



Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa 4

Jesus Rodrigues Lemos
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2020



Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa 4

Jesus Rodrigues Lemos
(Organizador)

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: Luiza Batista

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a 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^a 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^a Dr^a 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^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciências biológicas [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 4 / Organizador Jesus Rodrigues Lemos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-140-4 DOI 10.22533/at.ed.404202406</p> <p>1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Lemos, Jesus Rodrigues.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Este volume da obra “Ciências Biológicas: Campo promissor em Pesquisa 4” vem trazer ao leitor, em seus capítulos, informações diversas imbuídas em diferentes campos do conhecimento de Ciências da Vida, como o próprio título do e-book sugere: uma área extremamente promissora, dinâmica e passível de aquisição de novas informações a todo momento, vindo, de forma comprometida e eficaz, a atualizar o leitor interessado nesta grande área do conhecimento.

Pesquisadores de diferentes gerações, e diferentes regiões do país, motivados por uma força motriz que impulsiona a busca de respostas às suas perguntas, trazem dados resultantes da dedicação à Ciência, ansiando responder suas inquietações e compartilhar com o leitor, de forma cristalina e didática, seus alcances técnico-científicos, satisfazendo a função precípua da ciência que é a de melhorar a qualidade de vida do homem, enquanto executante do seu papel cidadão e ser social.

Somente por uma questão de ordenação, os 28 capítulos deste volume foram sequenciados levando-se em consideração, primeiramente, estudos, em diferentes vertentes, com organismos vivos, animais e plantas, seguidos por pesquisas oriundas de aspectos didático-pedagógicos, aquelas relacionadas aos progressos de situações-problemas em vegetais, animais e humanos e, por fim, interações entre diferentes organismos no espaço ambiental com um todo.

Em todas estas áreas, as pesquisas conduzem o leitor a acompanhar descobertas/avanços que proporcionam, indubitavelmente, um quadro mais robusto, e que acresce ao que até então se tem conhecimento naquele campo de estudo, das diferentes subáreas das Ciências Biológicas, com viés também para a saúde e bem estar humanos.

Neste sentido, a heterogeneidade deste volume, extremamente rico, irá contribuir consideravelmente tanto na formação de jovens graduandos e pós-graduandos, quanto ser atrativo para profissionais atuantes nas áreas escolar, técnica e acadêmica aqui abordadas, não eximindo também o leitor “curioso” interessado nas temáticas aqui trazidas.

Portanto, aproveitem os assuntos dos seus interesses e boa leitura!

Jesus Rodrigues Lemos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
SINCRONIZAÇÃO DE RITMOS DIÁRIOS EM POPULAÇÕES DE FORMIGAS SAÚVA (<i>ATTA SEXDENS</i>)	
Mila Maria Pamplona Barbosa Bruna Rezende Malta de Sá Gisele Akemi Oda André Frazão Helene	
DOI 10.22533/at.ed.4042024061	
CAPÍTULO 2	16
CONTRIBUTION TOWARDS THE STUDY OF LEAF ANATOMY OF <i>SMILAX BRASILIENSIS</i> SPRENG. (SMILACACEAE)	
Myriam Almeida Barbosa Marlúcia Souza Pádua Vilela Luciana Alves Rodrigues dos Santos Lima Ana Hortência Fonseca Castro	
DOI 10.22533/at.ed.4042024062	
CAPÍTULO 3	28
ACANTHACEAE DOS JARDINS DO MUSEU DE BIOLOGIA MELLO LEITÃO, SANTA TERESA-ES: ESPAÇO NÃO FORMAL E O ENSINO DE BOTÂNICA	
Elisa Mitsuko Aoyama Alexandre Indriunas	
DOI 10.22533/at.ed.4042024063	
CAPÍTULO 4	41
FORMAÇÃO DE BANCO DE SEMENTES (GERMOPLASMA) COM PLANTAS NATIVAS DA REGIÃO NORTE DO PIAUÍ	
Iara Fontenele de Pinho Maria da Conceição Sampaio Alves Teixeira Jesus Rodrigues Lemos	
DOI 10.22533/at.ed.4042024064	
CAPÍTULO 5	56
REGISTRO DE PLANTAS HOSPEDEIRAS DE CHRYSOMELIDAE NO SUDOESTE DO PARANÁ, COM ÊNFASE EM ALTICINI (GALERUCINAE)	
Lucas Frarão Adelita Maria Linzmeier	
DOI 10.22533/at.ed.4042024065	
CAPÍTULO 6	67
TOBACCOMIXTURE IN THE FIGHT AGAINST COWPEA APHID DURING THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF <i>V. UNGUICULATA</i>	
Marcelo Ferreira de Souza José Ivo Soares Ana Cristina Macedo de Oliveira Sebastião Erailson de Sousa Santos Maíres Alves Cordeiro Jeyce Layse Bezerra Silva Maria Regina de Oliveira Cassundé Ananda Jackellynne Vaz da Silva Lucas Ermeson Soares das Neves	

José Wiliam Pereira Brito
Karol Águida Santos Rocha
Italo Ferreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4042024066

CAPÍTULO 7 74

WOULD THE VOLATILE TERPENES OF *MESOSPHAERUM SUAVEOLENS* HAVE A PHYTOTOXIC EFFECT?

