

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 3

Edson da Silva
(Organizador)



 **Atena**
Editora
Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 3

Edson da Silva
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

Edição de Arte Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Revisão Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora

Os Autores pelos 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, 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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 – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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
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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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
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

Profª Drª 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
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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
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 Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Elói Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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
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 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 de Mato Grosso
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson 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
Prof^a Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – 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. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
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. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Prof^a 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. 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. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – 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. 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. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas

3

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Edson da Silva

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

T673 Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas 3 [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-226-5

DOI 10.22533/at.ed.265202407

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da.
CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

A coleção “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. A obra foi ampliada e recebeu mais 47 capítulos distribuídos em três volumes. Os e-books foram organizados por trabalhos resultantes de pesquisas, ensaios teóricos e vivências dos autores.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas às ciências da vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento textos completos e atuais sobre estudos desenvolvidos durante a formação acadêmica ou na prática profissional. Os autores são filiados a diversos cursos de graduação e de pós-graduação em ciências biológicas, saúde, tecnologia e áreas afins.

Em seus 15 capítulos o volume 3 aborda, de forma categorizada, os trabalhos de pesquisas e revisões narrativas ou ensaios teóricos que transitam nos vários caminhos da atuação em ciências biológicas e áreas correlatas. Neste volume você encontra textos sobre biologia celular e molecular, microbiologia, meio ambiente e muito mais.

Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas profissionais com olhares multidisciplinares para as ciências biológicas e suas áreas afins. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CLONAGEM MOLECULAR DA L-ASPARAGINASE DE <i>PROTEUS VULGARIS</i> EM VETOR DE EXPRESSÃO PARA FUSÃO À PROTEÍNA SUMO	
Iago Almeida da Ponte Cícero Matheus Lima Amaral Davi Almeida Freire Arnaldo Solheiro Bezerra Bruno Bezerra da Silva Maria Izabel Florindo Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.2652024071	
CAPÍTULO 2	6
PROTEASES AND THEIR INHIBITORS IN COAGULATION AND INFLAMMATION	
Gabriella Silva Campos Carelli Joelton Igor Oliveira da Cruz Luciana Maria Araújo Rabêlo Bruno Oliveira de Veras Geovanna Maria de Medeiros Moura Jorge Anderson Nascimento dos Santos Antônio Moreira Marques Neto Anderson Felipe Jácome de França Yago Queiroz dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.2652024072	
CAPÍTULO 3	17
CRIOPRESERVAÇÃO DAS CÉLULAS TUMORAIS DE EHRlich	
Beatriz Tessaroto Buscarino Silvia Regina Kleeb Carlos Pereira Araújo de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.2652024073	
CAPÍTULO 4	28
ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DE microRNAs ENVOLVIDOS POR INFECÇÕES POR ARBOVIROSES DA FAMÍLIA FLAVIVIRIDAE	
Marcos Daniel Mendes Padilha Gustavo Moraes Holanda Ludmilla Ferreira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.2652024074	
CAPÍTULO 5	31
POTENTIAL PHARMACOLOGICAL APPLICATIONS OF LECTINS	
Geovanna Maria de Medeiros Moura Antônio Moreira Marques Neto Rayana Vanessa da Costa Lima Gabriella Silva Campos Carelli Joelton Igor Oliveira da Cruz Luciana Maria Araújo Rabêlo Anderson Felipe Jácome de França Bruno Oliveira de Veras Yago Queiroz dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.2652024075	

CAPÍTULO 6 43

PRODUÇÃO DE UM CONSÓRCIO ENZIMÁTICO VISANDO OBTENÇÃO DE ETANOL 2G A PARTIR DO BAGAÇO DE CANA

Ignácio Martins Pinho
Ana Sílvia de Almeida Scarcella
Maria de Lourdes Teixeira de Moraes Polizeli

DOI 10.22533/at.ed.2652024076

CAPÍTULO 7 67

CARACTERIZAÇÃO DA GERAÇÃO DO SULFETO DE HIDROGÊNIO (H₂S) EM TECIDOS DE CAMUNDONGOS COM SENESCÊNCIA ACELERADA (SAMP8)

Simone Aparecida Teixeira
Gabriel Luciano Gomes
Leandro Rodrigues
Flávia Neto de Jesus
Antonio Garcia Soares
Anderson Romério Azevedo Cerqueira
Karla Barroso Feitosa
Karina Barbosa Alves
Larissa Regina Silva de Oliveira
Eliana Hiromi Akamine
Marcelo Nicolás Muscará
Soraia Kátia Pereira Costa

