

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas 2



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas 2



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
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. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. 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. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **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. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª 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  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
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. Lillian 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. Dr. 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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Kimberly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Benedito Rodrigues da Silva Neto

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C755 Consolidação do potencial científico e tecnológico das ciências biológicas 2 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-649-2

DOI 10.22533/at.ed.492200212

1. Ciências biológicas. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## APRESENTAÇÃO

A obra “Consolidação do potencial científico e tecnológico das Ciências Biológicas – volume 2” que aqui apresentamos, trata-se de mais um trabalho dedicado ao valor dos estudos científicos realizados pelo campo promissor das Ciências Biológicas.

As Ciências Biológicas constituem uma vasta área de conhecimento com aplicabilidade direta no dia-a-dia da população. O avanço desta área representa inúmeras possibilidades no campo do desenvolvimento social, já que este campo se correlaciona diretamente com a saúde coletiva, educação, pesquisa básica e aplicada dentre outros, já que a Ciências Biológicas é a área que tem como objetivo estudar todos os tipos de vida: flora, fauna, seres humanos e animais, desde a escala atômica até a taxonomia.

A consolidação desta área é ainda fundamental na descoberta de aplicações de organismos na medicina, e seu potencial científico no desenvolvimento de medicamentos e na indústria, em áreas de fabricação de bebidas e de alimentos.

Como principais aspectos temáticos, abordados neste volume, temos os estudos sobre aclimação aquática, biologia experimental, perfil epidemiológico, acidente domésticos, plantas medicinais, coagulação sanguínea, atividade antimicrobiana, fungos, mucosa intestinal, cirurgia bariátrica, ensino-aprendizagem, coleta de resíduos sólidos, gestão pública, Sistemas de Informação geográfica, meio ambiente, políticas públicas, tecnologia, biodiversidade, inovação, fitoterápicos, produtos naturais,

Essa é uma premissa que temos afirmado ao longo das publicações da Atena Editora: evidenciar publicações desenvolvidas em todo o território nacional, deste modo, este e-book da área de Ciências Biológicas tem como principal objetivo oferecer ao leitor uma teoria bem fundamentada desenvolvida pelos diversos professores e acadêmicos de todo o território nacional, maneira concisa e didática.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO FAMÍLIA - ESCOLA - COMUNIDADE NA ESCOLA SÔNIA HENRIQUES BARRETO**

Angela Mendes Santos  
Luany Jaíne de Araújo Souza  
Maria Lucita Garcia Ferreira  
Gislany Reis de Moraes  
Martana Mara Martins Cunha  
Joely Pires Aragão  
Kelem Patrícia Marciel de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.4922002121**

### **CAPÍTULO 2..... 7**

#### **ADAPTAÇÃO DE PEIXES AMAZÔNICOS EM AMBIENTE CONTROLADO PARA SEREM UTILIZADOS EM ENSAIOS DE ECOTOXICOLOGIA COMPORTAMENTAL**

Daniela Andressa Ferreira Viana  
Nataniely Cristina Pinto Pimentel  
Soraia Baia dos Santos  
João David Batista Lisboa  
Milena de Sousa Vasconcelos  
Ruy Bessa Lopes  
Maxwell Barbosa de Santana

**DOI 10.22533/at.ed.4922002122**

### **CAPÍTULO 3..... 15**

#### **ANÁLISE DE ACIDENTES DOMÉSTICOS EM CRIANÇAS EM UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO 24H NO INTERIOR DA AMAZÔNIA**

Carlos Eduardo Branches de Mesquita  
Aríssia Micaelle Coelho Sousa  
Francileno Sousa Rêgo  
Línive Gambôa Lima  
Adrienne Carla de Castro Tomé  
Marcus Matheus Lobato de Oliveira  
João Vitor Ferreira Walfredo  
Layze Carvalho Borges  
Juliana Ferreira da Silva  
Ana Caroline de Macedo Pinto  
Susan Karolayne Silva Pimentel  
Adriele Feitosa Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.4922002123**

### **CAPÍTULO 4..... 25**

#### **AVALIAÇÃO DA BIOATIVIDADE ANTICOAGULANTE E ANTIMICROBIANA DE DIFERENTES EXTRATOS DAS PLANTAS *Cordia salicifolia* E *Chrysothamnus icacola***

