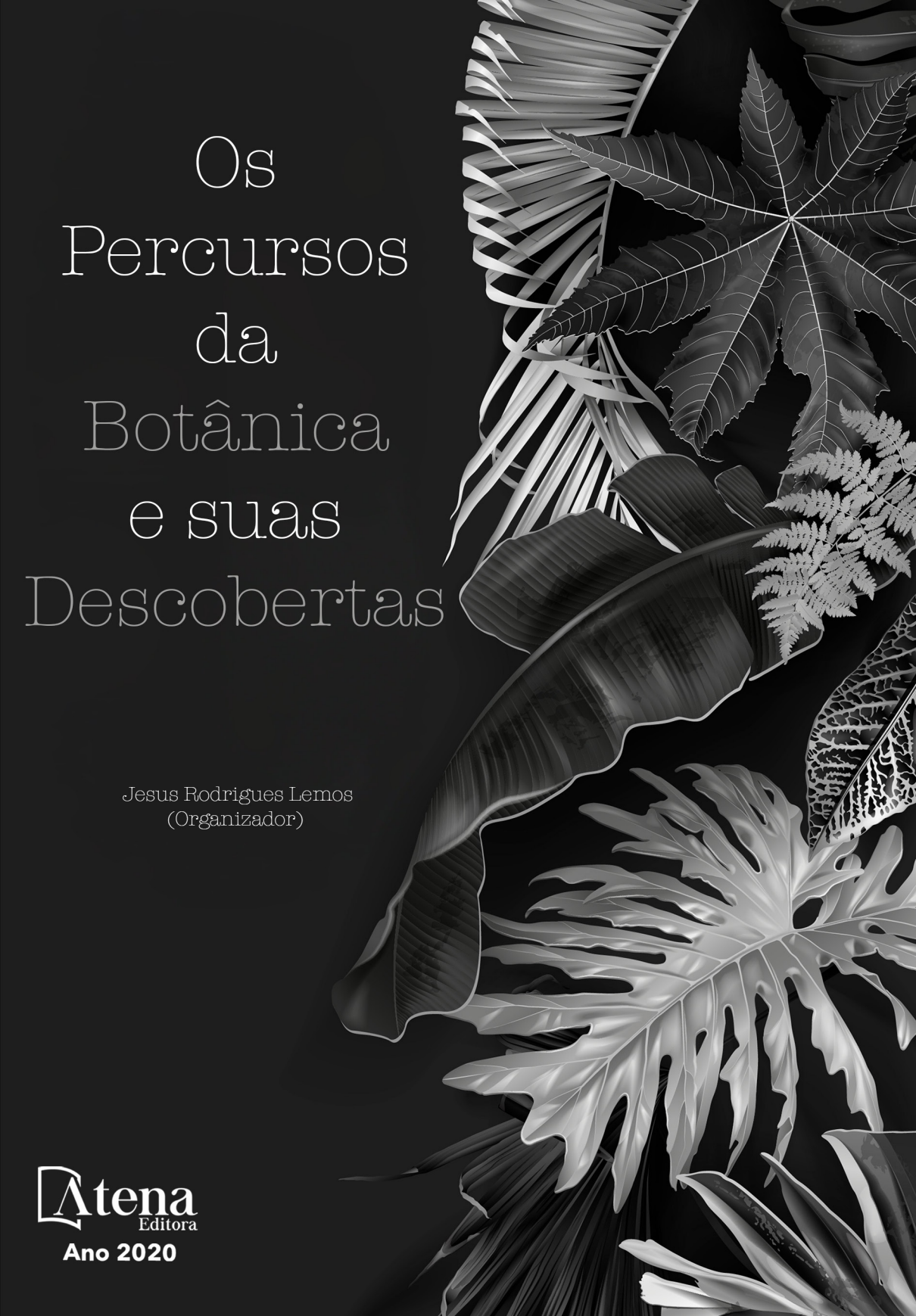


Os
Percursoos
da
Botânica
e suas
Descobertas

Jesus Rodrigues Lemos
(Organizador)



Os
Percursoos
da
Botânica
e suas
Descobertas

Jesus Rodrigues Lemos
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Os percursos da botânica e suas descobertas

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Jesus Rodrigues Lemos

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

P429 Os percursos da botânica e suas descobertas [recurso eletrônico] / Organizador Jesus Rodrigues Lemos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-369-9

DOI 10.22533/at.ed.699200410

1. Botânica – Pesquisa – Brasil. 2. Biodiversidade. I. Lemos, Jesus Rodrigues.

CDD 333.9516

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422
--

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As primeiras anotações sobre plantas encontradas nos escritos da antiguidade foram surgindo conforme os conhecimentos empíricos iam sendo acumulados.

Ao longo do tempo, o avanço e o aprimoramento das técnicas de estudos científicos e tecnológicos na área vegetal proporcionaram significativamente o alcance - e acesso - a informações sistematizadas destes organismos, tanto do ponto de vista de Ciência Básica quanto Aplicada.

O *E-book* “Os percursos da Botânica e suas descobertas” perpassa por diversas subáreas deste campo do conhecimento. Assim, nos 15 capítulos constantes nesta obra são trazidas pesquisas Básicas e Aplicadas.

Por questões didáticas, os capítulos foram sequenciados levando-se em consideração os estudos relacionados a aspectos morfológicos; seguidos por anatômicos (histologia vegetal) e estudos de composição florística. Na sequência, são trazidas pesquisas relacionadas a aspectos fisiológicos e ecológicos de espécies em seu ambiente natural; pesquisas referentes a uso de plantas para determinada finalidade; encerrando com investigações de viés didático-pedagógico no que se refere a diferentes vertentes, indo desde o uso de estratégias didáticas na facilitação da aprendizagem; conteúdo de livros didáticos até; percepções mais abrangentes do investigador acerca do ensino de Botânica. Torna-se importante salientar que há, no rol de capítulos desta obra, pesquisa redigida em outra língua, o que contribui para a veiculação e disseminação internacional dos trabalhos deste título, extrapolando o acesso a leitores de outros países.