DOI 10.22533/at.ed.2652024077

CAPÍTULO 8 79

UTILIZAÇÃO DE POLPA DE ABACATE NA PRODUÇÃO DE BIOTENSOATIVO POR *Bacillus cereus*

Sumária Sousa e Silva
Viviany Martins Bento
Lainy Waleska de Brito Sodré
José Wilson Pires Carvalho
Sumaya Ferreira Guedes
Raquel Aparecida Loss

DOI 10.22533/at.ed.2652024078

CAPÍTULO 9 91

REAÇÕES BIOCATALÍTICAS COMO POTENCIAL PARA OBTENÇÃO DE BIOPRODUTOS

Magno de Lima Silva
Wellyson Journey dos Santos Silva
Natasha Matos Monteiro
Allana Kellen Lima Santos Pereira

DOI 10.22533/at.ed.2652024079

CAPÍTULO 10 99

EFEITO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NO CRESCIMENTO RADICULAR DE *CHLOROLEUCON DUMOSUM* (BENTH) G. P. LEWIS

Maria Janiele Barbosa de Farias Pereira
Roberta Samara Nunes de Lima
Alaide Maria Silva Santos
Joseliane Fernandes Miguel dos Santos
Wander Gustavo Botero
Flávia de Barros Prado Moura
Jakson Leite

DOI 10.22533/at.ed.26520240710

CAPÍTULO 11 106

ASPECTOS ECOLÓGICOS DA POLINIZAÇÃO de *Ruellia asperula* (MART. EX NEES) LINDAU EM ÁREAS DE CAATINGA SUBMETIDAS A DIFERENTES MANEJOS

Breno Costa Figueiredo
Mikael Alves de Castro
Sabrina Silva Oliveira
Gabrielle Kathelin Martins da Silva
Ana Carolina Sabino de Oliveira
Mychelle de Sousa Fernandes
Jefferson Thiago Souza

DOI 10.22533/at.ed.26520240711

CAPÍTULO 12 116

PLANTAS TÓXICAS ENCONTRADAS NOS PASTOS DA FAZENDA ESCOLA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS/RJ

Lucas Cavalcante de Moura
Luciana Cavalcante de Moura
Fernanda Stefany Nunes Costa
George Azevedo de Queiroz
André Vianna Martins

DOI 10.22533/at.ed.26520240712

CAPÍTULO 13 125

DADOS ALIMENTARES E REPRODUTIVOS DE *Knodus moenkhausii*, (EIGENMANN E KENNEDY, 1903), DA SUB-BACIA DO RIO QUEIMA-PÉ EM TANGARÁ DA SERRA-MT

Divina Sueide de Godoi
Joelson Viana Nogueira
Luiz Antonio Jacyntho
Cristiane Regina do Amaral Duarte
Jhonathan Ferreira Santos Maceno

DOI 10.22533/at.ed.26520240713

CAPÍTULO 14 137

ETNOCONHECIMENTO SOBRE POLINIZAÇÃO EM UMA COMUNIDADE RURAL DA REGIÃO SEMIÁRIDA

Bruna Letícia Pereira Braga
José Vinícius Oliveira Silva
Gabrielle Kathelin Martins da Silva
Fernanda Fernandes da Silva
Marlos Dellan de Souza Almeida
Célio Moura Neto
Jefferson Thiago Souza

DOI 10.22533/at.ed.26520240714

CAPÍTULO 15 149

AValiação de trabalhos publicados em encontros universitários sobre o impacto ambiental no estado do Ceará, Brasil

Marcos Adelino Almeida Filho
Josiany Costa de Souza
Lucas Farias Pinheiro
Manuella Maciel Gomes
Isabelly Maria Barros de Lima
Itatiaia de Souza Sampaio
Lydia Dayanne Maia Pantoja

DOI 10.22533/at.ed.26520240715

SOBRE O ORGANIZADOR..... 162

ÍNDICE REMISSIVO 163

PLANTAS TÓXICAS ENCONTRADAS NOS PASTOS DA FAZENDA ESCOLA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS/RJ

Data de aceite: 01/07/2020

Lucas Cavalcante de Moura

Centro Universitário Serra dos Órgãos

Teresópolis - Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/2355748327403319>

Luciana Cavalcante de Moura

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy

Ribeiro

Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/2852782538420244>

Fernanda Stefany Nunes Costa

Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de

Janeiro

Quinta da Boa Vista – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/2802579204931525>

George Azevedo de Queiroz

Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de

Janeiro

Quinta da Boa Vista – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/0630063471814151>

André Vianna Martins

Centro Universitário Serra dos Órgãos

Teresópolis - Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/8293134870661505>