Ana Luísa Ferreira Giupponi

Beatriz da Silva Cunha  
Marco Túlio Menezes Carvalho  
Mateus Goulart Alves  
Marlon Vilela de Brito  
Sérgio Ricardo Ambrósio  
Larissa Costa Oliveira  
Pedro Pereira Orsalino  
Caio Cesar da Silva Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.4922002124**

**CAPÍTULO 5..... 40**

**BIOATIVIDADE ANTICOAGULANTE E ANTIMICROBIANA DOS ÓLEOS VEGETAIS  
EXTRAÍDOS DA *COPAIFERA PAUPERA* E *COPAIFERA PUBIFLORA***

Marco Túlio Menezes Carvalho  
Anna Karolina Pereira de Souza  
Daniela Gontijo Tsutake  
Ana Luísa Ferreira Giupponi  
Beatriz da Silva Cunha  
Mateus Goulart Alves  
Marlon Vilela de Brito  
Sérgio Ricardo Ambrósio

**DOI 10.22533/at.ed.4922002125**

**CAPÍTULO 6..... 53**

**CONTROLE BIOLÓGICO, *IN VITRO*, DE FITOPATÓGENOS DE ESPÉCIES FLORESTAIS**

Bruno Rodrigo de Jesus dos Santos  
Jéssica Carine do Nascimento de Matos  
Rayssa Xavier Rebelo  
Katiane Araújo Lourido  
Geomarcos da Silva Paulino  
Bruna Cristine Martins de Sousa  
Thiago Almeida Vieira  
Denise Castro Lustosa

**DOI 10.22533/at.ed.4922002126**

**CAPÍTULO 7..... 68**

**EFEITOS DA DERIVAÇÃO DUODENOJEJUNAL SOBRE A MORFOLOGIA DO DUODENO  
EM RATOS OBESOS COM DIETA DE CAFETERIA**

Lia Mara Teobaldo Tironi  
Allan Cezar Faria Araujo  
Sandra Lucinei Balbo  
Marcia Miranda Torrejais  
Angelica Soares

**DOI 10.22533/at.ed.4922002127**

<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>80</b>
<b>EFEITOS DO EFLUENTE CONTAMINADO COM COMPOSTOS NITROAROMÁTICOS NA INDUÇÃO DE ESTRESSE OXIDATIVO EM <i>AZOLLA SP</i></b>	
Bruna Durat Coelho	
Patrícia Carla Giloni-Lima	
Vanderlei Aparecido de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4922002128</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>90</b>
<b>HERBÁRIOS COMO ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DO SAMES NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO</b>	
Kamila Jesus de Souza	
Elisa Mitsuko Aoyama	
Luis Fernando Tavares de Menezes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4922002129</b>	
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>105</b>
<b>MAPEAMENTO DOS PONTOS DE DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BAIRRO CENTRO, BRAGANÇA/PA</b>	
Izabelle Victória Silva Lopes	
Tiago Cristiano Santos de Oliveira	
Luiz Antonio Soares Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021210</b>	
<b>CAPÍTULO 11.....</b>	<b>119</b>
<b>OCORRÊNCIA DE MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS (MNT) EM PRIMATAS NÃO HUMANOS EM SANTARÉM-PARÁ</b>	
Adjanny Estela Santos de Souza	
Renata Estela Souza Viana	
Welligton Conceição da Silva	
Eveleise Samira Martins Canto	
Maurício Morishi Ogusku	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021211</b>	
<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>127</b>
<b>PARASITOFAUNA DO TRATO INTESTINAL DO ACARI-BODÓ (<i>LIPOSARCUS PARDALIS</i>, CASTELNAU 1855) COMERCIALIZADO NAS FEIRAS DE MANAUS</b>	
Suzana da Silva de Oliveira Martins	
Denise Corrêa Benzaquem	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021212</b>	
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>139</b>
<b>PDDE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS COMO INSTRUMENTO DE FINANCIAMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	
José Flávio Rodrigues Siqueira	
Angela Maria Zanon	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021213</b>	