Assim, contemplando pesquisas no escopo de uma das áreas a qual, como sabemos, corresponde a um dos pilares de um Curso de Ciências Biológicas especificamente, este *E-book* proporciona ao leitor interessado em Botânica a enveredar (e transitar) por diversas possibilidades de instrução e aprendizagem.

Aproveitem e boa leitura!

Jesus Rodrigues Lemos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

CULTIVO DA MICROALGA *Spirogyra ellipsozona* EM DIVERSAS CONCENTRAÇÕES DE *Victoria amazonica*

Erlei Cassiano Keppeler
Andrei da Conceição Souza
Jocilene Braga dos Santos
Mateus de Oliveira Gomes
Nathan Isacc Vieira Gomes

DOI 10.22533/at.ed.6992004101

CAPÍTULO 2..... 9

COMPARAÇÃO MORFOLÓGICA ENTRE DUAS ESPÉCIES EPÍFITAS DO GÊNERO *Microgramma* C.PRESL SENSU TRYON & TRYON (POLYPODIACEAE)

Juliana Silva Villela
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Letícia de Almeida Oliveira
Matheus Bomfim da Cruz
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.6992004102

CAPÍTULO 3..... 22

ANÁLISE ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DO JAMBOLÃO (*Syzygium cumini* L. - MYRTACEAE)

Bruna Carmo Rehem
Delmo Guilherme Mosca Neto

DOI 10.22533/at.ed.6992004103

CAPÍTULO 4..... 31

ESTUDO ANATÔMICO E HISTOQUÍMICO DE *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw (COMMELINACEAE) USADA PARA FINS MEDICINAIS NA REGIÃO DO ARARI, ITACOATIARA - AM

Deolinda Lucianne Ferreira
Maria Silvia de Mendonça Queiroz
Maria Gracimar Pacheco de Araújo
Branca Flor Murrieta Lescano
Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão

DOI 10.22533/at.ed.6992004104

CAPÍTULO 5..... 45

ESTUDO FARMACOBOTÂNICO DAS ESPÉCIES DE *Emilia* (Cass.) Cass. (ASTERACEAE)

Elisa Mitsuko Aoyama
Fabiane Fonseca Ribeiro
Luena de Oliveira da Conceição
Alexandre Indriunas

Marcos Roberto Furlan
Cynthia Hering Rinnert
DOI 10.22533/at.ed.6992004105

CAPÍTULO 6..... 58

FABACEAE DO NORTE DO PIAUÍ: DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E POTENCIAL ECONÔMICO DE SUAS ESPÉCIES

Lucas Santos Araújo
Jesus Rodrigues Lemos

DOI 10.22533/at.ed.6992004106

CAPÍTULO 7..... 77

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE TRÊS PRAÇAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE TEIXEIRA DE FREITAS, BAHIA, BRASIL

Paulo de Tarso de Jesus Freitas
Joana Farias dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.6992004107

CAPÍTULO 8..... 84

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE UN REMANENTE DE VEGETACIÓN EN ÁREA URBANA EN EL NORTE DE PIAUÍ, NORESTE DE BRASIL

Daniela Aguiar Santos
Jéssica Araujo
Jorge Izaquiel Alves de Siqueira
Jesus Rodrigues Lemos

DOI 10.22533/at.ed.6992004108

CAPÍTULO 9..... 98

FITÓLITOS DE PLANTAS DO CERRADO

Raphaella Rodrigues Dias
Heloisa Helena Gomes Coe
Alessandra Mendes Carvalho Vasconcelos
Alex de Carvalho
Carlos Victor Mendonça Filho
Karina Ferreira Chueng
Sarah Domingues Fricks Ricardo
Leandro de Oliveira Furtado de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.6992004109

CAPÍTULO 10..... 117

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA *Acacia mangium* willd. (Fabaceae, Caesalpinioideae) NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DIVERSIDADE DE ARBÓREAS DA MATA ATLÂNTICA NO DISTRITO DE HELVÉCIA, BAHIA, BRASIL

Aryelle Magalhães de Souza
Jeane Vieira Silva
Mateus Ricardo de Souza
Joana Farias dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.69920041010

CAPÍTULO 11	124
METODOLOGIAS MAIS UTILIZADAS NOS ESTUDOS DE FITOTERÁPICOS PARA O TRATAMENTO DE DIABETES MELLITUS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Sarah Leite Gomes	
Nereide Santos Lisboa	
Priscila Félix Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.69920041011	
CAPÍTULO 12	130
MODELO DIDÁTICO DE MORFOLOGIA FLORAL COMO FACILITADOR PARA O ENSINO DE BOTÂNICA	
Elisa Mitsuko Aoyama	
Luan Ericles Damazio Silva	
Gabrielle Christini Costa Sant'Anna	
Leticia Elias	
Michel Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.69920041012	
CAPÍTULO 13	138
FISIOLOGIA VEGETAL: UMA COMPARAÇÃO DO CONTEÚDO DE TRÊS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO	
Luana Lima Guimarães	
Cibele Castro Monteiro	
Bruno Edson-Chaves	
Oriell Herrera Bonilla	
DOI 10.22533/at.ed.69920041013	
CAPÍTULO 14	159
INVESTIGAÇÃO E PRÁTICA DO ENSINO DE BOTÂNICA NO NÍVEL FUNDAMENTAL: UMA COMPARAÇÃO ENTRE ESCOLA PÚBLICA E PRIVADA	
Maria Júlia Alves Araújo	
Emília Ordones Lemos Saleh	
DOI 10.22533/at.ed.69920041014	
CAPÍTULO 15	173
O ENSINO DE BOTÂNICA NO CONTEXTO FORMATIVO DE GRADUANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA BRASILEIRA	
Carlos Erick Brito de Sousa	
Luana Antônia Gonçalves de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.69920041015	
SOBRE O ORGANIZADOR	186
ÍNDICE REMISSIVO	187