RESUMO: As plantas tóxicas causam grandes prejuízos na pecuária, sendo responsáveis por cerca de 7% a 15% das mortes desses

animais. O objetivo deste estudo foi identificar na área de pastagem do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário da Serra dos Órgãos (Unifeso) possíveis espécies tóxicas que possam causar danos à saúde de bovinos, equinos e caprinos. Foi realizada coleta no mês de maio de 2019 no Campus Quinta do Paraíso - Unifeso (22°23'35"S - 42°57'65"O). O material foi herborizado e depositado no herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). A identificação foi feita com base na literatura específica e com o auxílio dos botânicos. A designação como planta tóxica foi confirmada a partir de referências para cada táxon. Foram identificadas seis espécies consideradas tóxicas no pasto do campus: *Amaranthus spinosus* L., *Lantana camara* L., *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn., *Ricinus communis* L., *Sida planicaulis* Cav., *Solanum viarum* Dunal. Destas, *S. viarum* apresentou grande número de indivíduos, constituindo risco para os animais ali presentes. Conclui-se que é necessário o controle dessas espécies tóxicas, em especial, *S. viarum* que se encontra com população numerosa. Além disso, esta pesquisa fornece subsídios, como breves descrições e fotos das plantas, que permitem o reconhecimento destas espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Intoxicação por plantas; Inventário; Pastagem.

TOXIC PLANTS FOUND IN THE PASTURES OF THE FARM SCHOOL OF THE VETERINARY MEDICINE COURSE OF UNIFESO, TERESÓPOLIS / RJ

ABSTRACT: The toxic plants cause great losses in livestock, being responsible for 7% to 15% of the animals death. The objective of this study was to identify in the pasture area of Quinta do Paraíso Campus of Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso) potential toxic species that may cause health injury to bovine, equine and caprine. The gathering was made in March 2019, in Quinta do Paraíso Campus, of Unifeso (22°23'35"S - 42°57'65"O). The material was herborizad and held in Jardim Botânico of Rio de Janeiro herbarium. The recognition was based in specific literature and with botanical assistance. The designation as a toxic plant was confirmed from references for each taxon. Six species were identified as toxic in the Campus pasture: *Amaranthus spinosus* L., *Lantana camara* L., *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn., *Ricinus communis* L., *Sida planicaulis* Cav., *Solanum viarum* Dunal. Of these, *S. viarum* presentes a large number of individuals, composing risk to the animals there. Concludes that it is necessary to control these species, specifically *S. viarum*, that were found in large population. Beyond that, this research provides resources, as brief descriptions and photos of the plats, allowing these species recognition.

KEYWORDS: Intoxication by plants; Inventory; Pasture.

1 | INTRODUÇÃO

A pecuária é uma importante atividade econômica no Brasil, sendo considerado um dos maiores produtores mundiais de carne bovina (GOMES *et al.*, 2017). As pastagens representam a forma mais economicamente viável para a alimentação de ruminantes, ocupando cerca de 172 milhões de hectares do território brasileiro (IBGE, 2009; OLIVEIRA e SILVA, 2018). O Estado do Rio de Janeiro possui quase a metade de sua área (47,2%) formada por pastos, o que mostra o potencial para criação de bovinos, caprinos, equinos e ovinos (IBGE, 2016).

A principal fonte de nutrientes para os ruminantes está presente nas pastagens. As forragens fornecem proteína, energia, além da fibra que é um componente importante para promover a mastigação, ruminação e saúde do animal (TEIXEIRA e ANDRADE, 2001). O manejo e qualidade do pasto influencia diretamente no nível de produção de vacas leiteiras e gado de corte (DIAS-FILHO, 2016; SILVA e MAIXNER, 2016).

As plantas tóxicas são definidas como todo vegetal que ao ser introduzido no organismo do homem ou de animais, em condições naturais, pode causar danos à saúde, podendo até mesmo levar a óbito (HARAGUCHI, 2003). No Brasil, são conhecidas cerca de 130 espécies de plantas tóxicas com interesse pecuário (PESSOA *et al.*, 2013).

Estas plantas geram prejuízos econômicos na pecuária tanto de forma direta,

relacionado a morte do animal ou ainda em caso de baixo índice produtivo, ou indiretamente, com gastos com medidas para evitar a intoxicação e tratamento de animais já contaminados (RIET-CORREA & MEDEIROS, 2001; RIET-CORREA e MENDÉZ, 2007).

