



# 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

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

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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>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>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

## APRESENTAÇÃO

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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>56</b>
REGISTRO DE PLANTAS HOSPEDEIRAS DE CHRYSOMELIDAE NO SUDOESTE DO PARANÁ, COM ÊNFASE EM ALTICINI (GALERUCINAE)	
Lucas Frarão Adelita Maria Linzmeier	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024065</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>67</b>
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  
Quirlián 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**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>235</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024061622</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>249</b>
RELAÇÃO ENTRE AGROTÓXICOS E CÂNCER: UMA ANÁLISE DO GLIFOSATO	
Júlio César Silva de Souza Tatianny de Assis Freitas Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024061623</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>261</b>
ESTUDO DAS ALTERAÇÕES TÍMICAS RELACIONADAS COM A IDADE DURANTE A INFECÇÃO POR <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i>	
Rafaela Pravato Colato Vânia Brazão Fabricia Helena Santello Andressa Duarte José Clóvis do Prado Jr.	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024061624</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>272</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024061625</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>279</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4042024061626</b>	

**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**

## FORMAÇÃO DE BANCO DE SEMENTES (GERMOPLASMA) COM PLANTAS NATIVAS DA REGIÃO NORTE DO PIAUÍ

Data de submissão: 27/05/2020

Data de aceite: 18/06/2020

### Iara Fontenele de Pinho

Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
(UFDPAr)/Campus Ministro Reis Velloso  
Parnaíba - Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2009014896707122>

### Maria da Conceição Sampaio Alves Teixeira

Universidade Estadual do Piauí/Campus Prof.  
Alexandre Alves de Oliveira  
Parnaíba - Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2526966823331714>

### Jesus Rodrigues Lemos

Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
(UFDPAr)/Campus Ministro Reis Velloso  
Parnaíba - Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0603749727482775>

Este trabalho foi resultante do Projeto “Formação de banco de sementes (germoplasma) com plantas nativas da região norte do Piauí”, desenvolvido no âmbito do Edital no 007/2018-CPESI/PROPESQI/UFPI, por meio do Programa PIBIC/CNPq/UFPI, pelo discente Iara Fontenele de Pinho e orientação do Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos

**RESUMO:** A grande elevação do desgaste de recursos genéticos tem aumentado o interesse

em conservação e, com isso, surgiram os Bancos de Germoplasma. Estes apresentam, como principal objetivo, o resgate de espécies vegetais que se extinguíram ou que tenham importantes características biológicas a serem preservadas ou, ainda, que estejam em risco de extinção. Este trabalho tem como finalidade inventariar espécies vegetais nativas, em seu estágio fértil, de uma área de vegetação subcaducifolia no norte do Piauí, para que se alcancem frutos e sementes, sendo estes últimos utilizados para se formar um banco de sementes destas espécies. Foram realizadas, mensalmente, caminhadas aleatórias ao longo de toda a extensão da área trabalhada (Sítio da Gurita-Bom Princípio, norte do Piauí) para a coleta de sementes (em média 800 por espécie) em seu estado de maturação fisiológica. Em laboratório, as sementes foram beneficiadas e acondicionadas em recipientes de vidros, com tampas presas neste por garras e vedados com um filme de parafina plástica, e armazenados na câmara fria da Universidade Federal do Delta do Parnaíba. Até o presente momento foram coletadas sementes de 17 espécies distribuídas em seis famílias botânicas. Com as espécies coletadas até o momento foi possível inicializar, efetivamente, um banco de germoplasma na citada Universidade, ainda inexistente para plantas da região, salvaguardando diásporos de espécies vegetais nativas. Este banco pode

tornar-se um subsídio para a comunidade escolar, como material didático, além da função social/ambiental no que concerne à possibilidade de recolonização de áreas degradadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Banco de sementes, diásporos, vegetação xerófita.

## SEED BANK FORMATION (GERMPLASM) WITH NATIVE PLANTS IN THE NORTH REGION OF PIAUÍ STATE

**ABSTRACT:** The great increase in the wear and tear of genetic resources has increased the interest in conservation and, with that, the Germplasm Banks appeared. These have, as main objective, the rescue of plant species that have become extinct or that have important biological characteristics to be preserved or, still, that are at risk of extinction. This work aims to inventory native plant species, in their fertile stage, from an area of subcaducifolia vegetation in the north of PiauÍ state, so that fruits and seeds can be reached, the latter being used to form a seed bank of these species. Random walks were carried out monthly along the entire extension of the worked area (Sítio da Gurita-Bom Princípio, northern PiauÍ state) to collect seeds (on average 800 per species) in their state of physiological maturation. In the laboratory, the seeds were processed and placed in glass containers, with lids attached by claws and sealed with a plastic paraffin film, and stored in the cold chamber of the Federal University of Delta do Parnaíba. To date, seeds of 17 species have been collected, distributed in six botanical families. With the species collected so far, it was possible to effectively start a germplasm bank at the aforementioned University, which does not yet exist for plants in the region, safeguarding diaspores of native plant species. This bank can become a subsidy for the school community, as didactic material, in addition to the social / environmental function with regard to the possibility of recolonizing degraded areas.