ESTUDO FARMACOBOTÂNICO DAS ESPÉCIES DE *Emilia* (Cass.) Cass. (ASTERACEAE)

Data de aceite: 26/08/2020

Elisa Mitsuko Aoyama

Universidade Federal do Espírito Santo
São Mateus – ES
<http://lattes.cnpq.br/0299586072690797>

Fabiane Fonseca Ribeiro

Universidade Federal do Espírito Santo
São Mateus – ES
<http://lattes.cnpq.br/3398190204316366>

Luena de Oliveira da Conceição

Universidade Federal do Espírito Santo
São Mateus – ES
<http://lattes.cnpq.br/7295759411644123>

Alexandre Indriunas

Faculdades Oswaldo Cruz
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/6611774718197728>

Marcos Roberto Furlan

Universidade de Taubaté – SP
<http://lattes.cnpq.br/5557555657261017>

Cynthia Hering Rinnert

Universidade da Região de Joinville
Joinville - SC
<http://lattes.cnpq.br/4534554406627748>

RESUMO: Dentre as cem espécies do gênero *Emilia* (Asteraceae) existentes, no Brasil ocorrem duas (*E. fosbergii* Nicolson e *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight), as quais possuem usos na medicina popular e podem ser facilmente confundidas por usuários incautos. O objetivo

deste trabalho foi descrever a morfologia e a anatomia das espécies *E. fosbergii* e *E. sonchifolia*, visando reconhecer estruturas úteis em sua identificação e diferenciação. Para o presente estudo foram utilizados dez indivíduos férteis de cada espécie, coletados no município de São Mateus, ES. Foram analisados caracteres morfológicos de folhas, inflorescências, flores e frutos destas plantas. As análises anatômicas foram realizadas em folhas, conforme as técnicas usuais empregadas em microscopia. As espécies apresentam características morfológicas distintas, principalmente no que se refere ao formato das folhas basais, tamanho da inflorescência, coloração das flores e nas dimensões do fruto e sua pilosidade. Entretanto, não foram observadas diferenças anatômicas entre as espécies. Deste modo, a morfologia contribui de forma significativa para sua identificação e diferenciação, enquanto a anatomia não responde satisfatoriamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Emilia fosbergii*, *Emilia sonchifolia*, morfoanatomia foliar.

PHARMACOBOTANICAL STUDY ON SPECIES OF *Emilia* (Cass.) Cass. (ASTERACEAE)

ABSTRACT: Among the hundred species of the genus *Emilia* (Asteraceae) existing, in Brazil there are two (*E. fosbergii* Nicolson and *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight), which have uses in popular medicine and can be easily confused by unwary users. The objective of this work was to describe the morphology and anatomy of the species *E. fosbergii* and *E. sonchifolia*, aiming to recognize useful structures in their identification and

differentiation. For the present study, ten fertile individuals of each species were used, collected in the municipality of São Mateus, ES. Morphological characters of leaves, inflorescences, flowers and fruits of these plants were analyzed. The anatomical analyses were performed on leaves, according to the usual techniques used in microscopy. The species present distinct morphological characteristics, especially with regard to the shape of the basal leaves, size of the inflorescence, color of the flowers and in the dimensions of the fruit and its hairiness. However, no anatomical differences were observed between the species. Thus, morphology contributes significantly to its identification and differentiation, while anatomy does not respond satisfactorily.

KEYWORDS: *Emilia fosbergii*, *Emilia sonchifolia*, leaf morphoanatomy.

1 | INTRODUÇÃO

Asteraceae (Compositae) é uma família botânica importante e representativa, por incluir aproximadamente dez por cento de todas as espécies de fanerógamas. No território brasileiro são encontrados cerca de 290 gêneros e 2120 espécies, ocorrentes em todas as suas regiões geográficas (REFLORA, 2020).

O gênero *Emilia* (Cass.) Cass. compreende cerca de 100 espécies (NORDENSTAM, 2007 apud ROQUE et al., 2016). No Brasil, ocorrem duas de distribuição pantropical (ROQUE et al., 2016; TELES; STEHMANN, 2016). Estas espécies, ora ambas, ora individualmente, são citadas em trabalhos de levantamentos florísticos e de plantas ruderais. Elas são conhecidas vulgarmente, como serralha, serralhinha, pincel e pincel-de-estudante dentre outros nomes populares (LORENZI, 2008).

Gomes et al. (2017) observam que para diversas espécies são atribuídos os mesmos nomes populares, sendo que uma mesma espécie pode receber diferentes nomes por questões regionais ou até dentro de uma região geográfica. Além dessas duas espécies do gênero *Emilia*, pelo menos outras três espécies do gênero *Sonchus* L. recebem a denominação serralha.

Emilia fosbergii Nicolson é uma erva anual, herbácea, ereta com 20 a 50 cm de altura, enquanto *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight (tendo como sinonímia *E. coccinea* (Sims) Sweet e *E. sagittata* DC.) consiste numa erva anual, herbácea, pouco ramificada, ereta de 30 a 60 cm de altura (TELES et al., 2013). Conforme saberes populares descritos por Teles et al. (2013), ambas as espécies são empregadas contra bronquite asmática, resfriados, dores no corpo, faringite, amigdalite.

