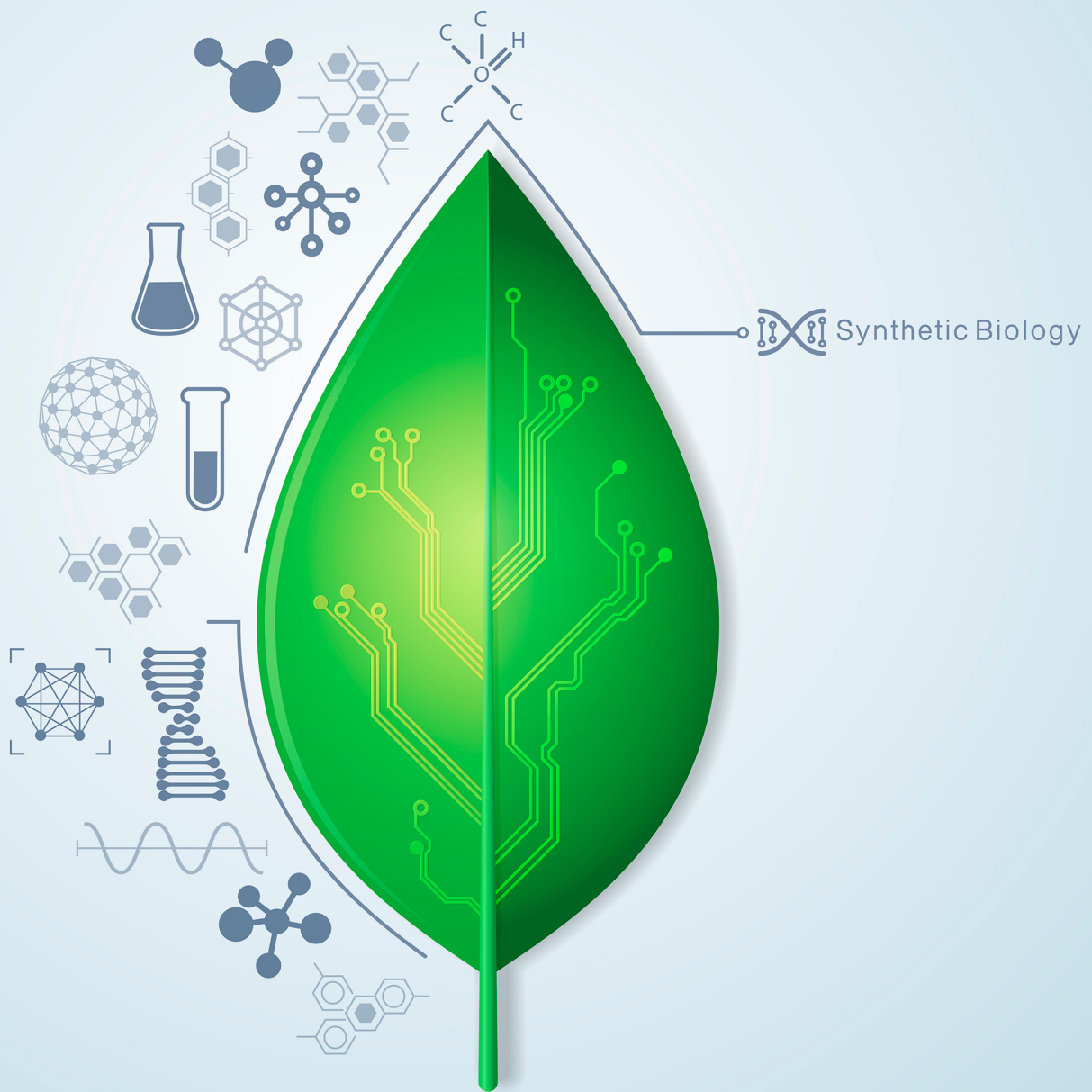


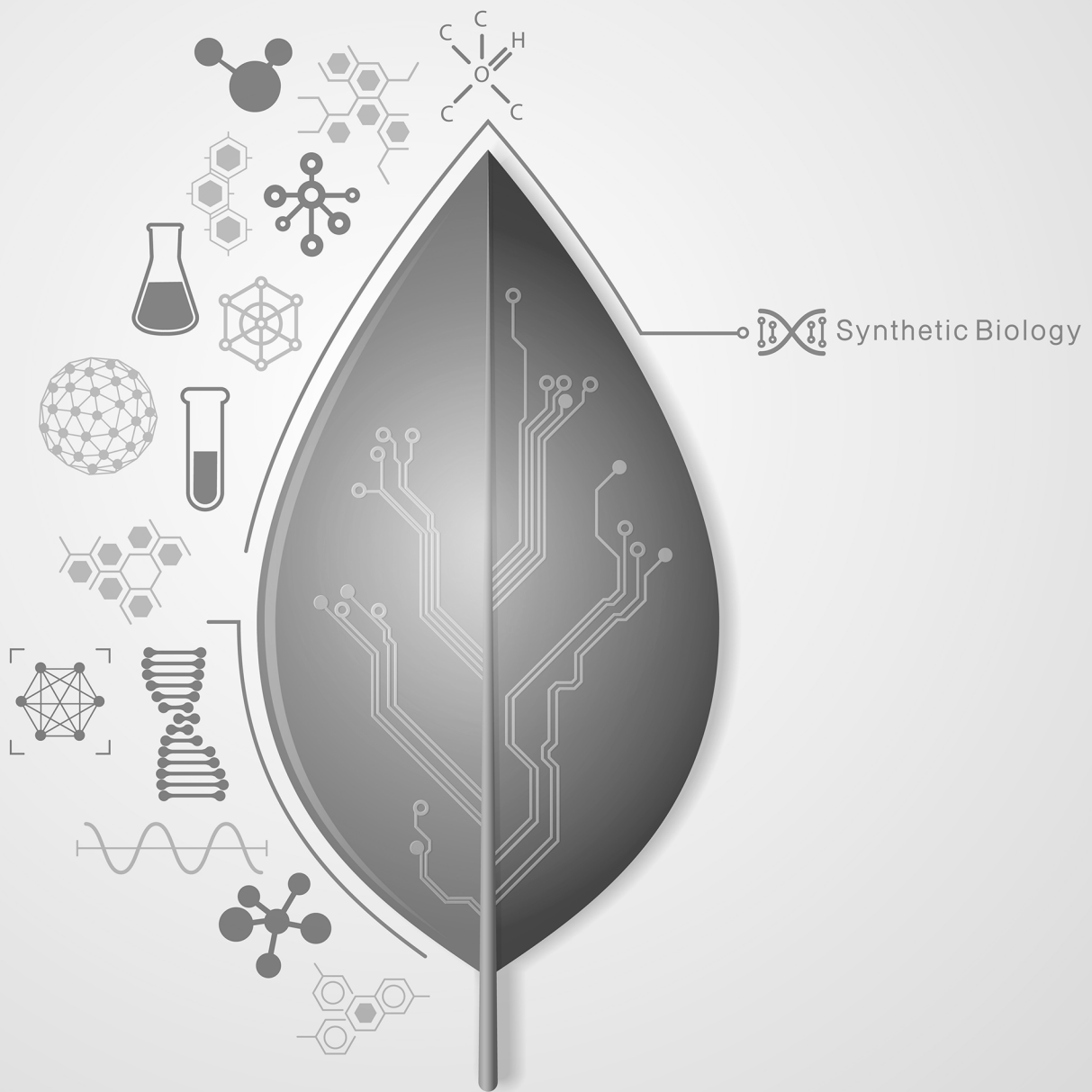
# As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado  
(Organizadora)



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

Eleuza Rodrigues Machado  
(Organizadora)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

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

**Diagramação:** Natália Sandrini

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

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

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

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco



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

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

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-10-2

DOI 10.22533/at.ed.102200503

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

CDD 660

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

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

## APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

## SUMÁRIO

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

**CAPÍTULO 6 ..... 45**

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1022005036

**CAPÍTULO 7 ..... 50**

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1022005037

**CAPÍTULO 8 ..... 62**

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1022005038

**CAPÍTULO 9 ..... 75**

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO KEFIR TRADICIONAL E DERIVADOS

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

DOI 10.22533/at.ed.1022005039

**CAPÍTULO 10 ..... 83**

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

Denise Silva de Aquino  
Dieny Fabian Romanholi  
Camila da Silva

DOI 10.22533/at.ed.10220050310