**KEYWORDS:** Seed bank, diaspores, xerophytic vegetation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A importância das sementes para a vida humana decorre, antes de tudo, do fato de que a evolução do gênero *Homo* se processou numa época geológica em que quase todos os tipos de vegetação terrestre do planeta já haviam sido dominados por plantas fanerógamas (LABOURIAU, 1990). Mesmo antes da agricultura, já se encontram evidências arqueológicas do consumo de sementes como alimento (VEIGA et al., 2012).

A grande elevação das taxas de desgaste de recursos genéticos e a perda de componentes da biodiversidade em decorrência do seu uso desorganizado e do crescimento acelerado da população tem aumentado o interesse pela conservação de germoplasma e a implantação destas coleções já é uma realidade em vários países (PANIS; LOMBARDI, 2006).

Os bancos de germoplasma são unidades conservadoras de material genético de uso imediato ou com potencial de uso prolongado, onde não ocorre o descarte de acessos, o que os diferencia das coleções de trabalho, que são aquelas em que se elimina o que não

interessa ao melhoramento genético (VEIGA, 2008).

Os recursos genéticos vegetais, por seu turno, são definidos como a fração da biodiversidade com possibilidade de uso atual ou futuro. Assim, compreendem as variedades tradicionais, variedades melhoradas, linhas avançadas e espécies nativas (QUEIROZ, 1999). Estes recursos são estudados em várias etapas bem definidas, tais como coleta ou multiplicação, beneficiamento, conservação, caracterização/avaliação e uso (HAWKES, 1982). Tais atividades se desenvolvem em sua maioria em Bancos Ativos de Germoplasmas-BAGs. Um dos aspectos de maior importância dos BAGs é que estes podem assegurar a diversidade dos recursos genéticos das espécies nativas ou tradicionais, focalizando principalmente as espécies raras e/ou endêmicas preservando-as do risco de extinção.

Holl e Kappelle (1999) ressaltam que o conhecimento da biologia de espécies nativas é fundamental para os programas de conservação *in situ* e *ex situ* e implantação de modelos de recomposição vegetal.

Entre outros métodos empregados para a conservação, destacam-se aquelas denominadas *in situ* e *ex situ*. Segundo Floh et al. (2017) conservação *in situ* refere-se à manutenção das espécies selecionadas no seu habitat natural em parques, reservas biológicas ou reservas ecológicas e a conservação *ex situ* é aquela onde as espécies vegetais são mantidas fora do seu ambiente natural, seja por meio de coleções de plantas no campo, de sementes em bancos de sementes, ou de coleções de plântulas em bancos *in vitro*.

Os métodos de cultivo *in vitro*, aplicando-se o crescimento lento, vêm sendo vistos como alternativa para os bancos de sementes, pois visam à conservação de germoplasma vegetal. Para Carvalho et al. (2008) a conservação do germoplasma através da preservação *in vitro*, é especialmente útil para espécies com sementes recalcitrantes, como a maior parte das espécies perenes tropicais, que perdem a sua viabilidade em curto período de tempo nos sistemas convencionais de conservação.

Autores como Aguiar et al. (1993) e Floriano (2004) reforçam que o armazenamento de sementes é constituído por um conjunto de procedimentos voltados à preservação da qualidade do produto mantendo as características físicas, fisiológicas e sanitárias, proporcionando a formação de mudas saudáveis para plantios comerciais e manutenção de recursos genéticos em bancos de genes de florestas nativas.

Diante de todas estas questões, este trabalho tem como finalidade inventariar espécies vegetais nativas de uma área de vegetação subcaducifólia no norte do Piauí, em seu estágio fértil, para que se alcancem também elementos reprodutivos tais como frutos e sementes, sendo estes últimos com o propósito principal de formar um banco de sementes destas espécies.

## 2 | BREVE EMBASAMENTO LITERÁRIO

### 2.1 Caracterização e papel ecológico de uma Semente

A semente é o principal órgão reprodutivo da grande maioria das plantas superiores (NIEMBRO, 1988), estas desempenham uma função fundamental na renovação, persistência e dispersão das populações de plantas, na regeneração das florestas e na sucessão ecológica (FLORES, 2010).

Do ponto de vista ecológico, as sementes representam um meio de sobrevivência das espécies vegetais, visto que algumas podem resistir a condições adversas que poderiam ser fatais às plantas que lhes deram origem (MOJENA; GUERRA, 2018). Constituem uma das mais importantes adaptações das gimnospermas e das angiospermas para a vida terrestre. Elas são o principal veículo de reprodução das plantas por meio do tempo e no espaço, perpetuando as características advindas da evolução. Além disso, as sementes podem armazenar reservas nutritivas, que garantem o desenvolvimento do embrião, até que se torne uma nova planta (OLIVEIRA, 2016).

A conservação da biodiversidade em geral pode ser realizada envolvendo os métodos *in situ* e *ex situ*. O primeiro método consiste na permanência destas espécies em seu habitat natural. Já para o método de conservação *ex situ*, as espécies são mantidas fora de seu habitat (BRASIL, 2000), por exemplo, pelo armazenamento em bancos de germoplasma (PERES, 2016).