Em relação aos usos medicinais, há mais pesquisas sobre *E. sonchifolia*. Rahman et al. (2012) obtiveram ações analgésica e anti-inflamatória de extratos de suas folhas. O tratamento com *E. sonchifolia* aliviou as respostas inflamatórias possivelmente por meio da supressão de mediadores pró-inflamatórios e citocinas (NWORU et al., 2012). Thenmozhi et al. (2013) verificaram ação antimicrobiana de extratos da raiz.

Edagha et al. (2014), ao investigarem o efeito de extratos etanólicos das folhas de *E. sonchifolia* nos parâmetros hematológicos e na histomorfologia do fígado de camundongos albinos suíços machos infectados com *Plasmodium berghei berghei* (Pbb), concluíram que a planta é eficaz no controle dos sintomas. *E. sonchifolia* é importante fonte de compostos antioxidantes, como os flavonoides rutina, quercetina e kaempferol (RAJI; CHEN, 2020).

Apesar de pesquisas indicarem potencial medicinal da espécie, Cheng e Röder (1986) isolaram das partes aéreas de *E. sonchifolia* dois alcaloides pirrolizidínicos. Roeder (2000) indica que a quantidade desses alcaloides presentes em *E. sonchifolia* pode causar significativa intoxicação. Essas substâncias ainda não foram relatadas para *E. fosbergii*.

Tanto *Emilia sonchifolia* quanto *E. fosbergii* são mencionadas como PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais), respectivamente por Silva e Andrade (2013) e Soares Filho et al. (2016), no nordeste do Brasil, o que lhes confere, também, importância alimentar.

Embora seja reconhecida como planta medicinal, existem poucos estudos com *E. fosbergii*, inclusive em termos morfoanatômicos, os quais, de acordo com Cutler et al. (2011) são facilmente utilizados para realizar identificações botânicas.

Como a caracterização anatômica e morfológica contribui para uma identificação e diferenciação mais rápida entre duas espécies, o objetivo deste trabalho foi descrever a morfologia e a anatomia de *E. fosbergii* e *E. sonchifolia*, visando reconhecer estruturas úteis em sua diferenciação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

As plantas foram coletadas em diferentes áreas da Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, localizado na Região Norte do Espírito Santo.

Foram utilizadas plantas adultas férteis de *E. fosbergii* (Figura 2a) e *E. sonchifolia* (Figura 2b). Para a análise morfológica foram avaliados dez indivíduos de cada espécie nos quais os caracteres morfológicos da folha como tamanho, forma, textura, margem, forma e ângulo do ápice e base foram analisados visualmente (ELLIS et al., 2009). Para os demais aspectos morfológicos a terminologia foi baseada em Roque e Bautista (2008).

As análises anatômicas foram realizadas conforme técnicas usuais, como esquematizadas na Figura 1.

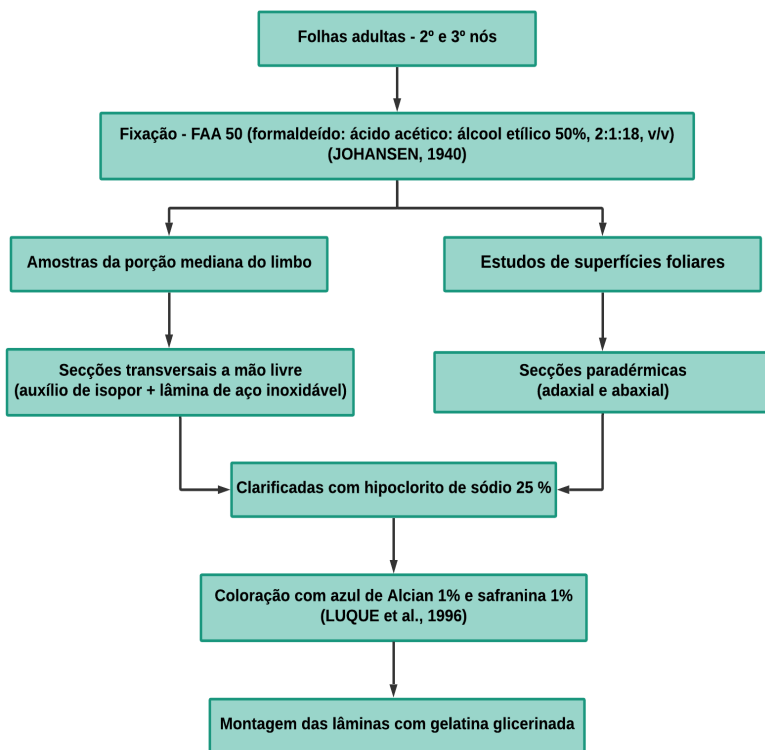


Figura 1 – Esquema da metodologia para as análises anatômicas.

As lâminas foram analisadas ao microscópio fotônico e as imagens obtidas em fotomicroscópio, com projeção de escalas micrométricas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Morfologia

A seguir é apresentada a sinopse dos principais caracteres morfológicos comparativos entre as duas espécies em estudo (Tabela 1).