José Weverton Almeida Bezerra
Rafael Pereira da Cruz
Thaís da Conceição Pereira
Maria Haiele Nogueira da Costa
Emanoel Messias Pereira Fernando
Helder Cardoso Tavares
Talita Leite Beserra
Kleber Ribeiro Fidelis
José Iago Muniz
Maria Aurea Soares de Oliveira
Talina Guedes Ribeiro
Maria Arlene Pessoa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4042024067

CAPÍTULO 8 83

CONHECIMENTO TRADICIONAL DE MICROARTRÓPODES EM UMA COMUNIDADE RURAL DA CAATINGA

Francisco Éder Rodrigues de Oliveira
Mikael Alves de Castro
Marlos Dellan de Souza Almeida
Célio Moura Neto
Helba Araújo de Queiroz Palácio
Jefferson Thiago Souza

DOI 10.22533/at.ed.4042024068

CAPÍTULO 9 98

MALASSEZIA PACHYDERMATIS ISOLADAS DE OTITES DE CÃES E GATOS: IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR E SUSCEPTIBILIDADE IN VITRO A ÓLEOS ESSENCIAIS

Raquel Santos da Silva
Ludmilla Tonani
Marcia Regina von Zeska Kress

DOI 10.22533/at.ed.4042024069

CAPÍTULO 10 111

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL OBTIDO DAS FOLHAS DE CROTON SP SOBRE ATRAÇÃO PARA A OVIPOSIÇÃO DO *Aedes Aegypti*

Daniel Lobo Sousa
Roseliz Campelo Pachêco
Quirlian Queite Araújo Anjos
Thaimara Gomes Costa
Débora Cardoso da Silva
Simone Andrade Gualberto

DOI 10.22533/at.ed.40420240610

CAPÍTULO 11 116

O ENSINO DE BIOLOGIA SOB A ÓTICA DISCENTE: UM RECORTE AMOSTRAL NA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL EM BARREIRAS - BAHIA

Camila de Carvalho Moreira
Fábio de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.40420240611

CAPÍTULO 12 127

GLOSSÁRIO ONLINE DE BOTÂNICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO MÉDIO

Rebeca Melo Barboza
Bruno Edson-Chaves
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena

DOI 10.22533/at.ed.40420240612

CAPÍTULO 13 141

ECOPEDAGOGIA: EDUCAÇÃO PARA O MEIO AMBIENTE

Magda Regina Santiago
Márcio Marastoni
Pero Torquato Moreira

DOI 10.22533/at.ed.40420240613

CAPÍTULO 14 152

ASPECTOS DA SENESCÊNCIA CELULAR EM INDIVÍDUOS IDOSOS SAUDÁVEIS

Thalyta Nery Carvalho Pinto
Juliana Ruiz Fernandes
Gil Benard

DOI 10.22533/at.ed.40420240614

CAPÍTULO 15 165

ANÁLISE *IN SILICO* DA INTERAÇÃO ENTRE AS PROTEÍNAS P53 E CREBBP E SUA RELAÇÃO COM LINFOMAS

Katheryne Lohany Barros Barbosa
Marcos Antonio Batista de Carvalho Júnior
Olívia Basso Rocha
Livia do Carmo Silva
Gabriela Danelli Rosa
Jackeliny Garcia Costa
Kleber Santiago Freitas

DOI 10.22533/at.ed.40420240615

CAPÍTULO 16 173

EFEITO DO EXTRATO DE *UNCARIA TOMENTOSA* E PALMITATO SOBRE A MORTE CELULAR DE MIOBLASTOS C2C12

Bruna Letícia de Freitas
Jeniffer Farias dos Santos
Carla Roberta de Oliveira Carvalho
Viviane Abreu Nunes

DOI 10.22533/at.ed.40420240616

CAPÍTULO 17 184

ALTERAÇÕES NA INTERAÇÃO DAS PROTEÍNAS P53 E TPP1 COMO CAUSA DA ENDOMETRIOSE

Olivia Basso Rocha
Marcos Antonio Batista de Carvalho Junior
Katheryne Lohany Barros Barbosa
Kleber Santiago Freitas
Livia do Carmo Silva
Gabriela Danelli Rosa
Jackeliny Garcia Costa

DOI 10.22533/at.ed.4042024061617

CAPÍTULO 18 192

OBTENÇÃO DE SUBSTÂNCIAS INIBITÓRIAS SEMELHANTES ÀS BACTERIOCINAS POR *LACTOCOCCUS LACTIS* UTILIZANDO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR: EFEITO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA FRENTE A MICROORGANISMO CAUSADOR DE CÁRIE

Liz Caroline Mendes Alves
Ricardo Pinheiro de Souza Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.4042024061618