<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>147</b>
<b>PRODUÇÃO DE BIOMASSA MICROBIANA UTILIZANDO O VINHOTO COMO SUBSTRATO</b>	
Amanda Ribeiro Veloso	
Danielle Marques Vilela	
Vitória Caroline Gonçalves Miraglia	
Maricy Raquel Lindenbah Bonfá	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021214</b>	
<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>157</b>
<b>PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA <i>ACHYROCLINE SATUREIODES</i> (LAM.) DC. (MACELA)</b>	
Ana Graziela Soares Rêgo Lobão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021215</b>	
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>164</b>
<b>PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA <i>ECHINODORUS GRANDIFLORUS</i> (<i>CHAPÉU-DE-COURO</i>)</b>	
Ana Graziela Soares Rêgo Lobão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021216</b>	
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>172</b>
<b>PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA <i>SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS</i> RADDI (ANACARDIACEAE) – AROEIRA VERMELHA</b>	
Ana Graziela Soares Rêgo Lobão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021217</b>	
<b>CAPÍTULO 18.....</b>	<b>180</b>
<b><i>SYZYGIUM CUMINI</i>: UMA PLANTA MEDICINAL COM PROPRIEDADE VASORELAXANTE</b>	
Rachel Melo Ribeiro	
Matheus Brandão Campos	
Carlos José Moraes Dias	
Herikson Araujo Costa	
Raphael Ferreira Faleiro	
Vinícius Santos Mendes	
Gabriel Gomes Oliveira	
Fernanda Maria dos Santos Ribeiro	
Fabio de Souza Monteiro	
Marilene Oliveira da Rocha Borges	
Antonio Carlos Romão Borges	
<b>DOI 10.22533/at.ed.49220021218</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>190</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>191</b>

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA *ACHYROCLINE SATUREIODES* (LAM.) DC. (MACELA)

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 27/09/2020

**Ana Graziela Soares Rêgo Lobão**

Unifacid Wyden – Programa de Pós-Graduação  
em Biotecnologia e Atenção Básica em Saúde  
Teresina-PI  
<http://lattes.cnpq.br/3951581360468335>

**RESUMO:** As ferramentas de prospecção têm por objetivo identificar oportunidades ou ameaças futuras, antes de se iniciar um processo de desenvolvimento tecnológico. A *Achyrocline satureioides* é considerada uma planta medicinal e é uma droga vegetal oficial na Farmacopeia Brasileira. Na medicina popular é utilizada em infusões com ação ansiolítica, digestiva, carminativa, antiespasmódica, colagogo, eupéptica e emenagogo. É também utilizado na fabricação de cremes cosméticos por seu alto teor de flavonoides e antioxidantes. No entanto, seu principal uso comercial é como aromatizante na indústria de bebidas. Esse trabalho objetivou realizar um monitoramento tecnológico sobre a utilização da *A. satureioides* em tecnologias voltadas para serviços na área da saúde humana. Foram realizadas buscas de patentes depositadas nas bases EPO, INPI e LATIPAT, utilizando como palavras-chave o nome científico da espécie "*Achyrocline satureioides*" e o nome popular "macela". Foi encontrado um total de 22 patentes, o banco de dados que apresentou o maior número de patentes foi o LATIPAT. Após

utilização dos critérios de inclusão e exclusão restaram um total de 8 patentes voltadas para a saúde humana. Existem poucas patentes depositadas envolvendo a *A. satureioides* em produtos voltados para saúde humana. Devido à espécie ser frequentemente encontrado na América do Sul, o Brasil é um dos países com grande facilidade de exploração do gênero, aumentando assim as possibilidades de produção científica e geração de novas patentes.

**PALAVRAS - CHAVE:** macela, fitoterapia, ervas, tecnologia.

### TECHNOLOGICAL PROSPECTION OF *ACHYROCLINE SATUREIODES* (LAM.) DC. (MACELA)

**ABSTRACT:** The prospecting tools aim to identify future opportunities or threats, before starting a technological development process. *Achyrocline satureioides* is considered a medicinal plant and is an official vegetable drug in Brazilian Pharmacopoeia. In folk medicine it is used in infusions with anxiolytic, digestive, carminative, antispasmodic, collagogue, eupéptic and emenagogue actions. It is also used in the manufacture of cosmetic creams due to its high content of flavonoids and antioxidants. However, its main commercial use is as a flavoring in the beverage industry. This work aimed to carry out a technological monitoring on the use of *A. satureioides* in technologies aimed at services in the health area. Patent searches were carried out on the EPO, INPI and LATIPAT databases, using as keywords the scientific name of the species "*Achyrocline satureioides*" and the popular name "macela". A total of 22 patents were found, the

database with the highest number of patents was LATIPAT. After using the inclusion and exclusion criteria, a total of 8 patents aimed at human health remained. There are few patents filed involving *A. satureioides* in products for human health. Because the species is frequently found in South America, Brazil is one of the countries with great ease of exploitation of the genus, thus increasing the possibilities for scientific production and the generation of new patents.