As intoxicações por plantas são as causas mais frequentes de mortes súbitas a bovinos em todo o Brasil, o que gera grandes prejuízos em animais de produção na pecuária (CARVALHO *et al.*, 2009; ESTIMA-SILVA *et al.*, 2016). Em geral, os animais que ingerem essas plantas morrem de maneira repentina, sem sinais clínicos prévios, ou com sintomas que passam despercebidos, o que dificulta o atendimento aos animais após intoxicação (HELAYEL *et al.*, 2009).

Devido à falta de dados, o número de intoxicação por plantas em animais é subestimado. No entanto, com base em pesquisas de laboratórios veterinários estima-se que entre 7% e 15% das mortes do gado sejam causadas por essas plantas (RIET-CORREA e MEDEIROS, 2001; PESSOA *et al.*, 2013).

Desse modo, estudos de inventários de espécies tóxicas na pastagem são necessários, uma vez que, auxiliam no reconhecimento dessas plantas, possibilitando o manejo e o controle das mesmas. Tendo esse trabalho como objetivo principal, a identificação de espécies tóxicas que possam causar danos à saúde de bovinos, equinos e caprinos presentes nas áreas de pastagem do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário da Serra dos Órgãos.

2 | METODOLOGIA

Para o levantamento de dados foi realizada, no mês de maio de 2019, uma verificação nas áreas de pastagens dos animais da Fazenda escola do Curso de Medicina Veterinária, localizado no Campus Quinta do Paraíso, Centro Universitário da Serra dos Órgãos (22°23'35"S - 42°57'65"O) (Figura 1). As plantas registradas no local foram coletadas e herborizadas segundo técnicas usuais de coletas botânicas e depositadas no herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB).

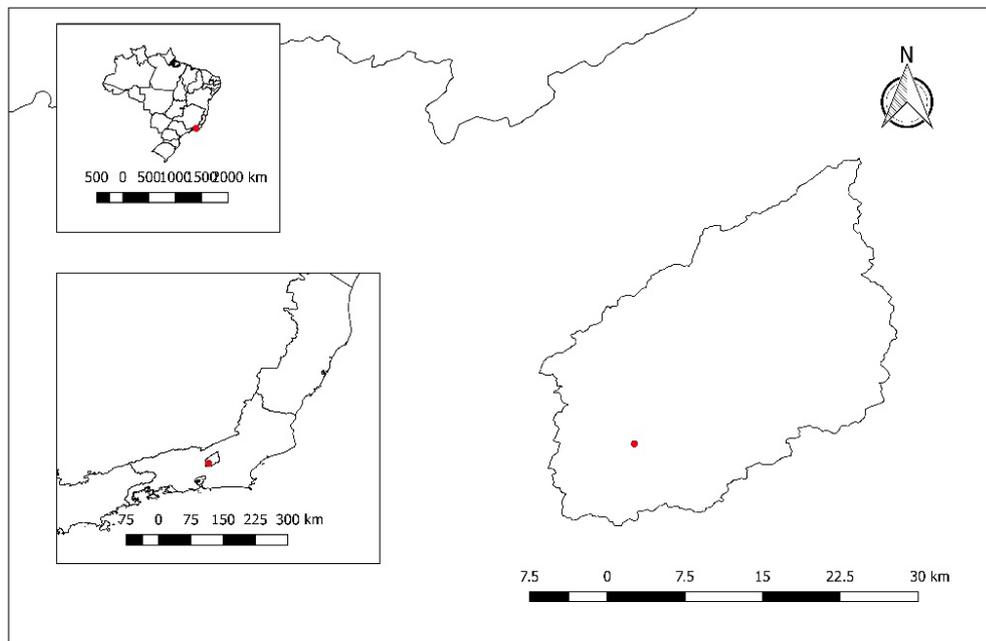


Figura 1: Mapa de localização do Centro Universitário da Serra dos Órgãos, Fazenda escola do Curso de Medicina Veterinária, localizado no Campus Quinta do Paraíso, Teresópolis, RJ.

A identificação do material foi feita através de literatura específica utilizada em botânica. A designação como planta tóxica foi confirmada a partir de referência especializada para cada táxon. Para todas as espécies encontradas foram apresentadas informações como: o nome popular, a parte tóxica da planta, uma breve descrição e os sintomas causados pela intoxicação, além de fotos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas seis espécies consideradas tóxicas nos pastos do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário da Serra dos Órgãos: *Amaranthus spinosus* L., *Lantana camara* L., *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn. *Ricinus communis* L., *Sida planicaulis* Cav., *Solanum viarum* Dunal.

3.1 *Amaranthus spinosus* L.

Figura 2B

Nome Popular: Caruru-de-espinho, caruru-de-porco, bredo-branco, bredo-vermelho, bredo-de-espinho, bredo-de-santo-antônio.