Caracteres	<i>Emilia fosbergii</i>	<i>E. sonchifolia</i>
Porte	Herbáceo, 30-40 cm; porção basal densamente folhosa, porção apical laxamente folhosa (Figura 2a)	Herbáceo, 20-30 cm; porção basal densamente folhosa, porção apical laxamente folhosa (Figura 2b)
Folhas basais	Espatuladas, ápice obtuso, base longamente decorrente, margem denteada (Figura 3a)	Espatuladas lobadas na região mediana, ápice obtuso a arredondado, base a longo decorrente, margem irregularmente denteada (Figura 3b)
Folhas medianas	Panduriformes e deltoides na metade superior, ápice agudo, base amplamente decorrente, margem irregularmente denteada (Figura 3a)	Runcinadas fortemente fendidas no terço médio e liras no terço superior, ápice agudo, base decorrente, margem irregularmente denteada (Figura 3b)
Folhas apicais	Lanceoladas, gradativamente menores, ápice agudo, base cordada ou sagitada, amplexicaules (Figura 3a)	Lanceoladas, gradativamente menores, ápice agudo, base cordada ou sagitada, amplexicaules (Figura 3b)
Inflorescências	Capitulescências corimbiformes; capítulo com brácteas involucrais fundido unisseriado, 14,5–18,0 × 5,0–6,8 mm (Figuras 3c, 5a e 5b)	Capitulescências corimbiformes; capítulo com brácteas involucrais fundido unisseriado, 9,4–11,5 × 2,9–3,6 (Figuras 3c, 5d e 5e)
Flores	Corolas vermelhas, ca. 12 mm comprimento (Figuras 3c, 5a e 5b)	Corolas róseas, ca. 8,5 mm comprimento (Figuras 3c, 5d e 5e)
Díaspores	Cipselas 4,0-5,6 mm comprimento; pápus ca. 7,5 mm comprimento (Figuras 5a e 5c)	Cipselas 2,7-3,5 mm comprimento; pápus ca. 5,5 mm comprimento (Figuras 5d e 5f)

Tabela 1 – Caracteres morfológicos de *Emilia fosbergii* Nicolson e *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight



Figura 2. Vista geral de indivíduos de *Emilia fosbergii* Nicolson (a) e *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight (b).

As folhas apresentam variação morfológica dependendo da região que ocupam na planta e variam entre as espécies estudadas (Tabela 1 e Figura 3). Interessante notar que estas informações sobre a variação dos grupos de folhas nas três posições (basal, mediana e apical) não são relevadas em outros estudos (ROQUE et al., 2016; TELES; STEHMANN, 2016), sendo estas, no nosso entendimento, muito significativas para a distinção morfológica das espécies estudadas.

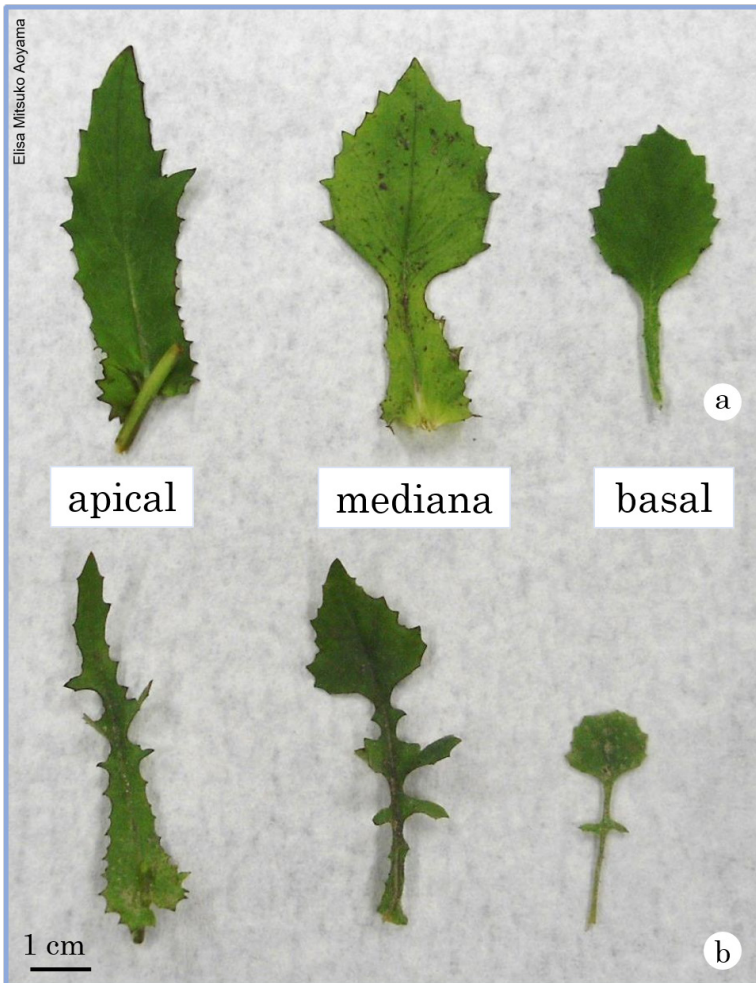


Figura 3. Folhas de *Emilia fosbergii* Nicolson (a) e *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight (b).

As inflorescências são do tipo capitulescências corimbiformes, maiores em *E. fosbergii* (Tabela 1, Figura 4); as flores apresentam as mesmas características morfológicas em ambas as espécies, diferindo na coloração das pétalas (Tabela 1, Figuras 4, 5a, 5b, 5d e 5e), pois em *E. fosbergii* são vermelhas (Figuras 4a, 4c, 5a e 5b), enquanto que em *E. sonchifolia* são róseas (Figuras 4b, 4c, 5d e 5e).



Figura 4. Inflorescências de *Emilia fosbergii* Nicolson (a) e *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight (b). Detalhe da coloração das pétalas (c).

Os frutos, denominados cipselas, também são semelhantes, porém *E. fosbergii* apresenta frutos maiores e de aspecto mais pilosos que *E. sonchifolia* (Tabela 1, Figuras 5c e 5f). Teles; Stehmann (2016) informam medidas bastante distintas para as cipselas de *E. fosbergii*: de 2-4 mm de comprimento, em relação ao observado nesse estudo. Essas diferenças podem se dar pela medição de frutos em diferentes estádios de desenvolvimento, ou por questões ambientais.