**CAPÍTULO 11 ..... 89**

EFEITO ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE GIRASSOL SOBRE A GERMINAÇÃO DE

SEMENTES DE MILHO E CORDA DE VIOLA

Ana Carolina Perez de Carvalho dos Santos

Giselle Prado Brigante

Hebe Perez de Carvalho

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

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

APLICAÇÃO DE ENTEROCINA EM FILME BIODEGRADÁVEL DE AMIDO

Bruno Seben de Almeida

Luciana Furlaneto-Maia

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

**CAPÍTULO 13 ..... 112**

BECA: ARMADILHA PARA CAPTURA DO MOSQUITO *Aedes aegypti*

Isadora Brandão Reis

Maria Luísa Silva Amancio

Maira Neves Carvalho

Rosiane Resende Leite

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

**CAPÍTULO 14 ..... 122**

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

Mônica Aline Parente Melo Maciel

Felipe Silva Maciel

Joao Paulo Silva Pinheiro

José Ferreira Nunes

Carminda Sandra Brito Salmito Vanderley

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

**CAPÍTULO 15 ..... 130**

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

Antony Daniel Muñoz Bravo

Luis Roberto Ribeiro Faria

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

**CAPÍTULO 16 ..... 138**

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

Lennon Alonso de Araujo

Laiza Bergamasco Beltran

Eduarda Freitas Diogo Januário

Yasmin Jaqueline Fachina

Gabriela Maria Matos Demiti

Angélica Marquetotti Salcedo Vieira

Raquel Guttierres Gomes

Rosângela Bergamasco

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

**CAPÍTULO 17 ..... 144**

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



PRODUÇÃO DE BIOMEMBRANA

João Pedro Silvestre Armani  
Carlise Desbastiani  
Eduardo Luis Cupertino Ballester