Caracterização: Erva, ereta ou semi-prostada, 0,5-1,0 m comp., com espinhos. Caule avermelhado a verde escuro, glabro na base pubescente no ápice. Folhas alternas, oblongo-lanceoladas, margem inteira e levemente ondulada. Inflorescência em panículas, unissexuais, monoclamídeas, flores de 1,5-2,0 mm compr., verde-pálida a róseas. Fruto alongado, cor de palha. Semente obovada (ligeiramente alongada), castanho escuro a

preto (GROTH, 1983; LORENZI, 1982; LORENZI, 1990).

Parte da Planta: não descrito na literatura.

Sintomas: Dispneia, hálito urêmico, dificuldades de locomoção, redução dos reflexos, nefrose tubular tóxica, metemoglobinemia, podendo levar a morte (bovinos, caprinos e ovinos) (PEIXOTO *et al.*, 2003).

3.2 *Lantana camara* L.

Figura 2C

Nome Popular: Camará, chumbinho, camará-de-cheiro, camará-de-chumbo, camará-de-espinho, lantana.

Caracterização: Arbusto, ereta, 0,80 - 1,20 m compr., com acúleos. Caule verde a marrom. Folhas opostas, oval a elíptica, margem crenada. Inflorescência dispostas em capítulos, bissexuais, diclamídea, flores 1,5-2,5 mm compr., multicoloridos. Fruto drupa, roxo escuro ou preto. Semente não vista (MATOS *et al.*, 2011, CARDOSO *et al.*, 2018).

Parte da planta: Folhas in natura ou secas.

Sintomas: Anorexia, icterícia, fotossensibilização nas partes despigmentadas do corpo (provocando vermelhidão), parada dos movimentos do rúmen, glóbulos, emagrecimento, oculares retraídos, febre, fezes ressecadas, urina de coloração escura e no caso mais grave a morte do animal (bovinos, ovinos e caprinos) (TOKARNIA *et al.*, 1999; MATOS *et al.*, 2011).

3.3 *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn.

Figura 2D

Nome Popular: Quintilho, joá-de-capote, bexiga, balãozinho, lanterna-da-china.

Caracterização: Subarbusto, ereto, ca. 1,0 m compr., sem espinhos ou acúleos. Caule verde, glabra. Folhas alternas, glabra, elíptica a oval, margem sinuosa a dentada. Flores solitárias, bissexuais, diclamídea, 20,0-22,0 mm compr., lilases e brancas. Fruto baga, globosa, inflada, marrom. Semente subdiscóide, ferrugínea a marrom (SILVA e AGRA, 2005).

Parte da Planta: não descrito na literatura.

Sintomas: não descrito na literatura.

3.4 *Ricinus communis* L.

Figura 2E

Nome Popular: Mamona, rícino, carrapateira, palma-de-cristo.

Caracterização: Arbusto, ereta, 2,0-3,0 m de altura, sem espinhos nem acúleos. Caule verde ou marrom, glabro. Folhas alternas, palmatilobada, margem serrada. Inflorescência em racemos, flores masculinas na parte inferior e femininas na superior, monoclamídea, flores de 5,0-8,0 mm compr., amarelas. Fruto cápsula externamente espiniforme, verde.

Semente oval, castanha, manchada por estrias brancas (LORENZI, 1982; MATOS *et al.*, 2011).

Parte da Planta: Folhas e frutos.

Sintomas: Inquietação, andar desequilibrado, anorexia, diarreia, fraqueza, tremores musculares, sialorreia, eructação excessiva e em casos mais graves óbito (bovinos) (MATOS *et al.*, 2011).

3.5 *Sida planicaulis* Cav.

Figura 2F

Nome Popular: vassourinha, guanxuma, mata-pasto.

Caracterização: Erva, ereta, 0,3-0,5 m, sem espinho nem acúleo. Caule verde a marrom, glabrescente. Folhas alternas dísticas, lanceoladas, margem serrada desde a base. Inflorescência cimosa em glomérulos ou flores solitárias, bissexuais, diclamídea, 7,0-8,0 mm compr., amarelas. Fruto esquizocárpico com duas aristas, marrom. Semente não vista. (FERNANDES-JÚNIOR e KONNO, 2017).

Parte da Planta: não descrito na literatura.

Sintomas: Incoordenação motora, ataxia com dismetria, tremores de cabeça e pescoço, olhar atento, andar cambaleante, quedas frequentes, podendo levar à morte (bovinos, caprinos, equinos, ovinos) (COLODEL *et al.*, 2002).