Figura 5. Órgãos reprodutivos de *Emilia* (Cass.) Cass. *Emilia fosbergii* Nicolson (a) Aspecto geral da inflorescência (esquerda) e conjunto de cipselas (direita), (b) Detalhe do capítulo, (c) Detalhe da cipselas e pápus. *E. sonchifolia* (L.) DC. ex Wight (d) Aspecto geral da inflorescência (esquerda) e conjunto de cipselas (direita), (e) Detalhe do capítulo, (f) Detalhe da cipselas e pápus.

3.2 Anatomia

As folhas de *Emilia* são anfiestomáticas (Figuras 6a, 6b, 7a e 7b) e, em vista frontal, as células epidérmicas apresentam paredes celulares periclinais sinuosas, sendo a sinuosidade mais acentuada nas células da face abaxial (Figuras 6b e 7b). Esses resultados também foram encontrados por Ferreira et al. (2002) para *E. sonchifolia* e Sá et al. (2017) para *Bidens pilosa* L.

Na face adaxial os complexos estomáticos são anisocíticos (Figuras 6a e 7a), enquanto na face abaxial são anomocíticos (Figuras 4b e 5b), corroborando as descrições anatômicas encontradas em outros estudos para o gênero e família (NDUKWU; AGBAGWA, 2006; EMPINOTTI; DUARTE, 2008; KAUR; NAGPAL, 2016). Em contrapartida, Ferreira et al. (2002) e Adedeji (2004) descrevem somente complexos estomáticos anomocíticos para *E. sonchifolia*. As células subsidiárias também apresentam paredes celulares sinuosas (Figuras 6a e 7a) e encontram-se no mesmo nível das demais células epidérmicas.

Anatomicamente, as folhas das duas espécies apresentam, em vista transversal, epiderme uniestratificada com células retangulares, sendo as da face adaxial maiores em relação à abaxial (Figura 6c). Esses resultados são distintos dos encontrados para *E. sonchifolia* reportados por Adedeji (2004) e Ndukwu e Agbagwa (2006), os quais afirmam que as células epidérmicas são irregulares.

Tricomas tectores pluricelulares foram observados em ambas as faces das folhas, concordando com Ferreira et al. (2002) que descreveram a presença desse

tipo de tricoma. Entretanto, Adedeji (2004) observou tricomas glandulares em *E. sonchifolia*, os quais encontravam-se ausentes nas duas espécies empregadas neste estudo.

O mesofilo é dorsiventral (Figura 6c), o parênquima paliçádico apresenta uma camada de células, enquanto o lacunoso de 3 a 5 camadas, como reportado por Ferreira et al. (2002) para *E. sonchifolia*. Esta característica também foi encontrada para outras espécies medicinais de Asteraceae como *Elephantopus mollis* Kunth (EMPINOTTI; DUARTE, 2008) e *Bidens pilosa* L. (SÁ et al., 2017).

A nervura mediana se apresenta côncavo-convexa (Figuras 6d e 7d), ao nível do terço médio, em secção transversal. As células epidérmicas têm formato quadrangular e são maiores na face abaxial. Envolvendo o sistema vascular há parênquima fundamental com células isodiamétricas e de paredes delgadas, sem espaços intercelulares (Figuras 6d e 7d). O sistema vascular central apresenta maior calibre e está constituído por um único feixe vascular colateral, com o tecido floemático voltado para a porção abaxial (Figuras 6d e 7d) em ambas as espécies.

Por outro lado, embora o estudo realizado por Ekeke e Mensah (2015) com *Emilia coccinea* e *E. preatamissa*, tenha evidenciado formas de nervura semelhantes entre si, a quantidade de feixes vasculares as difere, uma vez que *E. coccinea* apresenta três e *E. preatamissa* apresenta apenas um feixe vascular.

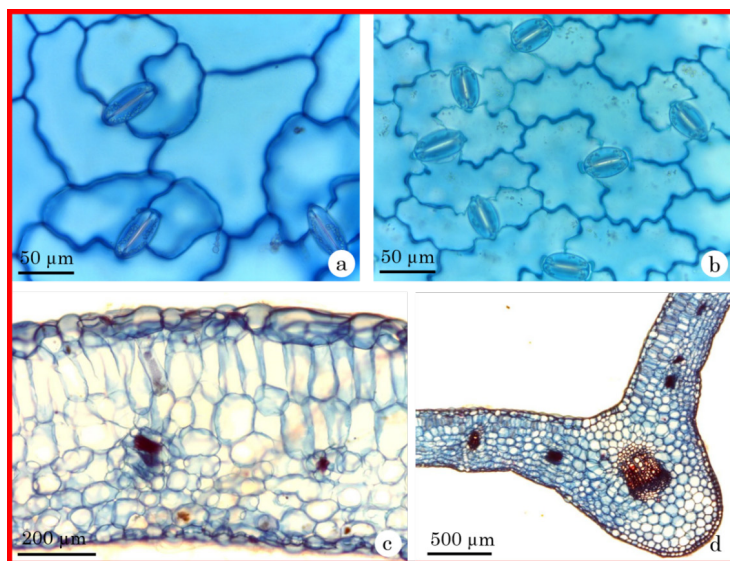


Figura 6. Secções das folhas de *Emilia fosbergii* Nicolson. a – Vista frontal da face adaxial com complexos estomáticos anisocíticos. b – Vista frontal da face abaxial com complexos estomáticos anomocíticos. c – Mesofilo dorsiventral. d – Nervura central.