### 2.2 Banco de germoplasma no Brasil

Os bancos de germoplasma apresentam, como principal objetivo, o resgate de espécies vegetais que se extinguíram, ou que tenham importantes características biológicas a serem preservadas (HIEMSTRA et al., 2000), ou ainda espécies localmente adaptadas ou em risco de extinção (RAMOS et al., 2011).

Segundo Veiga et al. (2012), no Brasil, as ações de conservação de recursos genéticos deram-se por ação de estrangeiros como Maurício de Nassau, no século 17, com a criação de um Jardim Zoobotânico no Recife, Pernambuco. Outro acontecimento importante em relação aos bancos de germoplasma se deu em 1970, com a criação do Centro Nacional de Recursos Genéticos (Cenargen), conhecido hoje como Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Com a conscientização da importância dos recursos genéticos, faz-se imprescindível a adoção de medidas e procedimentos no intuito de salvaguardá-los (WETZEL; BUSTAMANTE, 2000). Desta maneira, a formação e constituição de bancos de germoplasma devem ser reguladas, conforme legislações específicas em cada país. Atualmente, o acesso e a conservação dos recursos genéticos da biodiversidade brasileira podem ser definidos de acordo com a legislação vigente no Ministério do Meio Ambiente-MMA.

No Brasil, existem bancos de germoplasma coordenados pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia por meio de um sistema conhecido como Plataforma Nacional

de Recursos Genéticos e distribuídos em várias instituições, como universidades federais e estaduais, institutos estaduais de pesquisa e desenvolvimento e empresas estaduais (FERREIRA et al., 2005), como por exemplo a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo-SBCS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-UFRRJ, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo-ESALq/USP, Instituto Agrônomo de Campinas-IAC, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina-EPAGRI, entre outros.

Hoje a Embrapa é vista como a principal guardadora de recursos genéticos *ex situ* do país, bem como uma das principais do mundo (VEIGA et al., 2012). Estima-se a existência de aproximadamente 200 mil acessos de germoplasma vegetal, conservados no médio e longo prazo, distribuídos em cerca de 250 BAGs (KNUDSEN, 2000).

### 3 | MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local de coleta das sementes

A área objeto deste estudo refere-se ao “Sítio da Gurita”, propriedade particular localizada a 6 km do centro da cidade de Bom Princípio (03°11’27” S e 41°38’39” O), a qual possui uma área de 521,572 km<sup>2</sup> e está localizada a 260 km da capital do Estado, a uma altitude de 70 metros (Figura 1). Sua população estimada em 2015 é de 5.497 habitantes (IBGE, 2010). A área possui a flora ainda relativamente preservada, quando comparada com o entorno geral. Apresenta potencial turístico por possuir, no seu interior, rochas e pequenas cavernas com pinturas rupestres, fontes de água para banhistas e uma diversidade florística representativa da vegetação de caatinga.