CAPÍTULO 19 209

EFEITOS DO TOLUENO SOBRE O APARELHO RESPIRATÓRIO E REPRODUTOR DE RATOS WISTAR

Ana Rosa Crisci
Marcos Leandro Paoleli dos Santos
Paulo Henrique da Silva Santos
Ângelo Rafael Bueno Rosa
Betina Ferreira Lacerda
Wilson Roberto Malfará
Lucila Costa Zini Angelotti

DOI 10.22533/at.ed.4042024061619

CAPÍTULO 20 221

ESTUDO DA INTERAÇÃO E ENSAIO DE MUTAGÊNESE VISANDO O COMPLEXO ENOS-CALMODULINA POR ABORDAGENS *IN SILICO*

Marcos Antonio Batista de Carvalho Júnior
Olivia Basso Rocha
Katheryne Lohany Barros Barbosa
Livia do Carmo Silva
Gabriela Danelli Rosa
Jackeliny Garcia Costa
Kleber Santiago Freitas

DOI 10.22533/at.ed.4042024061620

CAPÍTULO 21 230

ESTUDO MORFOLÓGICO DO TESTÍCULO DE RATOS COM OBESIDADE HIPOTALÂMICA TRATADOS EM PLATAFORMA VIBRATÓRIA

Gabrielly de Barros
Fernando Antonio Briere
Suellen Ribeiro da Silva Scarton
Célia Cristina Leme Beu

DOI 10.22533/at.ed.4042024061621

CAPÍTULO 22 235

ESTUDO MORFOMÉTRICO E ESTEREOLÓGICO EM PLACENTAS DE RATAS COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL INDUZIDO POR ESTREPTOZOTOCINA

Raquel de Mendonça Rosa-Castro

Izadora Renosto

Euro Marques Junior

DOI 10.22533/at.ed.4042024061622

CAPÍTULO 23 249

RELAÇÃO ENTRE AGROTÓXICOS E CÂNCER: UMA ANÁLISE DO GLIFOSATO

Júlio César Silva de Souza

Tatianny de Assis Freitas Souza

DOI 10.22533/at.ed.4042024061623

CAPÍTULO 24 261

ESTUDO DAS ALTERAÇÕES TÍMICAS RELACIONADAS COM A IDADE DURANTE A INFECÇÃO POR *TRYPANOSOMA CRUZI*

Rafaela Pravato Colato

Vânia Brazão

Fabricia Helena Santello

Andressa Duarte

José Clóvis do Prado Jr.

DOI 10.22533/at.ed.4042024061624

CAPÍTULO 25 272

O POLIMORFISMO DO GENE GSTM1 EM PACIENTES COM ATEROSCLEROSE

Isabela Barros Lima

Andreia Marcelino Barbosa

Iasmim Ribeiro da Costa

Ulisses dos Santos Vilarinho

Lilian Castilho de Araújo Gianotti

Débora Acyole Rodrigues de Moraes

Kátia Karina Verolli de Oliveira Moura

DOI 10.22533/at.ed.4042024061625

CAPÍTULO 26 279

SÍFILIS GESTACIONAL: DESAFIOS ENFRENTADOS POR ENFERMEIROS E AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA

Mary Kathleen Marques Xavier

Tarciana Alves Menezes

Daniela de Aquino Freire

Thaís da Silva Oliveira

Juliana da Rocha Cabral

Andreza Cavalcanti Vasconcelos

Martha Sthefanie Borba Costa

Viviane de Souza Brandão Lima

DOI 10.22533/at.ed.4042024061626

CAPÍTULO 27 289

OCORRÊNCIA DE FORAMINIFERA (PROTOCTISTA, GRANULORETICULOSA) NA PRAIA DE ITAGUÁ, UBATUBA, SP

Paulo Sergio de Sena
Ana Paula Barros de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.4042024061627

CAPÍTULO 28 295

INTERAÇÃO DE LECTINAS DE TOXOPLASMA GONDII COM RECEPTORES DO TIPO TOLL DE CÉLULAS NATURAL KILLER

Irislene Simões Brigo
Cássia Aparecida Sebastião
Cristina Ribeiro de Barros Cardoso
Maria Cristina Roque Antunes Barreira
Camila Figueiredo Pinzan

DOI 10.22533/at.ed.4042024061628

SOBRE O ORGANIZADOR..... 297

ÍNDICE REMISSIVO 298

ACANTHACEAE DOS JARDINS DO MUSEU DE BIOLOGIA MELLO LEITÃO, SANTA TERESA-ES: ESPAÇO NÃO FORMAL E O ENSINO DE BOTÂNICA

Data de aceite: 18/06/2020

Elisa Mitsuko Aoyama

Universidade Federal do Espírito Santo,
Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas,
Laboratório de Botânica, São Mateus – ES
<http://lattes.cnpq.br/0299586072690797>

Alexandre Indriunas

Universidade Federal do Espírito Santo,
Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas,
Laboratório de Botânica, São Mateus – ES
<http://lattes.cnpq.br/6611774718197728>