**KEYWORDS:** macela, herbal medicine, herbs, technology.

## 1 | INTRODUÇÃO

Estudos prospectivos vêm ganhando notoriedade no estímulo à organização de sistemas de inovação e, se bem administrado, é possível assegurar o entrelaçamento da ciência, com a tecnologia. As ferramentas de prospecção, entre as quais se destaca a utilização de informações tecnológicas contidas em bases de patentes, têm por objetivo identificar oportunidades ou ameaças futuras, antes de se iniciar um processo de desenvolvimento tecnológico (PATEL, 2018).

Atualmente as plantas medicinais representam 25% dos fármacos utilizados, o que se deve à imensa diversidade da flora mundial e à importantes propriedades terapêuticas já conhecidas e descritas pela literatura científica. Várias são as pesquisas realizadas que contribuem significativamente para o desenvolvimento e uso dessas espécies vegetais, comprovando efeitos terapêuticos e possibilitando a sua utilização para tratamento de patologias (KALLUF, 2008).

*Achyrocline satureioides* (Asteraceae), popularmente conhecida como “macela”, é uma das 25 *Achyrocline* spp. descritas em território brasileiro. *A. satureioides* é uma erva aromática de tamanho médio, comumente encontrado na América tropical e subtropical. No sul do Brasil, a erva medicinal *A. satureioides* é tradicionalmente coletada na madrugada da “sexta-feira santa”. Esse fato curioso se deve a uma crença popular, onde acredita-se que os teores de substâncias químicas da *A. satureioides* atingem níveis mais elevados nesse período. Essa coleta é realizada antes do nascer do sol e as flores naturalmente secas são utilizadas ao longo do ano para tratar diversos distúrbios gastrointestinais (GALVAN, 2018; SALGUEIRO, 2016).

*A. satureioides* é considerada uma planta medicinal e é uma droga vegetal oficial na Farmacopeia Brasileira. Na medicina popular é utilizada em infusões com ação ansiolítica, digestiva, carminativa, antiespasmódica, colagogo, eupéptica e emenagogo. Estudos anteriores *in vivo* e *in vitro* confirmaram o uso tradicional de *A. satureioides* como anti-inflamatório, hepatoprotetor, antioxidante, imunomodulador, antimicrobiano, antitumoral e fotoprotetor (GUARINIELLO, 2018; SALGUEIRO, 2016, BRASIL, 2019).

É também utilizada na fabricação de cremes cosméticos por seu alto teor de flavonoides e antioxidantes. Investigações sobre a sua composição química encontraram os flavonoides quercetina, 3-O-metilquercetina e luteolina como os principais compostos

em extratos de inflorescências de *A. saturoioides*. No entanto, seu principal uso comercial é como aromatizante na indústria de bebidas; especialmente, como parte da composição de inúmeras bebidas à base de plantas, com ou sem álcool (GUARINIELLO, 2018; SALGUEIRO, 2016).

Esse trabalho objetivou realizar um monitoramento tecnológico sobre a utilização da *A. saturoioides* em tecnologias voltadas para serviços na área da saúde humana.

## 2 | METODOLOGIA

Foi realizada uma busca de patentes depositadas nas bases de dados do Escritório Europeu de Patentes, EPO (ESPACENET); Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (Brasil) e LATIPAT (América Latina e Espanha), utilizando como palavras-chave o nome científico da espécie "*Achyrocline saturoioides*" e o nome popular "macela", incluindo neste estudo as patentes que mencionassem essas palavras-chave no título e/ou resumo, considerando todos os pedidos de patente depositados.