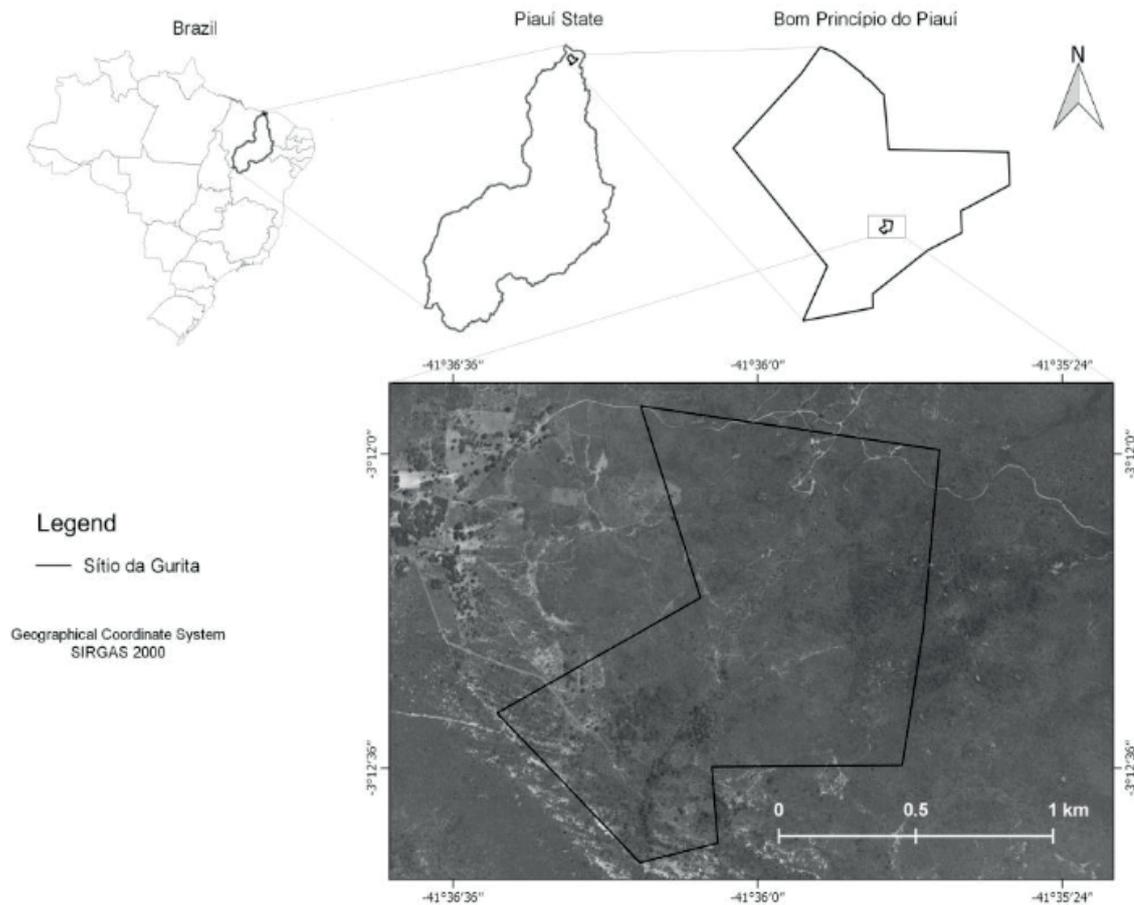


Figura 1: Localização da área de coleta de semente, Sítio da Gurita, Bom Princípio, Piauí. Fonte: Araújo et al. (2018).

### 3.2 Metodologia de coleta das sementes

Como a época da coleta varia em função da espécie, do ano e de indivíduo para indivíduo, há a necessidade de acompanhar o estágio de maturação para estabelecer o momento da coleta das sementes, especialmente para os frutos deiscentes, com sementes pequenas, pois é necessário coletar antes que ocorra a abertura dos mesmos e, conseqüentemente, a dispersão das sementes. Desta maneira, foram realizadas, mensalmente, caminhadas aleatórias ao longo de toda a extensão da área de estudo.

A coleta foi realizada quando as sementes atingiram a maturação fisiológica, visto que nessa época, segundo Way e Gold (2014), elas apresentam maior porcentagem de germinação, maior vigor e maior potencial de armazenamento. Utilizou-se podões para as árvores mais altas, chacoalhamento leve de galhos, escaladas pelas árvores e a coleta manual para recolher as sementes de plantas em que se podia alcançar. Para algumas espécies foi necessário coletar frutos frescos, pois as sementes são muito pequenas, e seu modo de dispersão é por meio de zoocoria, o que dificulta a coleta apenas da semente.

Para um melhor controle dentro do banco de sementes, foi adotado um número padrão mínimo de coleta de sementes, 800 de cada espécie, baseado em Way e Gold (2014), pois futuramente caso seja preciso verificar a viabilidade das sementes, ou realizar testes, em algum estudo proposto pela comunidade acadêmica, este é, portanto, um número confiável.

Após a coleta, as sementes que estavam presas nos frutos foram transportadas o mais breve possível até o local de beneficiamento - Laboratório de Botânica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba - *Campus* Ministro Reis Velloso (UFDPAr-CMRV) - pois a permanência desses no campo por maior tempo pode danificar as sementes, visto que ficam sujeitas às variações ambientais.

No Laboratório, todas as sementes foram separadas e preparadas para o beneficiamento. Este foi realizado manualmente com auxílio de peneiras, bandejas grandes, martelo, pinças, escova de cerdas, luvas, com o intuito de retirar os materiais indesejáveis (como restos de frutos, galhos, sementes chochas e de outras espécies, etc.), que devem ser removidos a fim de facilitar a secagem, o armazenamento (diminuindo o volume, reduzindo o risco de doenças e facilitar o uso futuro) e a semeadura. Esse beneficiamento aumenta a qualidade do lote de sementes, e, conseqüentemente, sua longevidade (TERRY; SUTCLIFFE, 2014).

Em seguida, as sementes foram acondicionadas em recipientes de vidros com tampas presas neste por garras e vedados com um filme de parafina plástica, pois se estes não forem bem selados, as sementes gradativamente absorverão água e sua longevidade será afetada (GOLD; MANGER, 2014), depois etiquetados e posteriormente armazenadas na câmara fria da UFDPAr/Campus Ministro Reis Velloso.

### 3.3 Análise e processamento dos dados botânicos

Todo o material botânico foi identificado à medida que as coletas em campo foram sendo realizadas. Esta identificação inicial foi baseada em consulta à bibliografia especializada e através de comparação com material tombado nos herbários virtuais de instituições de ensino e pesquisa, tais como Flora do Brasil, *Specieslink*, entre outros.

As sinonímias foram atualizadas e os nomes dos autores verificados por meio de pesquisas ao Herbário virtual Flora do Brasil (2020) e o sistema de classificação adotado foi o *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG, 2016).