RESUMO: O espaço não formal de ensino permite o compartilhamento de experiências, principalmente de situações interativas construídas coletivamente. A educação nesse ambiente não se organiza em níveis de escolaridade, idade ou conteúdo, como nos espaços formais. Nesse contexto o presente trabalho tem por objetivo avaliar o potencial do emprego de espécies de Acanthaceae ocorrentes na área de visitação Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML), em espaço não formal de ensino com ênfase para a Botânica. Foram levantadas as espécies da família ocorrentes no jardim, classificadas quanto ao hábito, características morfológicas e síndrome de polinização. Foram listadas onze espécies

pertencente a Acanthaceae, com hábito herbáceo, arbustivo e trepadeira. A maioria das espécies apresenta síndrome de polinização de ornitofilia, com especialização para beija-flores. Dessa forma, as espécies encontradas neste ambiente podem ser facilmente utilizadas para diferentes assuntos da Botânica, ressaltando os temas de morfologia e interações planta-animal. Nesse contexto, a utilização de espaços não formais propicia aos estudantes vivência distinta do ambiente formal da sala de aula, onde geralmente pouca informação é retida pelo decréscimo da atenção, em contra partida aos estímulos propiciados em ambientes distintos. O apelo sensorial de plantas em campo, especialmente o aspecto visual, atrai os estudantes e possibilita um recurso didático inestimável.

PALAVRAS-CHAVE: Recurso didático, educação não formal, ensino de Ciências.

ACANTHACEAE FROM THE MUSEU DE BIOLOGIA MELLO LEITÃO'S GARDENS, SANTA TERESA-ES: NON-FORMAL ENVIRONMENT AND THE BOTANY TEACHING

ABSTRACT: The non-formal learning environment allows the sharing of experiences, mainly of interactive situations collectively constructed. Education in this environment is

not organized in levels of education, age or content, as in formal spaces. In this context, the present work aims to evaluate the potential of the use of Acanthaceae species occurring in the visiting area Instituto Nacional da Mata Atlântica / Professor Mello Leitão Biology Museum (INMA / MBML), in a non-formal learning environment within emphasis on the Botany. The family species found in the garden were surveyed, classified according to habit, morphological characteristics and pollination syndrome. Eleven species belonging to Acanthaceae, with herbaceous, shrub and climbing habit were listed. Most species have ornithophilic pollination syndrome, with specialization for hummingbirds. In this way, the species found in this environment can be easily used for different subjects of Botany, highlighting the themes of morphology and plant-animal interactions. In this context, the use of non-formal environments provides students with a different experience from the formal classroom environment, where generally little information is retained by decreasing attention, in contrast to the stimuli provided in different environments. Plants sensorial appeal in the field, especially the visual aspect, attracts students and enables an invaluable didactic resource.

KEYWORDS: Didactic resource, non-formal education, science teaching.

1 | INTRODUÇÃO

O espaço não formal de ensino permite o compartilhamento de experiências, principalmente de situações interativas construídas coletivamente. A educação nesse ambiente não se organiza em níveis de escolaridade, idade ou conteúdo, como nos espaços formais; “a participação dos indivíduos é optativa ou pode ser motivada por circunstâncias históricas de vivências pessoais” (GOHN, 2006). Nesse ambiente busca-se desenvolver a construção de aprendizagem e seu objetivo é ampliar os conhecimentos sobre o mundo (QUEIROZ et al., 2017).

Áreas de visitação pública ajardinadas como as de museus são importantes espaços urbanos que permitem uma interação com a flora e promovem o bem-estar. Atuam, juntamente com os museus e zoológicos, como importantes áreas para atividades de ensino, enquanto espaços não formais institucionalizados (QUEIROZ et al., 2017).

O Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML), Santa Teresa/ES, além da sua importância histórica, conta com uma relevante área de visitação onde os aspectos de lazer e informação biológica se integram. A fauna e a flora, intrinsecamente vinculada aos beija-flores, são um atrativo peculiar desta instituição (INMA, s/d).

Dentre as diversas famílias botânicas que possuem forte apelo ornamental e servem de atrativo a membros de Trochilidae (beija flores), podem-se destacar as Acanthaceae (MENDONÇA; ANJOS, 2005). Muitos membros da família têm uso ornamental, pela presença de folhagens variegadas ou coloridas, além disso, podem apresentar flores e brácteas vistosas, as quais atraem abelhas, vespas, mariposas, borboletas e aves à procura de néctar, dessa forma, é fonte de recurso alimentar para essa diversidade de animais (BRAZ et al., 2000; LORENZI; SOUZA, 2008). A família Acanthaceae abrange cerca de 3500 espécies

compreendidas em aproximadamente 200 gêneros distribuídas predominantemente nos trópicos (SOUZA; LORENZI, 2008), no Brasil ocorrem 48 gêneros com 484 espécies (PROFICE et al., 2020).

Nesse contexto o presente trabalho tem por objetivo avaliar o potencial do emprego de espécies de Acanthaceae ocorrentes na área de visitação Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML), em espaço não formal de ensino com ênfase para a Botânica.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na área de jardim do Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML), situado no município de Santa Teresa/ ES, por 18 meses. O material foi obtido através de coletas e analisado no laboratório de Botânica, da Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus/ES e por registros fotográficos no local. Foram mapeados os locais de ocorrência, e os espécimes identificados por bibliografia especializada.