3.6 *Solanum viarum* Dunal

Figura 2G

Nome Popular: Joá, joá-bravo, juá, juá-bravo, arrebenta-cavalo.

Caracterização: Erva, ereta ou decumbente, 0,3-0,5m, com longos acúleos. Caule verde ou marrom, aculeado. Folhas alternas, ovaladas, levemente lobadas, margem lobada. Inflorescência em cimeira, bissexual, diclamídea, flores 7,0-9,0 mm compr., alvas. Frutos globosos, verde com mosaicos brancos quando imaturo e completamente amarelo quando maduros. Semente não vista. (LORENZI, 1982).

Parte da Planta: Frutos.

Sintomas: Possível distúrbio neurológico, tremores de cabeça (caprinos) (PORTER *et al.*, 2003).

4 | CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou que foram encontradas nos pastos do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário da Serra dos Órgãos, seis espécies de plantas tóxicas. Dentre elas, *Solanum viarum* é a que representa maior preocupação, tendo em vista sua grande população, aumentando assim, o risco com os animais que ali vivem. As demais

espécies, mesmo em menor frequência, apresentam riscos aos animais, sendo o mais indicado seu manejo da área de pastagem. Neste sentido, os resultados aqui encontrados servem de alerta Centro Universitário da Serra dos Órgãos, bem como, áreas adjacentes quanto a possíveis acidentes com plantas tóxicas.

