, C.S., DIAS, R.A., MAURÍCIO, G.N. & MÄHLER, J.K.F. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. PUCRS, 2003.

COLLEY, E., FISCHER, M.L. **Especiação e seus mecanismos: histórico**. Hist. cienc. saude-Manguinhos,

Rio de Janeiro , v. 20, n. 4, p. 1671-1694, Dec. 2013 . Available from . access on 14 jul. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-597020130005000013>.

HOGAN, Daniel Joseph. **Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável**. Lua Nova, São Paulo , n. 31, p. 57-78, Dec. 1993 . Available from . access on 04 mar. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-64451993000300004>

. MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. Monitoramento do bioma Pampa 2010/2011**. MMA, Brasília, 2010. Acessado em 15 jul. 2019. Online. Disponível em:<https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/PMDBBS/RELATORIO%20PMDBBS%20PAMPA%202010-2011.pdf>

OCHOA, E. P. **Aves Silvestres como Bioindicadores de contaminación ambiental y metales pesados**. Revista CES Salud Pública. Medellín, Colombia. Vol. 5, n.1, p. 22-59. Jun 2014.

SANTANA, M.M. **Uso espacial do campo nativo por bovinos e a influência de fatores bióticos e abióticos no processo de pastejo**. 2016. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER, T.A., MOSKOVITS, D.K. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago, 1996.

YAMAKAWA, E.K., KUBOTA, F.I., BEUREN, F.H., SCALVENZI, L., MIGUEL, P.A.C. **Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zotero**. Transinformação, Campinas , v. 26, n. 2, p. 167-176, Aug. 2014 . Available from. access on 11 may. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862014000200006>.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ação de bioestimulantes 23  
Ação fiscalizatória do comércio 1  
Adolescentes 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110  
Agrotóxicos 1, 2, 3, 4, 5, 6  
Alcachofra 90, 91, 92, 94, 95, 96  
Anatomía Humana 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119  
Aristolochia galeata 36, 37, 39, 40, 41, 43  
Austrolebias nigrofasciatus 9, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53  
Aves 54, 55, 56, 57, 58

### B

Bioindicadores de padrões geográficos 54  
Biossegurança 129, 130, 131, 132, 133

### C

Calvatia bicolor 13, 14, 15, 18, 19, 21  
Conocimientos básicos 111, 112, 113, 114, 116, 118  
Crianças 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 136  
Cynara scolymus L 90, 91, 92, 97

### D

Desenvolvimento embrionário 9, 44, 45, 46, 50, 51, 120, 121, 124, 127  
DNA 68, 96, 128, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168

### E

Embriologia interdisciplinar 120  
Ensino da biologia molecular 159  
Ensino de ciências e biologia 128, 134, 140  
Etnobotânico de plantas medicinais 70, 77, 78

### F

Famílias de dípteros 59, 60, 64, 65, 67  
Ferramenta de assimilação do conteúdo 129, 131  
Fotoperíodo 9, 40, 44, 46, 47, 48, 50

## **G**

Germinação de sementes 26, 28, 36, 38, 39, 41, 42, 43

## **I**

Imunobiológicos 129, 131

## **L**

Lens culinaris 10, 12

## **M**

Modelos em biscuit 120

Modelos lúdicos 159, 162, 166, 167

## **P**

Peixe anual 9, 44, 46, 49, 50

Processo de extração 13

## **Q**

Qualidade fisiológica de sementes 7, 8, 9, 10, 12, 26, 28

## **S**

Sala sensorial 142, 143, 144

Sobrepeso 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Solução de fumaça 36, 37, 39, 40, 41

## **T**

Temperaturas 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 50, 51, 148

Terapia Fotodinâmica 29, 30

## **U**

Uso da Tecnologia Digital 134

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**