A caracterização morfológica foi feita embasada em literatura avaliando a morfologia geral de cada espécie (VIDAL, VIDAL, 2003).

Após foi realizada busca sobre a interação com polinizadores em literatura especializada (LORENZI; SOUZA, 2008).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho identificou onze espécies da família nos jardins do INMA/MBML (Figura 1 e Tabela 1).

Espécie	Nome vulgar	Porte	Origem
<i>Aphelandra sinclairiana</i> Nees	Afelandra-coral	Arbusto semi herbáceo	América Central
<i>Aphelandra tetragona</i> (Vahl) Nees	Camarão-coral, espiga-coral	Arbusto	Antilhas e América Tropical
<i>Chamaeranthemum venosum</i> M. B. Forster & Lor. B. Sm.	Prateadinha, carijó	Herbácea ascendente	Brasil
<i>Justicia brandegeana</i> Wassh. & L. B. Sm.	Camarão, camarão-vermelho	Herbácea ereta	México
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Jacobínia	Arbusto ereto, ramificado	Brasil
<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	Justícia-vermelha, capota-vermelha	Arbusto grande, semi-lenhoso	Venezuela
<i>Pachystachys spicata</i> (Ruiz & Pav.) Wassh.	Camarão-vermelho	Arbusto herbáceo ereto	Brasil
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	Pingo-de-sangue	Herbácea perene	Brasil
<i>Sanchezia nobilis</i> Hook.	Sanquésia	Arbusto semi lenhoso	Equador

<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Olho-preto ou Suzana-dos-olhos-negros	Trepadeira volúvel	África do Sul
<i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight) T. Anderson ex Bedd.	Sapatinho-de-judia	Trepadeira semi lenhosa	Índia

Tabela 1 – Espécies de Acanthaceae encontradas nos jardins do Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML).

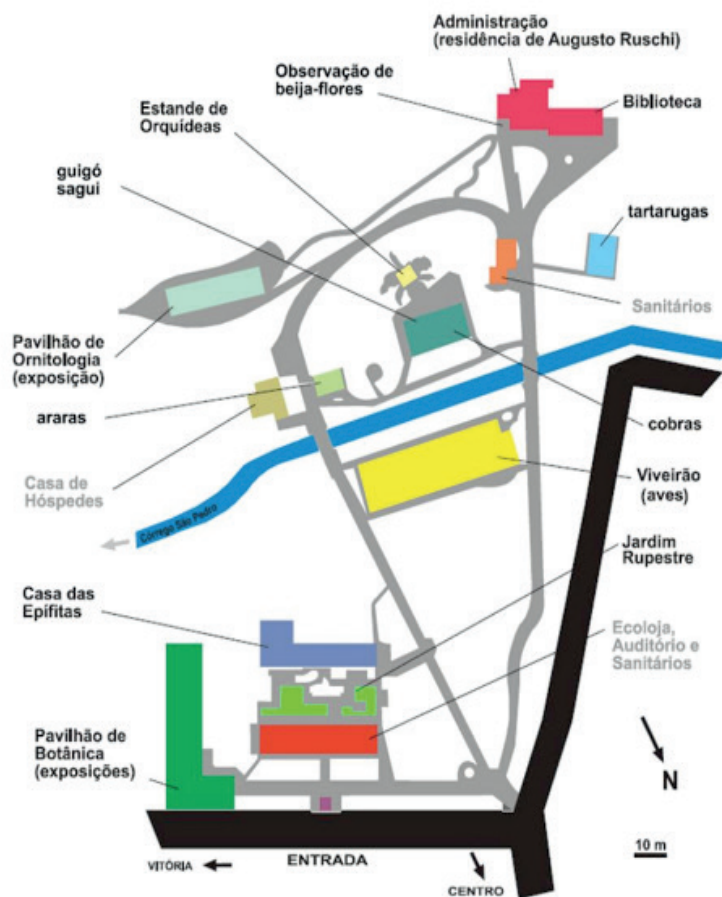


Figura 1 – Mapa da área de visitação do Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Melo Leitão (INMA/ MBML).

Fonte: <http://www.melloleitao.locaweb.com.br/museuVisitaVirtual.asp>

São apresentadas as imagens e descrições das plantas estudadas.

- *Aphelandra sinclairiana* (Figura 2) – planta arbustiva, com 2 a 2,5 metros de altura. Folhas glabras e inflorescências com brácteas laranja e flores rosas.



Figura 2 - *Aphelandra sinclairiana* Nees

- *Aphelandra tetragona* (Figura 3) – planta arbustiva, com até 3 metros de altura. Folhas glabras e inflorescências com brácteas pequenas e flores alaranjadas a vermelho.



Figura 3 - *Aphelandra tetragona* (Vahl) Nees

- *Chamaeranthemum venosum* (Figura 4) – planta herbácea rasteira, com altura entre 15 e 20 cm. Folhas variegadas, verdes com as regiões das nervuras principal e secundárias brancas. Inflorescências pequenas, entre 10 a 15 cm, brácteas pequenas e não apresentam formas ou cores atrativas. Flores brancas com bordas lilases.