Ademais, ao mesmo tempo em que ocorria as pesquisas de identificação das espécies, foi verificada a distribuição geográfica destas, através de consultas à literatura especializada, bem como em acervos de Herbários virtuais, inclusive no banco de dados do Flora do Brasil, que também contribuiu para a pesquisa e confirmação sobre o tipo de vegetação nas quais estas espécies são registradas. Além disso, verificou-se também a naturalidade destas no país. Da mesma forma, utilizando a bibliografia especializada, analisou-se a utilidade das espécies coletadas em diferentes categorias de uso, o que torna o banco de sementes mais relevante, visto que guardará espécies localmente significativas do ponto de vista etnobotânico.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados de Araújo et al. (2018), a diversidade da flora do Sítio da Gurita, Bom Princípio, é representada principalmente por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, distribuídas em 52 famílias, sendo Fabaceae, Rubiaceae, Malvaceae e Poaceae as que apresentaram maior riqueza de gêneros.

Até o presente momento, para este propósito, foram coletadas sementes de 17 espécies, distribuídas em sete famílias (Tabela 1).

Mesmo com todo o beneficiamento adequado das sementes e esterilização dos recipientes, algumas sementes da família Fabaceae, frequentemente são atacadas por insetos, assim, pressupõe-se que isto ocorra em detrimento de uma mudança na semente, pois segundo Schmidt (1978) as sementes de diversas espécies têm alto nível de tolerância no lugar onde se desenvolvem, o que torna o seu manejo menos problemático, no entanto, outras são altamente evoluídas a um habitat particular, sendo compassivas a qualquer tipo de estresse. Atrelado a isso, algumas espécies de *Coleoptera* e *Lepidoptera*, se alimentam de sementes por serem altamente nutritivas (JANZEN, 1971). A ação dos insetos predadores na fase pré-dispersão pode ter grande impacto em suas plantas hospedeiras e assim diminuir a germinação e sobrevivência das plântulas jovens (KOLB et al., 2007; TOMAZ et al., 2007) e pode comprometer também a inclusão destas ao banco de sementes (ANDERSEN, 1988).

Família/Espécie	Hábito	Nome popular	Número de sementes	Naturalidade no país
<b>ANACARDIACEAE</b>				
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Arv	Aroeira	361	Não é endêmica
<b>APOCYNACEAE</b>				
<i>Allamanda puberula</i> A.DC.	Arb	Pente-de-macaco	251	É endêmica
<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart. & Zucc.	Arv	Pereiro	212	Não é endêmica
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Fridericia subverticillata</i> (Bureau & K.Schum.) L.G.Lohmann	-	Cipó branco	268	É endêmica
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Arv	Pau d'arco roxo	352	Não é endêmica
<b>BROMELIACEAE</b>				
<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Erv	Macambira	872	É endêmica
<b>COMBRETACEAE</b>				
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	Arb	Mofumbo de xerém	387	Não é endêmica
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Arb	Mofumbo	501	Não é endêmica
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Arb	Pinhão bravo	24	Desconhecida

## FABACEAE

<i>Abrus precatorius</i> L.	Lia	Jeriquiti	289	Não é endêmica
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Arv	Angico vermelho	621	Não é endêmica
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	Lia	Mucunã	22	É endêmica
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Arv	Tamboril, orelha de negro	848	Não é endêmica
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Arv	Jucá, pau-ferro	456	É endêmica
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Arv	Sabiá	371	É endêmica
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Arv	Jurema preta	556	Não é endêmica
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Arv	Jurema branca	436	É endêmica

Tabela 1: Espécies coletadas até o mês de Fevereiro/2020 no Sítio da Gurita e armazenadas no Banco de Sementes da UFPI-CMRV. Arv= árvore; Arb= arbusto; Lia= liana; Erv= erva.

A diferença na quantidade de sementes colhidas entre as espécies se dá no momento do beneficiamento, quando todas as sementes impróprias são retiradas para não prejudicar a qualidade das demais. Outro fator que implica nessa disparidade relaciona-se com a coleta em campo, pois neste momento algumas espécies, quando recolhidas as sementes, já estavam no final do seu período de dispersão ou não estavam em seu estágio ideal de desenvolvimento, não sendo adequado coletar, pois seu tempo de vida será reduzido.

De acordo com Araújo et al. (2018) algumas espécies apresentam pouca pequena amplitude de distribuição na circunscrição da área estudada, ocorrendo esporadicamente. Assim, com isto, seguiu-se a recomendação de Way e Gold (2014) de não coletar mais de 20% das sementes maduras disponíveis por dia, para não comprometer a sobrevivência da população a longo prazo, sendo assim suficientes para a regeneração natural.

### 4.1 Distribuição geográfica das espécies do Banco de sementes

As espécies presentes no Banco de semente, oriundas da área informada, encontram-se também distribuídas, segundo o Flora do Brasil (2020) em diferentes regiões do país e em diversas outras formações vegetais (Tabela 2).