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

**CAPÍTULO 18 ..... 156**

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

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

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

**CAPÍTULO 19 ..... 168**

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

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

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

**CAPÍTULO 20 ..... 180**

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

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

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

**CAPÍTULO 21 ..... 190**

PRESCRIÇÃO DE FITOTERÁPICOS POR NUTRICIONISTAS – DE ACORDO COM ASBRAN

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

Thyago Santos Donadel

DOI 10.22533/at.ed.10220050321

**CAPÍTULO 22 ..... 208**

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

Vanessa Lima Gonçalves Torres

Rosi Zanoni da Silva

Camila Dias Machado

Juliane Nadal Dias Swiech

Traudi Klein

Luciane Mendes Monteiro

Wagner Alexander Groenwold

Daniela Gaspardo Folquitto

Adalci Leite Torres

Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

Jane Manfron Budel

Lorene Armstrong

DOI 10.22533/at.ed.10220050322

**CAPÍTULO 23 ..... 217**

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

Isadora Farinacio Camillo

Ana Vitória de Brito Heler

Dorine Marcelino de Santana

DOI 10.22533/at.ed.10220050323

**CAPÍTULO 24 ..... 222**

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

Janderson Barbosa da Silva

Rafael Petrucci Marques Pinto

David Lucas Amorim Lopes

Afonso Henrique Santos Maia Leal Gantus Francisco

Getúlio Luis de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.10220050324

**CAPÍTULO 25 ..... 231**

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

Nadia Said Chukr

DOI 10.22533/at.ed.10220050325

**CAPÍTULO 26 ..... 243**

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

Fernanda Marinho Sarturi

Juliana Tunnermann

Paola Cristiane Vidor

Vidica Bianchi

DOI 10.22533/at.ed.10220050326

**CAPÍTULO 27 ..... 248**

COMPORTAMENTO DA REMOÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA E NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO ESTRUTURADO OPERADO COM E SEM RECIRCULAÇÃO

Edgar Augusto Aliberti  
Janaina Casado Rodrigues da Silva  
Alex da Cunha Molina  
Kátia Valéria Marques Cardoso Prates  
Camila Zoe Correa  
Deize Dias Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.10220050327**

**CAPÍTULO 28 ..... 253**

DISPOSITIVO PARA CAPTURA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS TÉRMICAS PARA DETECÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO

Júlio Anderson de Oliveira Júnior  
Marcelo Gonçalves Narciso

**DOI 10.22533/at.ed.10220050328**

**CAPÍTULO 29 ..... 262**

CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES INVESTIGATIVAS: A LUDICIDADE A FAVOR DO EXPERIMENTAL E NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Marcos de Oliveira Rocha  
Eliane de Oliveira Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.10220050329**

**CAPÍTULO 30 ..... 281**

INIBIÇÃO ENZIMÁTICA: A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA EM BIOQUÍMICA APLICADA

Alcione Silva Soares  
Dieisy Martins Alves

**DOI 10.22533/at.ed.10220050330**

**CAPÍTULO 31 ..... 289**

UMA EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DE BRASÍLIA, DF  
AN EXPERIENCE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BRASILIA, DF

Andréa Ferreira Souto

**DOI 10.22533/at.ed.10220050331**

**CAPÍTULO 32 ..... 296**

TRANSPASSANDO AS PAREDES DA SALA DE AULA: USO DE PROJETO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NUMA ESCOLA PÚBLICA, PIMENTA BUENO-RO

Priscila Cofani Costa Pomini  
Eunice Silveira Martello Lobo  
Maria Rosangela Soares

**DOI 10.22533/at.ed.10220050332**

**CAPÍTULO 33 ..... 303**

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO NA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: POTENCIALIDADES E COMPETÊNCIAS

Joseval Freitas dos Santos  
Erica Pinheiro de Almeida  
Aliane da Fe Silva

**DOI 10.22533/at.ed.10220050333**

**CAPÍTULO 34 ..... 316**

**ASPECTOS BIOLÓGICOS-MOLECULARES DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO**

Moisés H. Mastella

Neida L.K. Pellenz

Liana Marques dos Santos

Jéssica de Rosso Motta

Thamara Graziela Flores

Nathália Cardoso de Afonso Bonotto

Ednea Aguiar Maia- Ribeiro

Ivana B. M. da Cruz

Fernanda Barbisan

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

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

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 333**

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

Data de aceite: 14/02/2020

### **Eliane Cristina Moreno de Pedri**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG-Bionorte), Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0002-7044-581X>

### **Elisa dos Santos Cardoso**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG-Bionorte), Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0001-9477-1743>

### **Auana Vicente Tiago**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG-Bionorte), Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0001-9556-9491>

### **Kelli Évelin Müller Zortéa**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG-Bionorte), Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0003-0545-6130>

### **Mariéllen Schmith Wolf**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas, Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0003-3056-8476>

### **Larissa Lemes dos Santos**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas, Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0001-7610-6694>

### **Joameson Antunes Lima**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (PPG-Bionorte), Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas (PGMP), Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0001-8711-8252>

### **Angelo Gabriel Mendes Cordeiro**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas, Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0003-2657-7994>

### **Edimilson Leonardo Ferreira**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas, Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0001-5398-4347>

### **Ana Paula Roveda**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas, Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0003-4752-7128>

### **Patrícia Ana de Souza Fagundes**

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos



Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas, Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0002-6790-5635>

### Ana Aparecida Bandini Rossi

Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (UNEMAT), Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Curso de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG-Bionorte), Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos (PPGBioAgro) e Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas (PGMP), Alta Floresta, Mato Grosso.  
<https://orcid.org/0000-0002-8318-5375>