Na base de dados INPI, as patentes foram pesquisadas utilizando-se as palavras-chave contidas no título e no resumo, bem como no LATIPAT e EPO. As pesquisas foram realizadas durante o mês de setembro de 2020. Posteriormente, foram definidos os critérios de exclusão: patentes duplicadas/cruzadas nas bases de dados; títulos e trabalhos não voltados para a saúde humana e como critérios de inclusão, patentes explorando a espécie *A. saturoioides* e sua utilização no setor da saúde. Os resultados das análises de patentes estão representados em tabelas e gráficos, levando-se em consideração o número de patentes e sua classificação de acordo com o Código Internacional de Patentes (CIP).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca de patentes, foi encontrado um total de 22 patentes (tabela 1), sendo 11 com o nome científico da planta "*Achyrocline saturoioides*" e 13 com o nome popular "macela", nos campos de título e/ou resumo (gráfico 1). Esses dados demonstram que o nome popular é mais utilizado que o nome científico da planta.

PALAVRAS-CHAVE	EPO	LATIPAT	INPI
<i>Achyrocline saturoioides</i>	3	6	4
Macela	3	6	6

Tabela 1: Relação das patentes encontradas de acordo com as palavras-chave em cada base de dados.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2020).

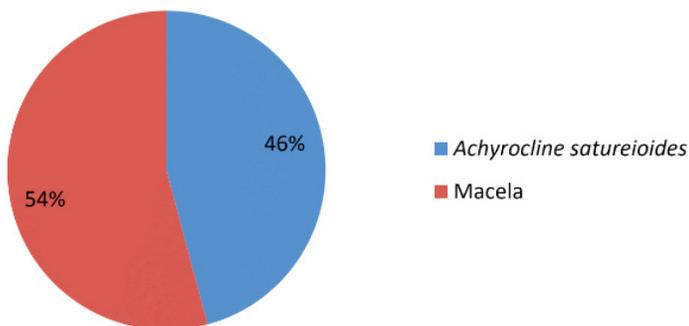


Gráfico 1: Total de patentes depositadas nos bancos de dados de patentes com o nome científico ou com o nome popular presentes no título e/ou resumo.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2020).

O banco de dados que apresentou o maior número de patentes foi o LATIPAT, onde apresentou 6 patentes utilizando a palavra-chave “*Achyrocline satureioides*” e 6 patentes utilizando a palavra-chave “macela”. A base de dados latino americana teve o maior número de patentes seguida da base de dados nacional INPI, onde foi encontrado um total de 10 patentes, destacando que a planta também é de grande interesse na região da America do Sul. Na base de dados EPO foram encontradas 6 patentes.

Após utilização dos critérios de inclusão e exclusão restaram um total de 8 patentes voltadas para a saúde humana, que estão listadas na tabela 2 de acordo com o CIP, título da patente, número do pedido, base de dados e ano de pedido de patente.

CIP	TÍTULO DA PATENTE	NÚMERO DO PEDIDO	BASE DE DADOS	ANO
A61K 36/28, A61L 15/40, A61P 17/02, A61P 23/02	FILME CICATRIZANTE, ANESTÉSICO E ANTI-INFLAMATÓRIO; COMPOSIÇÃO E SEUS USOS	BR 10 2016 020041 5 A2	INPI	2016
A61K31/353	PREPARAÇÃO LIPOSSÔMICA DE ACHYROCLINE SATUREIOIDES ("MARCELA"), FLAVONOIDES E DERIVADOS SEMISINTÉTICOS, PARA A PROTEÇÃO DO TECIDO CEREBRAL CONTRA DANOS ISQUÊMICO-VASCULARES E NEURODEGENERATIVOS	UY20010026816 20010704	LATIPAT	2014
A61K8/97	AGENTE ATIVO DE ILUMINAÇÃO CONTENDO EXTRATOS DE PLANTA, SEUS USOS E COMPOSIÇÕES CONTENDO OS MESMOS	WO2015176147A1	EPO	2014
A61K 36/28, A61P 17/10, A61P 29/00	PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE UM EXTRATO PADRONIZADO DE QUERCETINA E 3-O-METILQUERCETINA DE FLORES E MACELA (ACHYROCLINE SATUREIOIDES), E COMPOSIÇÕES COSMÉTICAS E FARMACÊUTICAS COMPREENDENDO O REFERIDO EXTRATO	BR 11 2012 014566 5 A2	INPI	2012
A61K 36/28, A61K 9/22	COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA ANTIVIRAL PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA E SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO	PI 1001528-0 A2	INPI	2010
A61P17/14	EXTRATO ALCOÓLICO DE TROPAEOLUM MAJUS L. E ACHYROCLINE SATUREIOIDES PARA O TRATAMENTO DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA	UY20030027818 20030521	LATIPAT	2010
A61K 36/28, A61P 11/00	COMPLEMENTO ALIMENTAR PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO E CONTROLE DE PROBLEMAS NO SISTEMA RESPIRATÓRIO	PI 0602738-5 A2	INPI	2006
A61K8/00	PREPARAÇÃO DE PELE PARA USO EXTERNO	JPH10226619A	EPO	1997