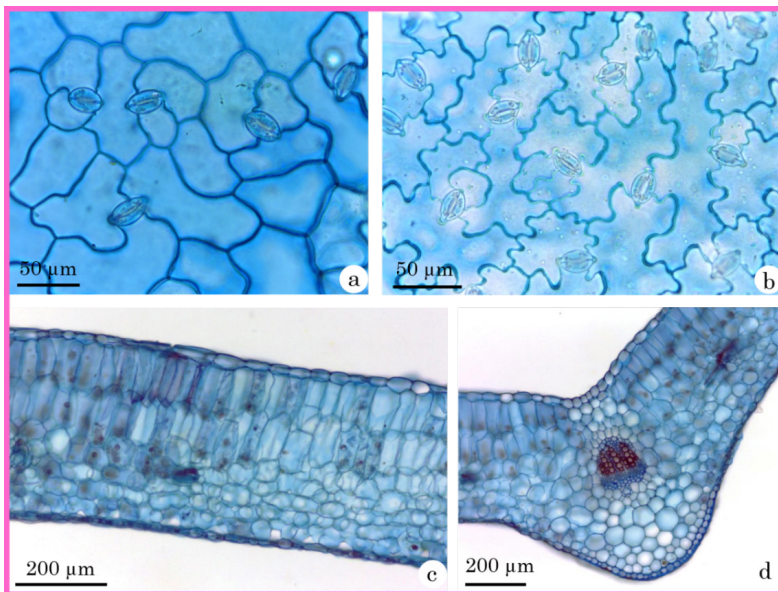


Figura 7. Secções das folhas de *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight. a – Vista frontal da face adaxial com complexos estomáticos anisocíticos. b – Vista frontal da face abaxial com complexos estomáticos anomocíticos. c – Mesofilo dorsiventral. d – Nervura central.

4 | CONCLUSÕES

Emilia fosbergii e *E. sonchifolia* apresentam características morfológicas distintas, principalmente no que se refere ao formato das folhas basais, tamanho da inflorescência, coloração das flores e dimensões e padrão de pilosidade do fruto, porém não foram observadas diferenças anatômicas significativas.

Assim, mesmo em se tratando de plantas do mesmo gênero, é possível distingui-las por meio de suas características morfológicas, o que é extremamente útil. Por se tratar de plantas amplamente empregadas na medicina popular, além de alimentícias, a correta identificação reveste-se de grande importância.

REFERÊNCIAS

ADEDEJI, O. Leaf epidermal studies of the species of *Emilia* Cass (SENECIONEAE, ASTERACEAE) in Negeria. **Botanica Lithuanica**, v. 10, n. 2, p. 121-133, 2004.

CHENG, D.; RÖDER, E. Pyrrolizidin-Alkaloide aus *Emilia sonchifolia*. **Planta Medica**, v. 52, n. 06, p. 484-486, 1986.

CUTLER, D. F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D. W. **Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

- EDAGHA, I. Ethanolic extract of *Emilia sonchifolia* leaves possess erythropoietic and hepatoprotective effect in mice infected with *Plasmodium berghei berghei*. **Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 7, n. 1, p. 11-17, 2014.
- EKEKE, C.; MENSAH, S. I. Comparative anatomy of midrib and its significance in the taxonomy of the family Asteraceae from Nigeria. **Journal of Plant Sciences**, v. 10, n. 5, p. 200-205, 2015.
- ELLIS, B.; DALY, D. C.; HICKEY, L. J.; JOHNSON, K. R.; MITCHELL, J. D.; WILF, P.; WING, S. L. **Manual of leaf architecture**. New York: New York Botanical Garden Press, 2009. 190 p.
- EMPINOTTI, C. B.; DUARTE, M. R. Estudo anatômico de folha e caule de *Elephantopus mollis* Kunth (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 1, p. 108-116, 2008.
- FERREIRA, E. A.; PROCÓPIO, S. O.; SILVA, E. A. M.; SILVA, A. A.; RUFINO, R. J. N. Estudos anatômicos de folhas de espécies de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 20, n. 3, p. 327-335, 2002.
- GOMES, G. C.; MEDEIROS, C. A. B.; GOMES, J. C. C.; BARBIERI, R. L. A crise paradigmática nas ciências de identificação de plantas e a valorização da etnobotânica. **Revista Agrogeoambiental**, v. 9, n. 1, p. 115-125, 2017.
- JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. New York: McGraw-Hill Company, 1940. 523p.
- KAUR, H.; NAGPAL, A. K. Paradermal studies on the stomata of some species of Asteraceae. **Nelumbo**, v. 58, p. 79-99, 2016.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2008.
- LUQUE, R.; SOUZA, C. H.; KRAUS, E. J. Métodos de coloração de Roeser (1972) modificado e Kropp (1972) visando a substituição do azul de astra pelo azul de alcião 8GS ou 8GX. **Acta Botanica Brasílica**, v.10, n. 2, p.199-212, 1996.
- NDUKWU, B. C.; AGBAGWA, L. O. The value of leaf micromorphological in the taxonomic delimitation of *Emilia* Cass, (Asteraceae) species. **Global Journal of Pure and Applied Sciences**, v. 12, n. 2, p. 183-187, 2006.
- NWORU, C. S.; AKAH, P. A.; OKOYE, F. B. C.; ESIMONE, C. O. Inhibition of pro-inflammatory cytokines and inducible nitric oxide by extract of *Emilia sonchifolia* L. aerial parts. **Immunopharmacology and Immunotoxicology**, v. 34, n. 6, p. 925-931, 2012.
- RAJI, M.; CHEN, Z. Effects of abiotic elicitors on the production of bioactive flavonols in *Emilia sonchifolia*. **Stemedicine**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2020.
- RAHMAN, M. A.; AKTER, N.; RASHID, H.; AHMED, N. U.; UDDIN, N.; ISLAM, M. S. Analgesic and anti-inflammatory effect of whole *Ageratum conyzoides* and *Emilia sonchifolia* alcoholic extracts in animal models. **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 6, n. 20, p. 1469-1476, 2012.

REFLORA. **Asteraceae**. In: Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ROEDER, E. Medicinal plants in China containing pyrrolizidine alkaloids. **Pharmazie**, v.55, n.10, p. 711-726, 2000.