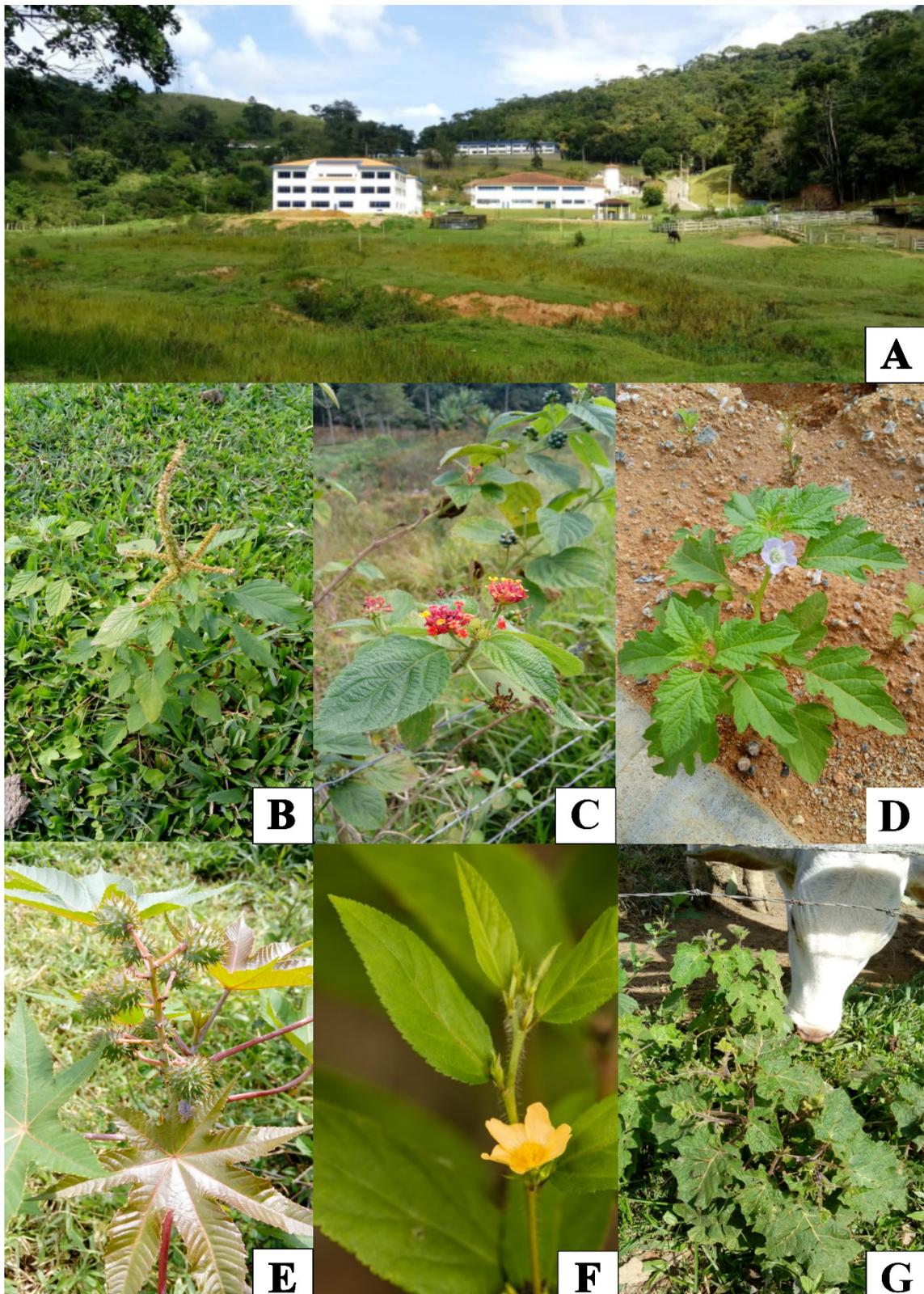


Figura 2: Fotos das espécies de plantas tóxicas encontradas nos pastos da Fazenda Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO. A) Pasto do Centro Universitário da Serra dos Órgãos Campus Quinta do Paraíso; B) *Amaranthus spinosus* L.; C) *Lantana camara* L.; D) *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn.; E) *Ricinus communis* L.; F) *Sida planicaulis* Cav. (Foto: Keith Bradley); G) *Solanum viarum* Dunal.

REFERÊNCIAS

- BOVINI, M. G.; CARVALHO-OKANO, R. M.; VIEIRA, M. F. Malvaceae A. Juss. no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 52(81): 2001. p17-47.
- CARDOSO, P. H.; CABRAL, A.; FVALÉRIO, V. I. R.; SALIMENA, F. R. G. 2018. Verbenaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 69 (2): 2018. p. 777 – 786.
- CARVALHO, G.D.; NUNES, L.C.; BRAGANÇA, H.B.N.; PORFÍRIO, L.C. Principais plantas tóxicas causadoras de morte súbita em bovinos no Estado do Espírito Santo. **Archivos de Zootecnia**, v.58, 2009. p. 87-98.
- COLODEL, E.M.; DRIEMEIR, D.; LORETTI A. P.; GIMENO, E.J.; TRAVERSO, S. D.; SEITZ, A. L.; ZLOTOWSKI, P. Aspectos clínicos e patológicos da intoxicação por *Sida carpinifolia* (Malvaceae) em caprinos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 22, n. 2, 2002. p. 51-57.
- DIAS-FILHO, M.B.; Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; 2016.
- ESTIMA-SILVA, P.; MOLARINHO, K.R.; MARCOLONGO-PEREIRA, C.; SOARES, M.P.; SALLIS, E.S.V.; LADEIRA, S.R.L. & SCHILD, A.L. Morte súbita em bovinos no Sul do Rio Grande do Sul: epidemiologia e diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 1, 2016. p. 19- 23.
- FERNANDES-JÚNIOR, A.J.; KONNO, T.U.P. Malvaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Estado de Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v. 44, n. 4, 2017. p. 504-523.
- GOMES, R.C.; FEIJÓ, G.L.D.; CHIARI, L. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira**. Campo Grande: Embrapa, 2017.
- GROTH, D.; BOARETTO, M. R.; SILVA, R. N. 1983. Morfologia de sementes, frutos e plantas invasoras em algumas culturas. *Revista Brasileira de Sementes* 5 (3): 1983. p.151-182.
- HARAGUCHI, M. Plantas tóxicas de interesse na pecuária. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, 2003. p. 37-39.
- HELAYEL, M.A.; FRANÇA, T.N.; SEIXAS, J.N.; NOGUEIRA, V.A.; CALDA, S.A.; PEIXOTO, P.V. Morte súbita em bovinos causada pela ingestão de *Pseudocalymma elegans* (Bignoniaceae) no município de Rio Bonito, RJ. **Pesquisa Veterinária Brasileira** v. 29, n. 7, 2009. p. 498-508.
- IBGE. Censo Agropecuário, 2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2009/tabela1_3_7.pdf> Acesso em: 25 mai. 2019.
- IBGE. IBGE mapeia a cobertura e o uso da terra no estado do Rio de Janeiro. Geociências, 2016. Disponível em <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9513-ibge-mapeia-a-cobertura-e-o-uso-da-terra-no-estado-do-rio-de-janeiro>> Acesso em: 25 mai. 2019.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. São Paulo: Nova Odessa, 1982. 425p.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 3. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1990. 240 p.
- MATOS, F.J.A.; LORENZI, H.; SANTOS, L.F.L. dos; MATOS, M.E.O.; SILVA, M.G.V.; SOUSA, M.P. **Plantas tóxicas: estudo de fitotoxicologia química de plantas brasileiras**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 247 p.