Tabela 2: Classificação de patentes relacionadas quanto ao CIP, título, número do pedido, base de dados e ano.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2020).

Das patentes encontradas no INPI observamos tecnologias voltadas para a área da saúde humana que descrevem o uso da planta em um novo processo de extração para obter um extrato padronizado de quercetina e 3-o-metilquercetina de inflorescências de macela para uso cosmético, uma composição farmacêutica antiviral onde ocorre a liberação controlada do fármaco através de um muco-adesivo bucal para liberação controlada, um filme cicatrizante, anestésico e anti-inflamatório e na forma de um complemento alimentar para auxiliar no tratamento e controle de problemas no sistema respiratório. Nas patentes encontradas na base de dados LATIPAT encontramos tecnologias voltadas para o tratamento de alopecia e para proteção do tecido cerebral. E na base de dados do EPO foram encontradas tecnologias voltadas para o desenvolvimento de um produto clareador para a pele e de uma preparação cutânea de uso externo com ação antioxidante.

Foi observado que existe uma variedade de utilização da *A. saturoioides* em patentes voltadas para serviços em saúde humana, porém nem todos os usos descritos pela medicina popular, através de estudos etnofarmacológicos, são abrangidos. Evidenciando que ainda existem muitas possibilidades de inovação e desenvolvimento voltados para esta planta medicinal.

Na evolução temporal foram utilizadas somente as patentes que entraram nos critérios de inclusão e exclusão. Observamos que os anos de 2010 e 2014 foram os anos com maior número de pedidos de patentes ocorrendo declínio de pedidos de patentes nos anos seguintes. Esses achados demonstram pouco investimento em pesquisa e desenvolvimento voltados para a *A. saturoioides* na área da saúde humana.

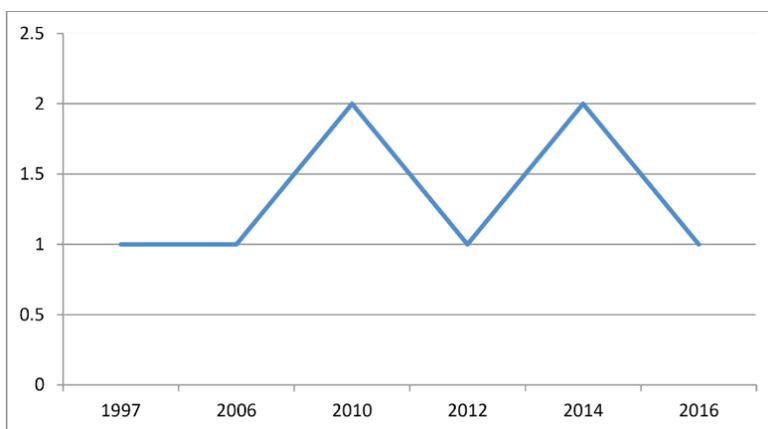


Gráfico 2: Evolução temporal de pedidos de patentes.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2020).

## 4 | CONCLUSÕES

Existem poucas patentes depositadas envolvendo a *A. saturoioides* em produtos voltados para saúde humana. Devido à espécie ser frequentemente encontrado na América do Sul, o Brasil é um dos países com grande facilidade de exploração do gênero, aumentando assim as possibilidades de produção científica e geração de novas patentes.

As patentes analisadas deixam claro que a espécie apresenta grande potencial para o desenvolvimento de produtos que visem o tratamento de diversas patologias encontradas nos seres humanos, vindo a servir tanto como fitoterápicos e/ou complementos alimentares, como também, em cremes de uso tópico e outros produtos em saúde. Porém, necessita de mais investimentos voltados para o setor de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

## REFERÊNCIAS

SALGUEIRO, A.; FOLMER, V.; ROSA, H.S.; COSTA, M.T; BOLIGON, A.A.; PAULA, F.R. et al. **In vitro** and **in silico** antioxidant and toxicological activities of **Achyrocline satureioides**. Journal of Ethnopharmacology, v. 194, p. 6-14, 2016.