**RESUMO:** A caracterização fenotípica de espécies vegetais, por meio de caracteres morfológicos, permite identificar e diferenciar os indivíduos de uma mesma espécie. Esses caracteres são de avaliação simples, baixo custo e sofrem menor influência ambiental. Diante disso, objetivou-se neste estudo caracterizar etnovariedades de mandioca cultivadas no estado de Mato Grosso por meio de descritores fenotípicos de flores e frutos. Para tanto, foram selecionadas doze etnovariedades de mandioca oriundas da região norte-matogrossense e cultivadas no município de Alta Floresta. A caracterização morfológica foi realizada aos seis meses pós-plantio (maio/2019), primeira floração das etnovariedades, de acordo com os descritores desenvolvidos para *Manihot esculenta*. Na caracterização foram utilizados seis descritores qualitativos. De maneira geral as etnovariedades avaliadas neste estudo apresentam flores com sépalas de coloração 'roxa', disco 'laranja', ovário 'verde', estigma 'branco ou creme' e anteras 'amarelas'. Cinquenta e oito por cento das etnovariedades apresentam frutos com exocarpo rugoso. Portanto, há variabilidade fenotípica entre as doze etnovariedades de mandioca cultivadas no norte mato-grossense para as características morfológicas vegetativas avaliadas. Os descritores 'cor do estigma' e 'cor das anteras' não foram informativos, visto que as etnovariedades se concentraram em uma única classe.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biologia floral; *Manihot esculenta*; Recursos genéticos.

## CASSAVA LANDRACES CULTIVATED IN THE MATO GROSSO STATE:

### PHENOTYPICAL CHARACTERIZATION BY FLOWER AND FRUIT DESCRIPTORS

**ABSTRACT:** Phenotypic characterization of plant species by morphological characters allows the identification and differentiation of individuals of the same species. These characters are simple to evaluate, low cost and less influenced by the environmental. Therefore, this study aimed to characterize cassava landraces cultivated in the Mato Grosso State through phenotypic descriptors of flowers and fruits. Then, we selected twelve cassava landraces from northern Mato Grosso State, that were cultivated in the

municipality of Alta Floresta. Morphological characterization was performed at six the months after planting (May/2019) when occur first flowering of landraces, according to the descriptors developed for *Manihot esculenta*. In the characterization, six qualitative descriptors were used. In general, the landraces present flowers with sepals 'purple', disc 'orange', ovary 'green', stigma 'white or cream' and anthers 'yellow'. Fifty-eight percent of landraces have fruits with a rough exocarp. Therefore, there is phenotypic variability among the twelve cassava landraces cultivated in northern Mato Grosso for the evaluated vegetative morphological characteristics. The descriptors 'stigma color' and 'anther color' were not informative, as landraces were concentrated in a single class.

**KEYWORDS:** Floral biology; *Manihot esculenta*; Genetic resources.

## 1 | INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz., Euphorbiaceae) é uma espécie vegetal comumente cultivada por agricultores em todas regiões do Brasil, quase que exclusivamente, para o consumo familiar (ALBUQUERQUE et al., 2009). Suas raízes são importante fonte de carboidratos, conferindo-lhe alto valor energético, sendo base de alimentação para milhões de pessoas em todo o mundo (CHISTÉ; COHEN, 2006; ZAINUDDIN et al., 2018).

A mandioca é uma planta monoica, portanto, apresenta flores femininas e masculinas dispostas na mesma planta, geralmente na mesma inflorescência. A flor feminina da mandioca apresenta cinco sépalas livres, disco liso, ovário tricarpelar, três estigmas largos, ondulados e carnosos. E as masculinas apresentam sépalas unidas até cerca da metade do seu comprimento, que envolve o disco sob o qual estão inseridas duas séries de estames e as anteras são de forma alongada e se encontram inclinadas para o interior (eixo) da flor (MATTOS et al., 2006).

As flores da mandioca são visitadas por coleópteros, vespas, abelhas (*Apis mellifera*) e abelhas irapuá (*Trigona spinipes*), sendo estes atraídos pelo odor das flores, pólen e néctar. Na espécie, a autopolinização é impedida, pois as flores femininas se abrem primeiro que as masculinas (protoginia) (SILVA et al., 2001; CEBALLOS; CRUZ, 2002).

Ao longo do tempo a mandioca vêm sendo propagada vegetativamente, contudo manteve a reprodução sexuada ativa, conferindo a espécie ampla variabilidade genética e distintas etnovariiedades que recebem nome de acordo com a localidade de cultivo (GUSMÃO; MENDES NETO, 2008; SILVA et al., 2001), por isso a importância de caracterizá-las, evitando assim duplicações de acessos.

Os descritores morfológicos são toda característica que permite identificar e diferenciar os acessos ainda em campo (FUKUDA; GUEVARA, 1998). Esses

descritores apresentam alta herdabilidade e expressam-se em todos os ambientes e, portanto, são constantemente utilizados por serem de fácil visualização, baixo custo e sofrer menor influência ambiental (VIEIRA et al., 2009). Conforme Santos et al. (2011) estudos que avaliam a variabilidade fenotípica de espécies vegetais por meio de caracteres morfoagronômicos são um pré-requisito para a preservação da espécie, bem como para seu melhoramento.

Diante disso, objetivou-se neste estudo caracterizar etnovariedades de mandioca cultivadas no estado de Mato Grosso por meio de descritores fenotípicos de flores e frutos.

## 2 | METODOLOGIA

Foram avaliadas doze etnovariedades comerciais de mandioca oriundas dos municípios de Nova Mutum (NMU), Lucas do Rio Verde (LCA), Sinop (SNP), Itaúba (ITA), Nova Santa Helena (SHE) e Guarantã do Norte (GUA), ambos localizados no norte de Mato Grosso. As etnovariedades foram coletadas e cultivadas no município de Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil (Figura 1A) para posterior avaliação.