Espécies	Distribuição geográfica	Vegetação
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	<p><b>Norte</b> (Pará, Tocantins)</p> <p><b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe)</p> <p><b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso)</p> <p><b>Sudeste</b> (Minas Gerais)</p>	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Estacional Semidecidual

<i>Allamanda puberula</i> A.DC.	<b>Norte</b> (Tocantins) <b>Nordeste</b> (Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Campo Rupestre.
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	<b>Norte</b> (Pará, Tocantins) <b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Estacional Semidecidual
<i>Fridericia subverticillata</i> (Bureau & K.Schum.) L.G.Lohmann	<b>Nordeste</b> (Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> )
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	<b>Norte</b> (Acre, Pará, Rondônia, Tocantins) <b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo)	Área Antrópica, Carrasco, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Savana Amazônica, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos
<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	<b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe)	Campo Rupestre, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos
<i>Combretum duarteianum</i> Cambess.	<b>Norte</b> (Pará) <b>Nordeste</b> (Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais, São Paulo)	Área Antrópica, Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	<b>Norte</b> (Pará, Tocantins) <b>Nordeste</b> (Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte) <b>Centro-Oeste</b> (Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Espírito Santo, Minas Gerais)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Carrasco, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	<b>Norte</b> (Rondônia) <b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais)	Área Antrópica, Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
<i>Abrus precatorius</i> L.	<b>Norte</b> (Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins) <b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Centro-Oeste</b> (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) <b>Sul</b> (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina)	Área Antrópica, Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial), Restinga

<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)	<b>Nordeste</b> (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) <b>Sul</b> (Paraná)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial)
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	<b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Carrasco
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	<b>Nordeste</b> (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) <b>Sul</b> (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial)
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	<b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Sudeste</b> (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Carrasco, Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial)
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	<b>Norte</b> (Amazonas, Pará, Rondônia) <b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte) <b>Centro-Oeste</b> (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul) <b>Sudeste</b> (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) <b>Sul</b> (Paraná, Santa Catarina)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> ), Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial)
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	<b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) <b>Sudeste</b> (Minas Gerais)	Área Antrópica, Caatinga ( <i>stricto sensu</i> )
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	<b>Nordeste</b> (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe)	Caatinga ( <i>stricto sensu</i> )

Tabela 2: Distribuição geográfica e vegetação predominante de cada espécie, segundo Flora do Brasil, 2020.

Torna-se perceptível, quando se analisa a tabela acima, que todas as espécies são registradas em áreas de vegetação de caatinga, embora, algumas espécies também são encontradas em outros tipos vegetacionais, a exemplo de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz, entre outras.

De acordo com os dados da Tabela 2, pode-se observar que apenas quatro das espécies ocorrem somente na região Nordeste, enquanto as demais estão distribuídas no Nordeste, em outras regiões do País e no mundo. Esta informação respalda ainda mais a diversidade florística do Sítio da Gurita, o que implica diretamente na construção do Banco de Sementes, pois assim haverá uma maior variedade de espécies e, conseqüentemente, sementes.

Um banco de sementes não deve ser ressaltado somente pela importância biológica das espécies presentes nele, mas também, verificadas do ponto de vista econômico e da contribuição social que a mesma possa exercer. Neste sentido, levantou-se, na literatura especializada, alguns usos das espécies já catalogadas no banco.

Assim, quanto à utilização, algumas destas espécies possuem uso medicinal, tais como *L. ferrea*, popularmente conhecida como “jucá” ou “pau-ferro”. Esta é indicada popularmente para tratar diversas afecções de saúde. Ensaio farmacológicos com *L. ferrea* vêm sendo realizados e têm demonstrado atividade inibitória contra *Candida albicans*, *Streptococcus mutans*, *S. salivarius*, *S. oralis* e *Lactobacillus casei*, assim como o seu potencial anti-inflamatório atribuído à inibição de prostaglandinas e atividades cicatrizantes (CARVALHO et al., 1996; SAMPAIO et al., 2009). Na medicina popular a tintura da vagem desta planta é recomendada para estancar hemorragias e em compressas contra luxações.

*Mimosa tenuiflora* também é utilizada para fins medicinais devido à presença dos metabólitos secundários. Pela alta quantidade de dimetilriptamina-DMT (alcaloide indólico com acentuada ação psicoativa), a casca é utilizada para fins psicoativos (SOUZA et al., 2008). Já o extrato da casca inibe o peristaltismo intestinal e facilita o aumento do tônus muscular da parede do estômago (MECKES-LOZOYA et al., 1990). Gonçalves et al. (2005), observaram uma alta atividade antimicrobiana do extrato hidro-alcoólico da planta sobre *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Proteus mirabilis*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*. Já Lozoya et al. (1989) observaram que substâncias extraídas com etanol (95%) também eram eficientes contra a *Candida albicans*.

Outras são utilizadas nos serviços de carpintaria, como *Anadenanthera colubrina* (Griseb.) Altschul., por exemplo. Sua madeira é empregada em tabuado, tacos, marcenaria, obras internas, ripas, implementos, embalagens, na construção civil e naval. Também é muito utilizada para a produção de carvão vegetal (lignina com cinzas de 28%) (PEREIRA, 2011).

*Aspidosperma pyriforme* Mart. & Zucc, *H. impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos e *Combretum leprosum* Mart. são indicados para restauração de áreas degradadas, pois se adaptam a condições severas de seca e solos rasos e pedregosos. Esta última tem um crescimento rápido e não é preferida pelo animais para sua alimentação (ROQUE, 2013).