GALVAN, N.S. **Teores de elementos essenciais e não essenciais em Achyrocline satureioides**. Dissertação, 65 p. UDESC, 2018.

GUARINIELLO, J.; IANNICELLI, J.; PERALTA, P.A.; ESCANDON, A.S. **Propagação in vivo e in vitro da “macela”: planta medicinal aromática nativa com potencial ornamental**. Ornam. Hortic. v. 24, n. 4, p. 361-370, 2018.

PATEL, N.F.; PEZOTI, A.R.; FERNANDES, D.Z.; MALFATTI, C.R.M.; CRISOSTIMO, C.; SAVIGHAGO, V.K. **Technological assessment of Biological Activity and Technological Processes using Baccharis Genus Based on Patent applications**. Cadernos de Prospecção – Salvador, v. 11, n. 2, p. 628-639, 2018.

KALLUF, L. J. H. **Fitoterapia funcional: dos princípios ativos à prescrição de fitoterápicos**. 1. ed. São Paulo: VP Editora, 2008.

BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**. 6. ed. – ANVISA, 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acanthocephala 127, 128, 131, 133, 134, 137  
Acidente Domésticos 9, 16  
Aclimação Aquática 9, 8  
Agentes de biocontrole 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 63, 64  
Amazônia 10, 6, 9, 14, 15, 104, 119, 122, 127, 128, 135, 136, 137, 138  
Animais silvestres 120, 121, 122, 124, 126  
Anticoagulante 10, 11, 25, 26, 28, 36, 40, 41, 44, 49, 51  
Antioxidante 27, 80, 81, 82, 86, 158, 161, 164, 165, 173, 174  
Atividade antimicrobiana 9, 29, 31, 41, 43, 44, 48, 49, 52

### B

Biologia Experimental 9, 8

### C

Chrysobalanus icaco L. Antimicrobiano 26  
Cirurgia Bariátrica 9, 69, 70  
Coagulação sanguínea 9, 28, 40, 41, 42  
Coleta de resíduos sólidos 9, 105, 110, 117  
Colossoma macropomum 8, 9, 14  
Comunidade 10, 1, 2, 4, 5, 6, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 131, 140, 141, 142  
Controle Alternativo 54  
Copaifera pubiflora 11, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51  
Cordia Salicifolia 10, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39  
Criança 16, 17, 20, 22, 23, 24

### E

Ecotoxicologia 10, 7, 8, 14, 80, 82  
Ecotoxicologia Comportamental Aquática 8  
Ensino-aprendizagem 9, 1, 2, 5, 90, 91, 92, 93, 98, 140  
Ensino de Botânica 90, 93, 104, 139  
Escola 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 38, 39, 92, 95, 96, 97, 99, 101, 103, 104, 127, 140, 141, 142, 144, 146, 155  
Espécies Arbóreas 54  
Extrato vegetal 41, 84

## F

Família 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 17, 23, 27, 127, 129, 169, 173, 182

Financiamento 12, 139, 141, 145

Fitoproteção 80

Fungos 9, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 67, 120, 127, 129, 190

## G

Gestão Pública 9, 105

## L

Liposarcus pardalis 12, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

## M

Meio Ambiente 9, 54, 64, 89, 99, 106, 107, 115, 116, 123, 139, 140, 141, 142, 144

Mucosa Intestinal 9, 69, 70, 74, 131

Mycobacterium 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

## P

Parasita 127, 129, 131, 132, 133, 134

Parede Intestinal 68, 69, 73

Perfil Epidemiológico 9, 16, 17

Plantas medicinais 9, 26, 27, 38, 39, 41, 42, 52, 158, 164, 165, 171, 173, 182, 183

Políticas Públicas 9, 101, 139, 145

## S

Símios 119, 122

Sistemas de Informação Geográfica 105

## T

Tabaqui 7, 8, 9, 14

TNT 80, 81, 88, 89

Trato intestinal 12, 127, 129, 131, 132, 133, 134

# Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 