Figura 4 - *Chamaeranthemum venosum* M. B. Forster & Lor. B. Sm.

- *Justicia brandegeana* (Figura 5) – planta herbácea ereta, com até 80 cm de altura, com folhas glabras e verdes. Inflorescências em espigas brácteas avermelhadas, amareladas a esverdeadas com flores brancas.



Figura 5 - *Justicia brandegeana* Washh. & L. B. Sm.

- *Justicia carnea* (Figura 6) – planta arbustiva com 1 a 1,5 metros de altura, folhas lanceoladas e glabras. Inflorescências terminais, grandes com brácteas verdes e

flores rosas.



Figura 6 - *Justicia carnea* Lindl.

- *Megaskepasma erythrochlamys* (Figura 7) – planta arbustiva, com 2 a 3 metros de altura, ramificada, com folhas elípticas glabras. Inflorescências apresentam brácteas vermelhas e flores brancas.



Figura 7 - *Megaskepasma erythrochlamys* Lindau

- *Pachystachys spicata* (Figura 8) – planta arbustiva, com poucos ramos, até 2 metros de altura, folhas verdes glabras e grandes. As inflorescências terminais com brácteas verdes e flores vermelho-alaranjadas.



Figura 8 - *Pachystachys spicata* (Ruiz & Pav.) Wassh.

- *Ruellia brevifolia* (Figura 9) – planta herbácea, com até 50 cm de altura, folhas verdes pequenas, glabras e delicadas. Inflorescências apresentam poucas flores, as brácteas são muito pequenas e verdes, as flores são vermelhas.



Figura 9 – *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra

- *Sanchezia nobilis* (Figura 10) – planta arbustiva, com até 2 metros de altura, formam densos aglomerados. As folhas são variegadas com as nervuras em tons de amarelo. As inflorescências tem brácteas de laranja a vermelho e as flores são amarelas.



Figura 10 - *Sanchezia nobilis* Hook

- *Thunbergia alata* (Figura 11) – planta trepadeira, volúvel, não apresenta gavinhas, com caule é verde e flexível. As folhas são verdes com limbo de forma variada, sendo a maioria de base deltoide e recorrente. As flores são isoladas com brácteas verdes e corola amarela com a parte interna marrom ou preta.



Figura 11 - *Thunbergia alata* Bojer ex Sims

- *Thunbergia mysorensis* (Figura 12) – planta trepadeira, de base lenhosa, com folhas verdes elípticas e glabras. As inflorescências são pendentes com brácteas avermelhadas e flores amarelas.



Figura 12 - *Thunbergia mysorensis* (Wight) T. Anderson ex Bedd.

Quanto às características morfológicas, se destacam *S. nobilis* e *C. venosum* por apresentarem folhas variegadas; duas espécies de *Thunbergia* sp. pelo hábito trepador; *J. brandegeana*, *A. sinclairiana* e *M. erythrochlamys* pelo formato e coloração das brácteas; *R. brevifolia*, *J. carnea*, *P. spicata* e *A. tetragona* pelo formato e coloração das corolas.

Na análise morfológica das espécies foi observada que as inflorescências são racemosas, sendo a maioria do tipo espiga, com exceção de *R. brevifolia* e *T. alata*. As brácteas são vistosas, exceto em *C. venosum*. Quanto à coloração a maioria é muito chamativa, exceto *C. venosum* e apresenta a corola gamopétala em forma tubular, sendo *T. alata* diversa pela por não ser bilabiada.

Os aspectos ornamentais citados também podem ser abordados por seus aspectos de interação com a fauna (BRAZ et al., 2000, SIGRIST; SAZIMA 2002, WASSHAUSEN et al., 2004, LIMA et al., 2005, JUDD et al., 2009), dessa forma, é fonte de recurso alimentar para essa diversidade de animais.

A partir das observações e análises das características morfológicas, principalmente das inflorescências, comparando com os dados da literatura (FRISCH; FRISCH, 1995; SOUZA; LORENZI, 2008) é possível apresentar relação com polinizadores (Tabela 2).

Espécie	Características morfológicas		Período de floração	Possíveis polinizadores
	inflorescência	flor		
<i>Aphelandra sinclairiana</i> Nees	Densas com brácteas de cor coral alaranjada	Flores róseas	Final de inverno até a primavera e início do verão	Beija-flores
<i>Aphelandra tetragona</i> (Vahl) Nees	Densas terminais e ramificadas	Flores tubulosas vermelhas	Durante o verão	Beija-flores
<i>Chamaeranthemum venosum</i> M. B. Forster & Lor. B. Sm.	Inflorescência eretas	Flores pequenas e sem interesse ornamental	Primavera e verão	Borboletas
<i>Justicia brandegeana</i> Wassh. & L. B. Sm.	Inflorescência longa, com brácteas avermelhadas	Flores pequenas brancas	Formadas quase o ano todo	Beija-flores
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Inflorescências densas, grandes e terminais	Flores rosas	Primavera e verão	Beija-flores
<i>Megasepasma erythrochlamys</i> Lindau	Inflorescências grandes, duráveis, firmes, vistosas, terminais, compostas de numerosas brácteas avermelhadas	Flores brancas	Primavera e verão	Beija-flores
<i>Pachystachys spicata</i> (Ruiz & Pav.) Wassh.	Inflorescências pubescentes, densas, com numerosas flores	Flores tubulosas vermelhas	Principalmente no verão	Beija-flores
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	Inflorescências terminais curtas, ramificadas	Flores vermelhas	Quase o ano todo	Borboletas
<i>Sanchezia nobilis</i> Hook.	Terminais e longas	Brácteas vermelhas e flores amarelas	Quase todo o ano	Beija-flores
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Flores isoladas	Cor amarelo alaranjada com centro escuro	Primavera e verão	Borboletas
<i>Thunbergia mysorensis</i> (Wight) T. Anderson ex Bedd.	Inflorescências longas, pendentes com numerosas flores	Flores amarelas	Primavera e verão	Beija-flores