O experimento foi implantado na Chácara Nossa Senhora Aparecida (9°57'00,8"S, 56°05'44,4"W), na Comunidade Central, em Latossolo Vermelho-amarelo distrófico (EMBRAPA, 2013) (Figura 1B). O clima do município de Alta Floresta é do tipo Am, com estação chuvosa e seca, temperatura média entre 23 °C e 29 °C, e precipitação anual variando entre 2.500 e 3.100 mm (ALVARES et al., 2013).

A caracterização morfológica das flores e frutos foi realizada aos seis meses pós-plantio (maio/2019), período da primeira floração das etnovariedades, seguindo os descritores desenvolvidos por Fukuda e Guevara (1998) para a espécie *Manihot esculenta* Crantz (Tabela 1; Figura 2).

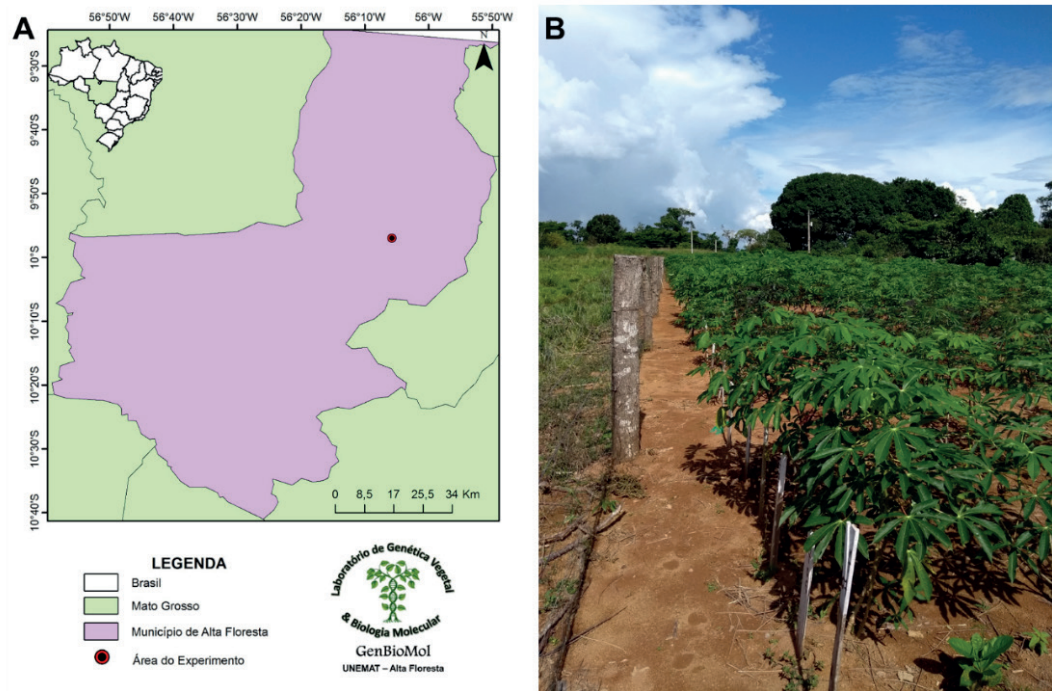


Figura 1. A) Localização geográfica da área do experimento, situado na zona rural do município de Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; B) Campo experimental.

Descritores	Classes fenotípicas
Cor das sépalas (CS)	branca ou creme, laranja, verde, vermelha, roxa
Cor do disco (CD)	branco ou creme, laranja, vermelho, roxo
Cor do ovário (CO)	branco ou creme, laranja, verde, vermelho, roxo
Cor do estigma (CE)	branco ou creme, laranja, verde, vermelho, roxo
Cor das anteras (CA)	creme, amarela, outras
Exocarpo do fruto (EXO)	liso, rugoso

Tabela 1. Descritores complementares (flores e frutos) utilizados na caracterização das doze etnovarietades de mandioca cultivadas no estado de Mato Grosso, Brasil.



Figura 2. Descritores qualitativos de flores e frutos utilizados para caracterização das etnovarietades de mandioca cultivadas no norte de Mato Grosso. (A) Flores de mandioca: Detalhe para as sépalas, disco, ovário e estigma da flor feminina (F) e para as anteras da flor masculina (M). (B) Fruto: Exocarpo.

Para a caracterização das etnovarietades de mandioca foram utilizados os dados qualitativos obtidos mediante observação e classificação dos descritores.

Os dados foram tabulados com auxílio do software Excel 2013 para apresentação da frequência absoluta das classes fenotípicas de cada descritor e para frequência relativa das mesmas, sendo esta obtida por meio da fórmula 1:

$$\text{Frequência relativa} = \frac{\text{Frequência absoluta}}{\text{Total da amostra}} \times 100$$

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As etnovariedades de mandioca avaliadas neste estudo apresentam polimorfismo quanto as características morfológicas de flores e frutos. Os dados de cada descritor foram distribuídos em classes, para análise do poder discriminativo de cada um (Tabela 2). Observa-se uma distribuição equitativa das diferentes classes dos descritores, com exceção da cor do estigma e da cor das anteras nos quais houve concentração de etnovariedades em uma única classe, ou seja, todas as etnovariedades apresentam estigma branco ou creme e anteras amarelas.

Descritores	Classes fenotípicas	Frequência absoluta
Cor das sépalas	Roxa	08
	Branca ou Creme	03
	Verde	01
Cor do disco	Laranja	11
	Vermelho	01
Cor do ovário	Verde	10
	Roxo	02
Cor do estigma	Branco ou creme	12
Cor das anteras	Amarela	12
Exocarpo	Rugoso	07
	Liso	05

Tabela 2. Frequência absoluta entre as classes dos seis descritores morfológicos (flores e frutos), avaliados em doze etnovariedades de mandioca cultivadas no Mato Grosso.