As plantas são o nosso maior patrimônio ambiental, além de abrigarem pássaros, deixarem o ambiente mais agradável, tem uso diversos em nossa vida, como medicinal, na carpintaria, construções civis, navais, como também em colonização de áreas degradadas, com isso torna-se importante e fundamental preservar espécies vegetais, desembocando, em última instância, em uma melhor qualidade de vida.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as espécies coletadas até o momento foi possível inicializar, efetivamente, um banco de germoplasma na Universidade Federal do Delta do Parnaíba, salvaguardando diásporas de espécies vegetais nativas presentes na porção norte do estado do Piauí. Assim,

como demonstrado, há uma grande variedade de espécies presentes na área de estudo, o que irá contribuir para uma ampla diversidade do acervo de sementes, gerando, inclusive, subsídios para pesquisas futuras.

Vale salientar que a proposição desta pesquisa não é estática, pelo contrário, este Banco continuará sendo alimentado indefinidamente, de forma que possa vir a ser uma fonte adicional para estudos vegetais, principalmente que envolvam diásporas, relacionados a espécies nativas presentes na flora do norte do Piauí.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, M. B.; FIGLIOLA, M. B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993.

ANDERSEN, A. N. Insect seed predators may cause far greater losses than they appear to. **Oikos**, v.52, p.337-340, 1988.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.181, p.1-20, 2016.

ARAÚJO, L. S.; CERQUEIRA, E. C.; LEMOS, J. R. A Survey of Angiospermic Flora and the Economic Potential of Species in Caatinga-Cerrado Transition Vegetation in the Piauí State, Northeastern Brazil. In: BEATRICE WELCH; MICHEAL WILKERSON. (Org.). **Recent Advances in Plant Research**. 1ed. New York: Nova Science Publishers Inc., 2018, p. 239-259.

BRASIL. **Convenção sobre Diversidade Biológica**: Conferência para Adoção do Texto Acordado da CDB – Ato Final de Nairóbi. Brasília: MMA/SBF. 2000. 60p.

CARVALHO, J. C. T.; TEIXEIRA, J. R. M.; SOUZA, P. J. C.; BASTOS, J. K.; FILHO, D. S. F.; SARTI, S. J. Preliminary studies of analgesic and anti – inflammatory properties of *Caesalpinia ferrea* crude extract. **Journal of Ethnopharmacology**, v.53, n.3 p.175-178, 1996.

CARVALHO, J. M. F. C.; ARAÚJO, S. S.; SILVA, M. A. **Preservação e Intercâmbio de Germoplasma**. Campina Grande, PB : Embrapa, 2008.

FERREIRA, M. A. J. F.; WETZEL, M. M. V. S.; VALOIS, A. C. C. O estado da arte dos recursos genéticos vegetais nas Américas. **Agrociência**, v.9, n.1-2, p.85-90, 2005.

FLOH, E. I. S. **Estabelecimento de um banco de germoplasma ex situ de plantas do bioma cerrado**. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, p.3-13, 2017.

FLORA DO BRASIL. 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 02 fev. 2020.

FLORES, E. M. Biología de las sementes. In: HERSHEY, A. (Org.). **Manual de Sementes de Árboles Tropicales**. Departamento de agricultura de los Estados Unidos Servicio Forestal. p.156, 2010.

FLORIANO, E. P. Armazenamento de sementes florestais. **Caderno didático**. Santa Rosa: ANORGS, 1.ed. n.1-10 2004.

- GOLD, K.; MANGER, K. **Selecionando recipientes para conservação em longo prazo de sementes**. Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2014. Disponível em: <http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/selecionando-recipientes-para-conservacao-em-longo-prazo-de-sementes>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- GONÇALVES, A. L.; ALVES FILHO, A.; MENEZES, H. Estudo Comparativo da Atividade Antimicrobiana de Extratos de Algumas Árvores Nativas. **Arquivos do Instituto Biológico**. v.72, n.3, p.353-358. 2005.
- HAWKES, J. G. Germplasm collection, preservation, and use. In: FREY, K. J., ed. **Plant Breeding II**. Ludhiana: Kaliyana Publishers, p. 57-83, 1982.
- HIEMSTRA, S. J.; VAN DER LENDE, T.; WOELDERS, H. The potential of cryopreservation and reproductive technologies for animal genetic resources conservation strategies. In: SONNINO, A; RUANE, J. (Org.). **The role of biotechnology in exploring and protecting agricultural genetic resources**. Rome: FAO, p.25-35, 2000.
- HOLL, K. D.; KAPPELLE, M. **Tropical forest recovery and restoration**. Tree, p.378-379, 1999.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**, 2010. Retratos do Brasil e do Piauí, 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/censo\\_2010\\_piaui.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/censo_2010_piaui.pdf)/ Acesso: 02 fev. 2020.
- JANZEN, D. H. Predation by animals. Annual Review of Ecology: **Systematics**, v.2, p.465-492, 1971.
- LABOURIAU, L. F. G. O interesse do estudo das sementes. **Estudos avançados**. São Paulo, v.4 n.9, p.228-242, Mai./Ago. 1990
- LOZOYA, X.; NAVARRO, V.; ARNASON, J. T.; KOURANY, E. Experimental evaluation of *Mimosa tenuiflora* (Willd) poir (tepescohuite) I - Screening of the antimicrobial properties of bark extracts. **Archivos de Investigacion Medica**, v.20, n.1, p.87-93, 1989.
- KNUDSEN, H. **Directorio de colecciones de germoplasma en América Latina y el Caribe**. Roma: IPGRI, 2000. 369 p.
- KOLB, A.; EHRLÉN, J.; ERIKSSON, O. Ecological: evolutionary consequences of spatial; temporal variation in pre-dispersal seed predation. Perspectives in Plant Ecology, Evolution. **Systematics**, v.9, p.79-100, 2007.
- MECKES-LOZOYA M.; LOZOYA, X.; GONZALEZ, J. L. In vitro pharmacological properties of some extracts of *Mimosa tenuiflora* (tepescohuite). **Archivos de Investigacion Medica**, v. 21, n.2, p.163-169, 1990.
- MOJENA, P. A.; GUERRA, A. D. **Experimentos Sobre Superação da Dormência em Sementes Florestais**. 1 ed. Appris, 2018.
- NIEMBRO, R. A. **Semillas de árboles y arbustos, ontogenia y estructura**. México: Limusa, 285p, 1988.
- OLIVEIRA, L. E. M. **Temas em Fisiologia Vegetal**. Setor Fisiologia Vegetal do Departamento de Biologia da Universidade federal de Lavras, 2016.
- PANIS, B. & LAMBARDI, M. **Status of cryopreservation technologies in plants (crops and forest trees)**. FAO, Rome, Italy. P.61-78, 2006.
- PEREIRA, M. S. **Manual técnico Conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga**. Fortaleza: **Associação Caatinga**. 60 p, 2011.