Tabela 2 – Características florais das espécies de Acanthaceae encontradas nos jardins do Instituto Nacional da Mata Atlântica/ Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML).

Como observado na Tabela 2, os principais possíveis polinizadores das espécies de Acanthaceae analisadas são os beija-flores. Outros trabalhos com espécies de Acanthaceae também relacionaram as informações sobre morfologia com os polinizadores, além de analisarem a produção de néctar, dentre eles se destacam os de Sigrist e Sazima (2002) com *Ruellia brevifolia*, Mendonça e Anjos (2005) com *Sanchezia nobilis*, Doll et al. (2007) com *Justicia rusbyi* e Schmidt-Lebuhn et al. (2007) sobre composição do néctar em várias espécies de Acanthaceae.

A maioria das espécies apresenta síndrome de polinização de ornitofilia, com especialização para beija-flores. Dessa forma, as espécies encontradas neste ambiente podem ser facilmente utilizadas para diferentes assuntos da Botânica, independente dos níveis de ensino, enfocando nos temas morfologia, taxonomia e interações planta-animal.

A área ajardinada do Instituto Nacional da Mata Atlântica/Museu de Biologia Professor Mello Leitão (INMA/MBML) constitui espaço rico e propício para atividades de ensino quando empregada com ambiente não formal. A estrutura da instituição e as dimensões da área

possibilitam a execução de trabalhos de campo atrativos e dinâmicos.

Embora não seja normativamente um jardim botânico, o espaço apresentado no estudo traz semelhanças estruturais no que diz respeito ao seu uso e potenciais aplicações como espaço não formal de ensino. Ao se referir a aqueles espaços, Queiroz et al. (2017) apontam a existência de “dos materiais informativos como placas banners e também com monitores da própria instituição dotados de grande informação técnica sobre o local visitado” como um ponto importante e enfatizam a possibilidade de abordar diversas temáticas em todos os níveis e modalidades.

O apelo visual das espécies de Acanthaceae, devido às suas estruturas florais e vegetativas, colabora com a captura do olhar e conseqüente atenção dos alunos em campo. Esse passo é importante para então poder instrumentalizar as abordagens morfológicas incluindo discussões que perpassam desde aspectos mais gerais como os diversos hábitos, até podendo dar elementos de ampliação dos entendimentos de relações ecológicas ao abordar as síndromes de polinização.

Desse modo, tanto a área de estudo quanto o grupo de plantas analisados mostram-se como possibilidade de atividades de ensino-aprendizagem.

4 | CONCLUSÃO

Nesse contexto, a utilização de espaços não formais propicia aos estudantes vivência distinta do ambiente formal da sala de aula, onde geralmente pouca informação é retida pelo decréscimo da atenção, em contra partida aos estímulos propiciados em ambientes distintos. O apelo sensorial de plantas em campo, especialmente o aspecto visual, atrai os estudantes e possibilita um recurso didático inestimável.

5 | AGRADECIMENTOS

Ao então diretor do Museu Biológico Mello Leitão senhor Hélio de Queiroz Boudet Fernandes pelo inestimável apoio e incentivo ao trabalho.

REFERÊNCIAS

BRAZ, D. M.; VIEIRA, M. F.; CARVALHO-OKANO, R. M. Aspectos reprodutivos de espécies de Acanthaceae Juss. de um fragmento florestal do município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, v. 47, n. 2, p. 229-239, 2000.

DOLL, S.; HENSEN, I.; SCHMIDT-LEBUHN, A.; KESSLER, M. Pollination ecology of *Justicia rusbyi* (Acanthaceae), a common understory plant in a tropical mountain forest in eastern Bolivia. **Plant Species Biology**, v. 22, p. 211-216, 2007.

FRISCH, J.D.; FRISCH, C.A.D. **Jardim dos Beija Flores**. São Paulo: Dalgas-Ecoltec Ecologia Técnica, 1995. 272 p.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.14, n.50, p. 27-38, 2006.

INMA. **Parque do Museu de Biologia Professor Mello Leitão**. Disponível em: <http://inma.gov.br/parque-do-museu/> (03/05/2020).

JUDD, W.; CAMPBELL, C.; KELLOGG, E.; STEVENS, P.; DONOGHUE, M. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.