Neste estudo, quatro descritores morfológicos, sendo três das flores (cor das sépalas, cor do disco e do ovário) e um do fruto revelaram polimorfismo entre as doze etnovariedades de mandioca cultivadas em Alta Floresta, MT (Tabela 2), podendo então, serem exploradas em programas de cruzamento com a espécie. Aud et al. (2011) destacam que, apesar da maioria das características morfológicas não estarem relacionadas a atributos agrônômicos de interesse, a presença desta variabilidade é de fundamental importância para a descrição de futuras variedades.



Sigla	Etnoviedades	Flores					Frutos	
		CS	CD	CO	CE	CA	EXO	
NMU01	Camanducaia	Roxa	LAR	Roxo	BC	Amarela	Liso	
NMU02	<i>Paraná</i>	BC	VER	Verde	BC	Amarela	Liso	
LCA03	<i>Amarela 03</i>	Roxa	LAR	Verde	BC	Amarela	Rugoso	
SNP06	Branca	BC	LAR	Verde	BC	Amarela	Liso	
SNP07	<i>Amarelinha</i>	Verde	LAR	Verde	BC	Amarela	Rugoso	
ITA01	<i>Casca roxa</i>	Roxa	LAR	Roxo	BC	Amarela	Rugoso	
ITA02	<i>Mandioca pão</i>	Roxa	LAR	Verde	BC	Amarela	Rugoso	
ITA03	<i>Mandioca seis meses</i>	Roxa	LAR	Verde	BC	Amarela	Liso	
ITA06	Branca 01	Roxa	LAR	Verde	BC	Amarela	Rugoso	
SHE05	<i>Cacau branca</i>	BC	LAR	Verde	BC	Amarela	Liso	
SHE06	<i>Branca 02</i>	Roxa	LAR	Verde	BC	Amarela	Rugoso	
GUA02	<i>Cacau roxa</i>	Roxa	LAR	Verde	BC	Amarela	Rugoso	

Tabela 2. Caracterização fenotípica de doze etnoviedades de mandioca cultivadas no norte de Mato Grosso. CS= Cor das sépalas; CD= Cor do disco; CO= Cor do ovário; CE= Cor do estigma; CA= Cor das anteras; EXO= Exocarpo dos frutos; BC= Branco ou creme; LAR= Laranja; VER= Vermelho.

As etnoviedades *Branca* e *Cacau branca*, oriundas dos municípios de Sinop e Nova Santa Helena, respectivamente, foram similares entre si e apresentam sépalas branca ou creme, disco laranja, ovário verde, estigma branco ou creme, anteras amarelas e exocarpo do fruto liso, conforme destacado na Figura 3.



Figura 3. Flores e frutos das duas etnovarietades de mandioca que apresentaram similaridade. A e B) *Branca*; C e D) *Cacau branca*. Barra: 25 mm.

Cinco das doze etnovarietades avaliadas (*Amarela 03*, *Mandioca pão*, *Branca 01*, *Branca 02* e *Cacau roxa*), oriundas de distintos municípios (Lucas do Rio Verde, Itaúba, Nova Santa Helena, Guarantã do Norte), apresentam sépalas roxa, disco laranja, ovário verde, estigma branco ou creme, anteras amarelas e exocarpo do fruto rugoso, sendo, portanto 100% similares para estes descritores (Figura 4).