OLIVEIRA, G.N.S.; SILVA, G. F. Aspectos tóxicos da *Brachiaria* em animais de produção. In: SIMPÓSIO DE TCC, 14. e SEMINÁRIO DE IC DA FACULDADE ICESP, 7. Anais [...] São Paulo: ICESP, 2018. p. 1477-1484.

PEIXOTO, P.V.; BRUST, L.A.C.; BRITO, M.F.; FRANÇA, T.N.; CUNHA, B.R. M.; ANDRADE, G.B. Intoxicação natural por *Amaranthus spinosus* (Amaranthaceae) em ovinos no Sudeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 23, n. 4, 2003. p. 179-184.

PESSOA, C.R.M.; MEDEIROS, R.M.T.; RIET-CORREA, F. Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 6, 2013. p. 752-758.

PORTER, M.B.; MACKAY, R.J.; UHL, E.; PLATT, S.R.; LAHUNTA, A. Doença neurológica supostamente associada à ingestão de *Solanum viarum* em cabras. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 223, n. 4, 2003 p. 501-504.

RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, n. 1, 2001. p. 38-42.

RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M.C. Intoxicações por plantas e micotoxicoses *In*: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J.R.J. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3 ed. Santa Maria: Palloti, 2007. p. 99-221.

SILVA, K.N.; AGRA, M.F. Estudo farmacobotânico comparativo entre *Nicandra physalodes* e *Physalis angulata* (Solanaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 4, p. 344-351, 2005.

SILVA, G. M. da; MAIXNER, A. R. Manejo de pastagens para gado leiteiro. do Curso de Produção de Leite Orgânico. EMBRAPA, 2016. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1034041/1/SilvaMaixner.pdf>>. Acesso em: 08 de abr. 2020

TEIXEIRA, J.C.; ANDRADE, G.A. Carboidrato na alimentação de Ruminantes. *In*: II Simposio de Forragicultura e pastagens, 2001, Lavras. **Temas em Evidencia. Lavras: Editora UFLA**. v.1. 2001. p.165-210.

TOKARNIA, C.H.; ARMIÉN, A.G.; BARROS, S.S.; PEIXOTO, P.V.; DÖBEREINER, J. Estudos complementares sobre a toxidez de *Lantana camara* (Verbenaceae) em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, n. 3/4, 1999. p. 128-132.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ambientes Aquáticos 150, 152, 156, 158

Análise Documental 150, 152

Arbovírus 28, 29

Áreas Modificadas 107, 151

Asparaginase 1, 2, 3, 4, 5

Atividades Biológicas 32

Atributos Florais 107, 110

B

Biocatalisador 92

Biodiversidade 92, 125, 147, 155

Biomassa Lignocelulósica 43

C

Caatinga 99, 100, 101, 102, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 114, 137, 138, 139, 144, 146, 147, 148, 151

Células Tumerais 1, 2, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27

Células Tumerais de Ehrlich 17, 27

Chloroleucon Dumosum 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Coagulação 7, 8

Conhecimento Tradicional 138, 139, 142, 144

Crescimento de Raiz 99, 100, 102

Criopreservação 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27

D

Dieta 125, 130, 135

E

Ecologia 114, 115, 125, 135, 136, 148

Enzimas 3, 4, 7, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 104

Estudos Ambientais 150, 153

F

Fermentação Submersa 80, 82, 85, 88

Flavivírus 28, 29, 30

I

Impactos Ambientais 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161

Inibidores de Proteases 7, 8

Intoxicação Por Plantas 116, 118

Inventário 116, 159

L

Lectina 32

Leucemia 1, 2

M

método do Peso da Gota 80

MicroRNAs 28, 29, 30

Mycothermus Thermophilus 43, 44, 49, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 62, 63, 64

N

Nordeste 97, 104, 105, 110, 147, 150, 159, 160, 162

P

Pastagem 108, 109, 116, 118, 122

Plantas 16, 45, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 112, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 161

Polinização 106, 107, 108, 110, 111, 113, 114, 115, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 147, 148

Proteases 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 33, 72

Proteína 1, 3, 4, 5, 28, 32, 70, 117

Proteus Vulgaris 1, 2, 3, 4, 37

R

Reações Químicas 92, 93

Recursos Florais 138, 144, 148

S

Substâncias Húmicas 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Sulfeto de Hidrogênio 67, 68

Sumo 1, 2, 3, 4, 5

T

Tensão Superficial 80, 83, 84, 85, 86, 87, 88

Trichoderma Reesei 43, 44, 49, 51, 52, 55, 57, 58, 61, 62, 64, 65

Tumor 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 37, 39, 42

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020