PERES, S. Saving the gene pool for the future: Seed banks as archives. **Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**, v. 55, p. 96-104. 2016.

QUEIROZ, M. A. de; RAMOS, S. R. R.; ROMÃO, R. L.; SILVA, M. A. S.; DIAS, R. de C. S.; LIMA, M. F.; ASSIS, J. G. de A.; FERREIRA, M. A. J.; BORGES, R. M. E.; SOUZA, F. de F. Recursos genéticos vegetais: o caso do Banco de Germoplasma de cucurbitáceas (BAG) da Embrapa Semi-Árido. In: **ENCONTRO DE GENÉTICA DO NORDESTE**, 13, 1998, Feira de Santana-BA. Resumos... Feira de Santana: SBG/UEFS, 1999. p.260-261.

RAMOS, A. F.; ALBUQUERQUE, M. S. M.; MARIANTE, A. S. **Banco Brasileiro de Germoplasma Animal: desafios e perspectivas da conservação de caprinos no Brasil**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.35, n.2, p.104-107, 2011.

ROQUE, A. A.; LOIOLA, M. I. B. Potencial de uso dos recursos vegetais em uma comunidade rural no semiárido potiguar. **Revista Caatinga**, v.26, n.4, p.88-98, 2013.

SAMPAIO, F. C.; PEREIRA, M. S. V.; DIAS, C. S.; COSTA, V. C. O.; CONDE, N. C. O.; BUZALAF, M. A. R. In vitro antimicrobial activity of *Caesalpinia ferrea* Martius fruits against oral pathogens. **Journal of Ethnopharmacology**, v.124, p.289-294, 2009.

SCHMIDT, H. R.; LAUTENSCHLAGER, R. A. **Predadores da mariposa cigana**. Departamento de Agricultura dos EUA, Programa Combinado de Pesquisa e Desenvolvimento de Pragas Florestais, 1978.

SOUZA, R. S. O.; ALBUQUERQUE, U. P.; MONTEIRO, J. M.; AMORIM, E. L. C. Jurema-Preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.): a review of its traditional use, phytochemistry and pharmacology. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.51, n.5, p.937-947, 2008.

TERRY, J.; SUTCLIFFE, V. **Limpendo sementes para conservação em longo prazo**. Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2014. Disponível em: <http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/limpendo-sementes-para-conservacao-em-longo-prazo>. Acesso em: 12 jan. 2020.

TOMAZ, C. A.; KESTRING, D.; ROSSI, W. N. Effects of the seed predator *Acanthoscelides schrankiae* on viability of its host plant *Mimosa imucronata*. **Biological Research**, v.40, p.281-290, 2007.

VEIGA, R. F. de A.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.; VALLS, J. F. M. Bancos de Germoplasma: importância e organização. In: COSTA, A. M.; SPEHAR, C. R.; SERENO, J. R. B. (Org.). **Conservação de Recursos Genéticos no Brasil**. Brasília, DF : Embrapa, 2012. cap.03. p.104-124.

VEIGA, R. F. de A. **Bancos de germoplasma**. Biota, 2008. Disponível em: <http://www.biota.org.br/pdf/v72cap04.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

WAY, M.; GOLD, K. **Avaliando uma população para coleta de sementes**. Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2014. Disponível em: <http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/avaliando-uma-populacao-para-coleta-de-sementes>. Acesso em: 22 jan. 2020.

WETZEL, M. M. V. S.; BUSTAMANTE, P. G. **Sistema de Curadoria de Germoplasma**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Série Documentos, v.53, 44p, 2000.

## 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**