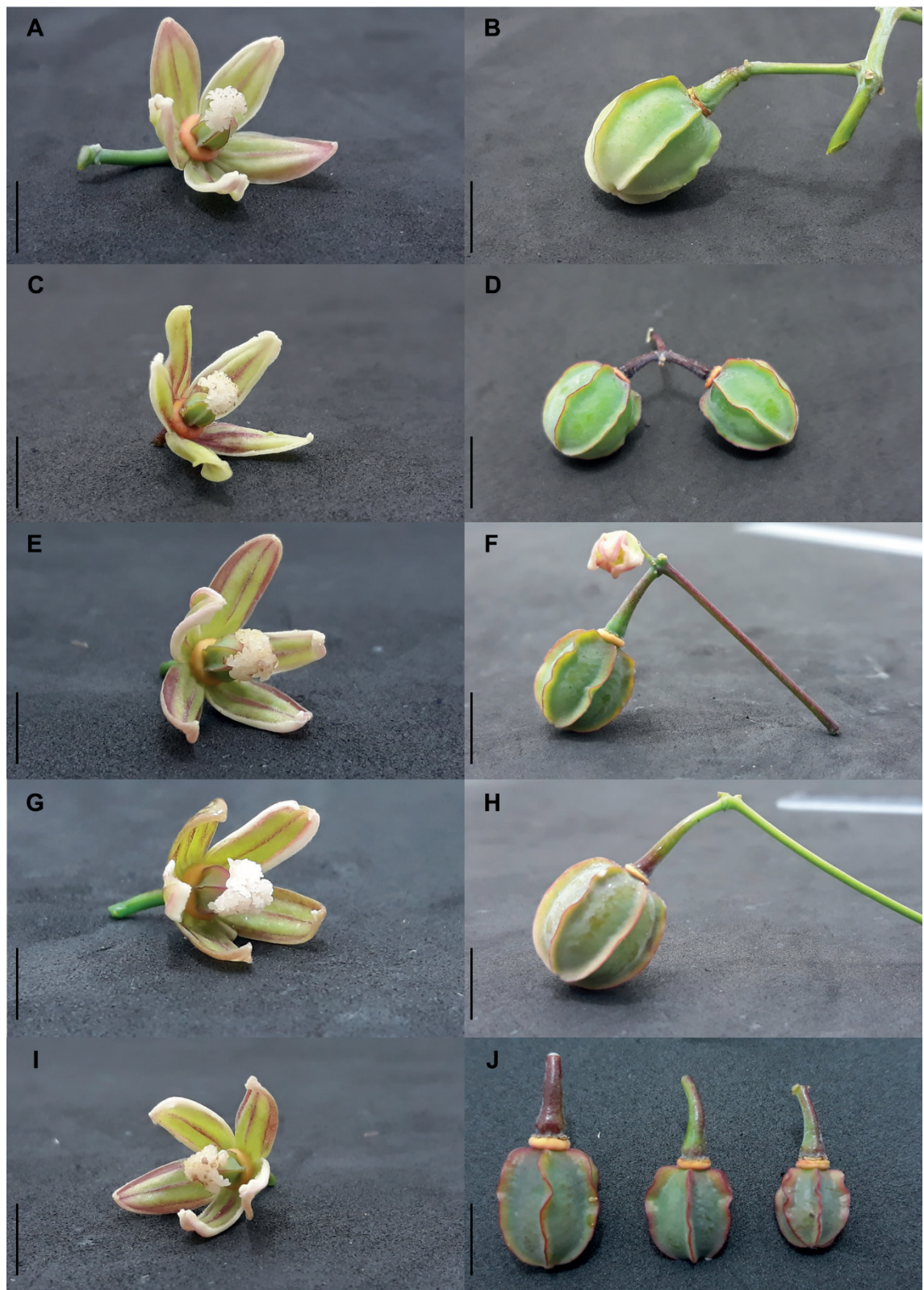


Figura 4. Flores e frutos das cinco etnovariedades de mandioca que apresentaram similaridade. A e B) *Amarela 03*; C e D) *Mandioca pão*; E e F) *Branca 01*; G e H) *Branca 02*; I e J) *Cacau roxa*. Barra: 25 mm.

As outras cinco etnovariedades caracterizadas (*Camanducaia*, *Paraná*, *Amarelinha*, *Casca roxa*, *Mandioca seis meses*) apresentam pelo menos uma distinção entre os descritores fenotípicos das flores e/ou frutos, como por exemplo as etnovariedades *Camanducaia* e *Mandioca seis meses*, que se distinguiram apenas para a cor do ovário, em que se apresentam como roxo e verde, respectivamente



(Figura 5).



Figura 5. Flores e frutos das cinco etnovariedades de mandioca que apresentaram dissimilaridade. A e B) *Camanducaia*; C e D) *Paraná*; E e F) *Amarelinha*; G e H) *Casca roxa*; I e J) *Mandioca seis meses*. Barra: 25 mm.

A variabilidade genética encontrada nas etnovariedades por meio dos descritores fenotípicos de flores e frutos pode ser verificada pela frequência relativa dos descritores nas classes fenotípicas apresentadas na Figura 6. O descritor cor da sépala apresentou três classes fenotípicas, sendo o que revelou mais polimorfismo. A maioria das etnovariedades avaliadas apresentam flores com sépalas de coloração 'roxa' (n=8), disco 'laranja' (n=11), ovário 'verde' (n=10), estigma 'branco ou creme' (n=12) e anteras 'amarelas' (n=12). Cinquenta e oito por cento dos frutos

apresentam exocarpo rugoso (n=7).