ROQUE, N.; BAUTISTA, H. **Asteraceae**: caracterização e morfologia floral. Salvador: EDUFBA. 2008. 71p.

ROQUE, N.; OLIVEIRA, E. C. de; MOURA, L.; QUARESMA, A. S.; OGASAWARA, H. A.; ALVES, M.; SANTANA, F. A.; HEIDEN, G.; CAIRES, Taiara A.; BASTOS, N. G. Asteraceae no Município de Mucugê, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Rodriguésia**, v. 67, n. 1, p. 125-202, 2016.

SÁ, R. D.; SILVA, F. R.; RANDAU, K. P. Caracterização farmacobotânica de *Bidens pilosa* L. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 2, n. 3, p. 349-357, 2017.

SILVA, A. A.; ANDRADE, L. H. C. Utilização de espécies de Asteraceae por comunidades rurais do nordeste do Brasil: relatos em Camocim de São Félix, Pernambuco. **Biotemas**, v. 26, n. 2, p. 93-104, 2013.

SOARES FILHO, A. O; PAULA, A.; SANTOS, A. A.; OLIVEIRA, C. V.; D'SOARES, C. S.; SANTOS, F. S.; CARVALHO, R. C. F.; PEREIRA, J. E. Plantas ruderais no Planalto Conquistense, Bahia e sua importância. **Natureza on line**, v. 14, n. 2, p. 027-043, 2016.

TELES, S.; MARQUES, C. T. S.; MAIA, R. S.; SILVA, F. **Plantas espontâneas**: identificação, potencialidades e uso. Cruz das Almas-BA: Editora UFRB, 2013. 88p.

TELES, A. M.; STEHMANN, J. R. A tribo Senecioneae (Asteraceae) em Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 67, n. 2, p. 455-487, 2016.

THENMOZHI, K.; SARADHA, M.; MANIAN, S.; PAULSAMY, S. *In vitro* antimicrobial potential of root extracts of the medicinal plant species, *Emilia Sonchifolia* (Linn.) DC. **Asian Journal of Pharmaceutical Clinical Research**, v.6, n.3, p.149-151, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anatomia vegetal 22, 43, 55

Aprendizagem 132, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 144, 145, 148, 151, 154, 156, 159, 160, 161, 163, 170, 172, 175, 179, 180, 182, 183, 184, 185

Asteraceae 45, 46, 54, 55, 56, 57, 59, 88, 92, 103, 107, 112

Aulas práticas 132, 133, 160, 163, 169, 171, 175, 178, 183

B

Biologia 32, 44, 73, 75, 114, 122, 130, 131, 132, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 149, 153, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 172, 173, 174, 175, 177, 180, 182, 183, 185, 186

Bioma cerrado 102, 104, 116, 157

Biomíneralização 99, 100

C

Caatinga 58, 59, 60, 65, 66, 67, 71, 72, 74, 75, 85, 87, 94, 95, 96, 97, 109, 113, 116

Campos rupestres 103

Ciências 8, 20, 30, 43, 56, 95, 115, 130, 131, 133, 136, 137, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 185, 186

Composição florística 58, 73, 75, 77, 79, 96, 117, 119, 122

Conservação 8, 60, 68, 72, 73, 74, 75, 78, 95, 96, 115, 117, 119, 122, 123, 176

D

Diabetes 24, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Diversidade florística 60, 120, 121

E

Ensino 130, 131, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 149, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185

Epífitas 9, 10, 11, 18, 108

Escola 82, 137, 144, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 174, 176, 180, 183

Espécie invasora 119, 121

Espécies exóticas 77, 80, 118, 119

Espécies nativas 67, 77, 78, 79, 80, 117

Estômatos 9, 16, 22, 27, 29, 31, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 107, 108, 112, 142, 143, 150, 156

Estratégia didática 159, 161

Estrato arbóreo 68, 97, 117, 119, 122

F

Fabaceae 58, 59, 60, 62, 65, 70, 71, 73, 77, 78, 80, 81, 82, 88, 89, 93, 94, 97, 103, 107, 112, 117, 118, 119, 120, 121

Fisiologia vegetal 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 155, 156, 176, 179

Fitodiversidade 58, 60

Fitoterápicos 30, 43, 124, 125, 126, 127, 128

Flor 31, 134, 185

Flora 21, 22, 23, 25, 57, 58, 59, 60, 61, 66, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 84, 85, 86, 88, 94, 95, 96, 97, 103, 104, 114, 115, 116, 118, 137

Folha 9, 11, 13, 15, 16, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 36, 37, 38, 42, 47, 56, 91, 100, 148

H

Histoquímico 19, 28, 29, 31, 40

I

Inflorescência 45, 53, 55

L

Leguminosas 58, 59, 60, 71

Livro didático 135, 137, 138, 139, 149, 153, 157, 158, 170

M

Macrófita 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Mata Atlântica 23, 66, 67, 68, 69, 73, 77, 79, 117, 118, 119, 120, 122, 123

Microalga 1, 3, 8

Morfologia 2, 11, 13, 20, 30, 43, 45, 47, 48, 57, 115, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 142, 179, 185

Myrtaceae 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 81, 90, 110, 113, 120, 121

P

Parênquima 15, 16, 17, 18, 22, 27, 29, 37, 38, 40, 41, 42, 54

Plantas medicinais 22, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 42, 43, 44, 73, 74, 125, 128, 129

Potencial econômico 58, 60, 67, 70, 75

R

Recurso didático 130

Riqueza florística 103

S





Samambaias 10, 18, 19, 21

T

Terminologia botânica 133

Tricomas 1, 3, 4, 5, 6, 22, 29, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 53, 54, 99, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113

Os Percursoos da Botânica e suas Descobertas





-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2020



Os
Percursoos
da
Botânica
e suas
Descobertas

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  @atenaeditora
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