LIMA, N. A. S.; VIEIRA, M. F.; CARVALHO-OKANO, R. M.; AZEVEDO, A. A. Cleistogamia em *Ruellia menthoides* (Nees) Hiern e *R. brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra (Acanthaceae) em fragmento florestal do Sudeste brasileiro. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 3, p. 443-449, 2005.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 1 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1995. 720 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 2 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1999. 1088 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 1088 p.

MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 1, p. 51-59, 2005.

PROFICE, S. R.; KAMEYAMA, C.; CÔRTEZ, A. L. A.; BRAZ, D. M.; INDRIUNAS, A.; VILAR, T.; PESSOA, C.; EZCURRA, C.; WASSHAUSEN, D. 2020. Acanthaceae in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000033> (02/05/2020).

QUEIROZ, R.; TEIXEIRA, H.; VELOSO, A.; TERÁN, A.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2017.

SCHMIDT-LEBUHN, A. N.; SCHWERDTFEGER, M.; KESSLER, M.; LOHAUS, G. Phylogenetic constraints vs. Ecology in the nectar composition of Acanthaceae. **Flora**, v. 202, p. 62-69, 2007.

SIGRIST, M. R.; SAZIMA, M. *Ruellia brevifolia* (Pohl) Ezcurra (Acanthaceae): fenologia da floração, biologia da polinização e reprodução. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 1, p. 35-42, 2002.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 736 p.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica: organografia, quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2003. 124 p.

WASSHAUSEN, D. Acanthaceae. In: SMITH, N.; MORI, S. A.; HENDERSON, A.; STEVENSON, D. N.; HEALD, S. V. **Flowering plants of the Neotropics**. Princenton: Princenton University Press, 2004. 594 p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aedes Aegypti 111, 112, 113, 114, 115

Agrotóxicos 60, 95, 97, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260

Anatomia foliar 16, 26

Antifúngicos 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107, 108

Antimicrobiana 52, 54, 108, 192, 195, 197, 198, 199, 200, 203, 205, 206

Aprendizagem 29, 39, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 150

Aterosclerose 272, 273, 274, 275, 276, 277

Atta 1, 2, 4, 5, 14, 15

B

Besouro 60, 61, 90

Botânica 26, 28, 30, 38, 40, 47, 58, 111, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 297

C

Caatinga 45, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 75, 77, 81, 83, 84, 85, 92, 95, 111, 112

Câncer 154, 170, 185, 188, 190, 211, 219, 249, 250, 251, 252, 254, 255, 258, 259, 277

Cárie dentária 192, 193, 194

Comunidade rural 55, 81, 83, 85

Conhecimento tradicional 9, 83, 84, 85, 90

Croton sp. 111, 112, 113

D

Diabetes 174, 175, 181, 182, 183, 235, 236, 237, 238, 239, 245, 246, 247, 248, 278

E

Educação básica 119, 127, 129, 139

Educação não formal 28

Endometriose 184, 185, 186, 190

Ensino de biologia 10, 116, 132, 139

Envelhecimento 153, 154, 155, 160, 161, 184, 190, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268

Estreptozotocina 235, 236, 237, 238, 241, 245

F

Foraminíferos 289, 291, 292, 293, 294

Formiga 5, 7, 89, 94

G

Gene 14, 55, 82, 165, 166, 167, 168, 172, 182, 224, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278

Germoplasma 41, 42, 43, 44, 45, 52, 53, 54, 55

Gestação 211, 237, 238, 241, 245, 263, 280, 282, 284, 286, 288

L

Lectinas 295

Lentinula edodes 235, 236, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246

Leucemia 166

M

Material didático 42, 127, 135, 138, 139

Meio ambiente 26, 44, 60, 85, 97, 112, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 150, 196, 212, 219, 250, 252, 254, 255, 257, 259

Mutação 165, 166, 167, 168, 170, 171, 189, 224, 227, 228

O

Obesidade 181, 230, 231, 232, 233, 234

Óleos essenciais 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 112

P

Pesticida 68

Pilosocereus gounellei 75, 76

Planta hospedeira 56, 59

Plataforma vibratória 230, 231, 232, 233, 234

Proteínas 152, 157, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 184, 185, 186, 188, 189, 194, 195, 196, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 237, 239, 267, 295, 296

Protoctista 289, 290

Q

Qualidade da água 114

S

Saúde humana 97, 112, 253, 254

Saúde pública 211, 212, 219, 237, 250, 251, 254, 261, 269, 271, 272, 281, 288

Sementes 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 134

Sífilis 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288

Sistema imune 98, 100, 154, 263, 264, 265, 266, 267

Sustentabilidade 141, 142, 143, 144, 146, 149

T

Telômeros 155, 156, 157, 160, 185, 186, 188, 189, 190

Tolueno 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219

Toxoplasma gondii 295, 296

Trypanosoma cruzi 261, 262, 268, 269, 270, 271

U

Uncaria tomentosa 173, 175, 176, 177, 178, 180, 181

V

Vigna unguiculata 68

 **Atena**
Editora

2 0 2 0