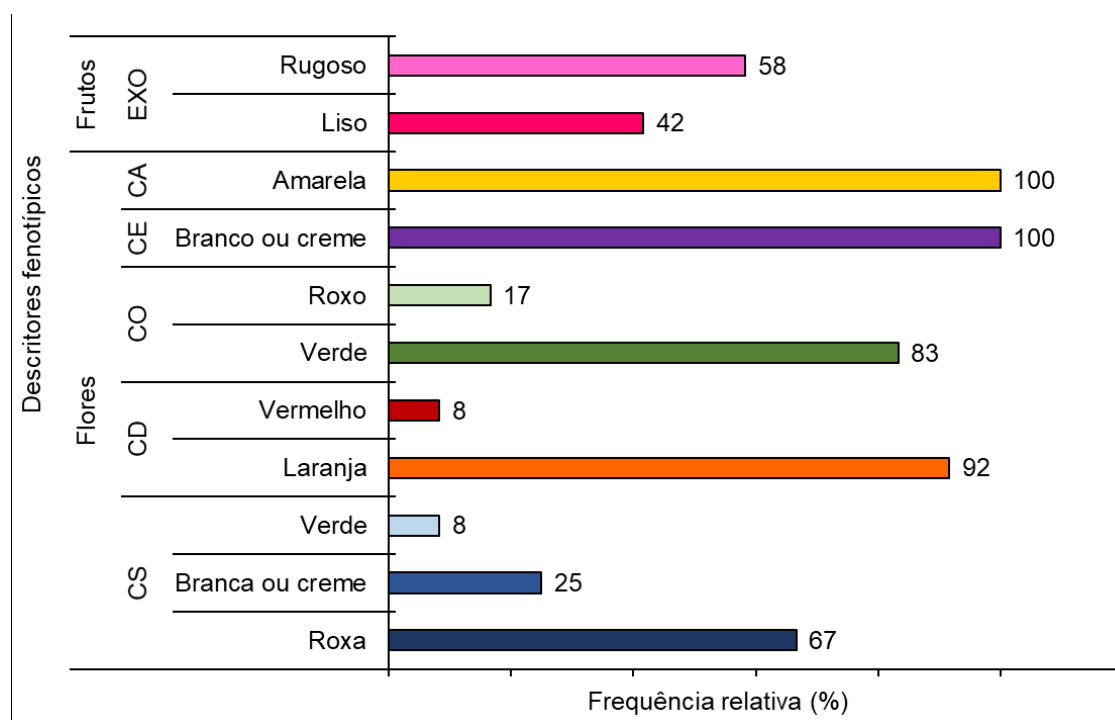


Figura 6. Frequência relativa (%) das classes fenotípicas encontradas nas doze etnovarietades de mandioca. CS= Cor das sépalas; CO= Cor do disco; CO= Cor do ovário; CE= Cor do estigma; CA= Cor das anteras; EXO= Exocarpo dos frutos.

#### 4 | CONCLUSÕES

Os descritores fenotípicos de flores e frutos da mandioca foram eficientes na caracterização das doze etnovarietades, revelando similaridades e/ou dissimilaridades entre o material avaliado. Os descritores ‘cor do estigma’ e ‘cor das anteras’ não foram informativos, visto que as etnovarietades se concentraram em uma única classe.

Há diversidade fenotípica entre as etnovarietades cultivadas no norte mato-grossense para as características morfológicas vegetativas avaliadas, portanto, destaca-se a importância dos acervos locais mantidos e conservados por agricultores familiares, pois constituem fontes de genes para estudos que envolvam a espécie *Manihot esculenta*.

#### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J.A.A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A.A.; SEDIYAMA, C.S.; ALVES, J.M.A.; NETO, F.A. Caracterização morfológica e agrônômica de clones de mandioca cultivados no Estado de Roraima. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 4, n. 4, p. 388-394, 2009.
- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0507
- AUD, F.F.; AGUILAR-VILDOSO, C.I.; SANTOS, V.S.; OLIVEIRA, E.J. de. Descritores morfológicos para caracterização de acessos do banco ativo de germoplasma de *Manihot esculenta* Crantz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 14.; FEIRA BRASILEIRA DA MANDIOCA, 1., 2011, Maceió. Mandioca: fonte de alimento e energia: **Anais...** Maceió: ABAM: SBM, 2011. 1 CD ROM. Melhoramento genético. Resumo n. 234.
- CEBALLOS, H.; CRUZ, G.A. Taxonomia y morfología de la yuca. In: OSPINA, B.; CEBALLOS, H. (Coord.). **La yuca en el tercer milênio: sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización**. Cali: CIAT, 2002. p. 16-32.
- CHISTÉ, R.C.; COHEN, K.O. **Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2006. 76p. (Documentos 267).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013.
- FUKUDA, W.M.G.; GUEVARA, C.L. **Descritores morfológicos e agrônômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas: CNPMF, 1998. 38p.
- GUSMÃO, L.L.; MENDES NETO, J.A. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de mandioca nas condições edafoclimáticas de São Luís, MA. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v. 15, n. 2, p. 28-34, 2008.
- MATTOS, P.L.P.; FARIAS, A.R.N.; FERREIRA FILHO, J.R. **Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 176p.
- SANTOS, R.M.C.; LEMOS, R.C.; RÊGO, E.R.; CASALI, V.W.D.; COCA, G.C.; BORÉM, A.; FINGER, F.L. Caracterização de frutos e flores de pimenteira silvestre. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 2, p. S3069-S3076, 2011.
- SILVA, R.M.; BANDEL, G.; FARADLDO, M.I.F.; MARTINS, P.S. Biologia reprodutiva de etnovarietades de mandioca. **Scientia Agrícola**, v. 58, n. 1, p. 101-107, 2001.
- VIEIRA, E.A.; FIALHO, J.F.; SILVA, M.S. **Caracterização morfológica de acessos coloridos de mandioca**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 15p.
- ZAINUDDIN, I.M.; FATHONI, A.; SUDARMONOWATI, E.; BEECHING, J.R.; GRUISSEM, W.; VANDERSCHUREN, H. Cassava post-harvest physiological deterioration: From triggers to symptoms. **Postharvest Biology and Technology**, v. 142, p. 115-123, 2018. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2017.09.004

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

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

### B

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

### C

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

### D

Desemulsificação 83, 85, 86, 87

### E

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

### F

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

Fragmentación de áreas verdes 130

## G

Grãos de Kefir 75, 76, 77, 78

## H

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

## I

Infecções trato urinário 38

## J

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

## L

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

Lepton 253, 254, 255, 256, 261

Lúdico 262, 266, 268, 269, 270, 271

## M

*Macrobrachium amazonicum* 144, 145, 146, 154

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

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

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

Modificação Genética 217

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

Morfometria espermática 123, 125, 126

## N

Novos antimicrobianos 63

## O

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

## P

Parque Nacional Iguazú 130, 133

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

*Piaractus brachypomus* 122, 123, 124, 129

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

Polimorfismo 46, 48, 173, 177, 330

Probióticos 75, 76, 77

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

## R

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

## S

Saponinas 87, 181, 182, 184, 188

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

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

Sífilis 1, 2, 3, 6, 7, 8

## T

Técnicas de cultivo de células 22

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

Tratamento de água 138, 139

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**