

Os Percursos da Botânica e suas Descobertas

Atena
Editora
Ano 2021



Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura
(Organizadores)

Os Percursos da Botânica e suas Descobertas

Atena
Editora
Ano 2021



Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura
(Organizadores)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

iStock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a 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
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. 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
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
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
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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 Pietrobom – 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. 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
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandre Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
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. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Brito de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramirez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
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/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará
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 2

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os autores
Organizadores: Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P429 Os percursos da botânica e suas descobertas 2 /
Organizadores Vanessa da Fontoura Custódio
Monteiro, Pedro Henrique Abreu Moura. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-264-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.644211607>

1. Botânica. I. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio
(Organizadora). II. Moura, Pedro Henrique Abreu
(Organizador). III. Título.

CDD 580

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Dada a essencialidade das plantas na manutenção da vida na Terra, estudos sobre a estrutura e funcionamento dos vegetais, bem como suas interações com o ambiente são importantes para gerar conhecimentos úteis para o avanço da Ciência, possibilitando a criação de soluções frente aos desafios que se apresentam.

Esta obra, intitulada “*Os percursos da Botânica e suas descobertas 2*”, apresenta-se como uma continuação de seu primeiro volume, publicado no ano de 2020, sob a organização de Jesus Rodrigues Lemos. Na ocasião, foram apresentados resultados de pesquisas básicas e aplicadas em diferentes subáreas da Botânica.

A fim de incorporar novas descobertas científicas, este segundo volume traz resultados de pesquisas importantes desenvolvidas em diferentes regiões do Brasil e também na Colômbia.

O primeiro capítulo fornece informações importantes para os estudos sobre a taxonomia e biologia floral de *Passiflora glandulosa* Cav. (Passifloraceae), espécie nativa da flora brasileira, através da caracterização morfoanatômica e histoquímica das estruturas secretoras florais e extraflorais.

O segundo capítulo traz resultados de análises histoquímicas e morfoanatômicas de outra espécie nativa do Brasil, a *Solanum melissarum* Bohs. (Solanaceae), que apresenta potencial medicinal em suas folhas.

No terceiro capítulo, os autores, colombianos e brasileiros, apresentam a capacidade de germinação de sementes de *Alnus acuminata* Kunth (Betulaceae), uma espécie arbórea recomendada para planos de recuperação de áreas degradadas na Região Andina.

O quarto capítulo propicia uma visão de como as novas tecnologias podem alavancar a divulgação científica. O mundo está mais tecnológico e as ações de popularização da Ciência devem acompanhar esse desenvolvimento. Os autores do capítulo utilizaram o *QR Code* como uma ferramenta para divulgação de conhecimentos botânicos. Essa abordagem é importante, pois tende a diminuir a “cegueira botânica”, que é falta de habilidade das pessoas em perceber as plantas no cotidiano.

Por fim, o quinto capítulo refere-se à composição florística da região da Represa de Alagados, no estado do Paraná. É um projeto de grande relevância para ações de restauração e conservação de zonas ripárias - Áreas de Preservação Permanente (APP).

Desejamos a cada autor que contribuiu com esta obra os nossos agradecimentos, e aos leitores, desejamos uma excelente leitura. Que os resultados das pesquisas apresentadas aqui juntamente com os trabalhos do primeiro volume possam despertar o interesse de novos cientistas para mais descobertas em Botânica.

Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
Pedro Henrique Abreu Moura

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

NECTÁRIOS FLORAIS E EXTRAFLORES EM *Passiflora glandulosa* CAV

Marcos Vinicius Batista Soares
Jorgeane Valéria Casique
Andreza Stephanie de Souza Pereira
Rafaella Georgia Lima Damasceno
Wendell Vilhena de Carvalho
Cynthia Stella Porfírio Dias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6442116071>

CAPÍTULO 2..... 18

MORFOANATOMIA E HISTOQUÍMICA DAS FOLHAS DE *Solanum melissarum* BOHS. (SOLANACEAE)

Lília Cristina de Souza Barbosa
Juliana de Fátima Sales
Christiano Peres Coelho
Kelly Juliane Telles Nascimento
Diego Ismael Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6442116072>

CAPÍTULO 3..... 30

EFECTO DE DIVERSOS FACTORES EN LA GERMINACIÓN Y DESARROLLO TEMPRANO DE *Alnus acuminata* KUNTH (BETULACEAE)

Carolina Ramos-Montañó
Juraci Alves de Oliveira
Eduardo Fontes Araujo
Nataly Poveda-Díaz
Karen L. Pulido-Herrera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6442116073>

CAPÍTULO 4..... 45

QR CODE COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE DADOS BOTÂNICOS NO PARQUE PEDRA DA CEBOLA, VITÓRIA-ES

Luana Palomo Mussallem
Danilo Camargo Santos
Richard Campos Rangel
Aleide Cristina de Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6442116074>

CAPÍTULO 5..... 64

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA ARBÓREA NA PONTE PRETA, REPRESA DE ALAGADOS (FASE 1)

Mateus Alexandre
Elisana Milan
Rosemeri S. Moro

Melissa Koch F. S. Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6442116075>

SOBRE OS ORGANIZADORES	70
ÍNDICE REMISSIVO.....	71

CAPÍTULO 5

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA ARBÓREA NA PONTE PRETA, REPRESA DE ALAGADOS (FASE 1)

Data de aceite: 01/07/2021

Mateus Alexandre

Participante/Bolsista PROEX; UEPG;
Licenciatura em Ciências Biológicas

Elisana Milan

Participante/Supervisora; Bióloga; Consultora
Florestal

Rosemeri S. Moro

Participante/Supervisora; Pesquisadora Sênior,
PPG em Geografia; UEPG

Melissa Koch F. S. Nogueira

Participante/Supervisora; UEPG/DEBIO

RESUMO: O projeto *Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG): instrumento de ensino, pesquisa e extensão*, buscou elucidar a composição de espécies envolvidas na regeneração natural da floresta da margem direita do rio Pitangui represado em Alagados, no município de Ponta Grossa. Visto a inexistência destes dados e a importância do rio como manancial de abastecimento de água de Ponta Grossa/PR, buscou-se formar base de dados para futuras ações de conservação e recuperação de ambientes ripários, bem como para o plano de manejo do Parque Nacional (Parna) dos Campos Gerais. Nove parcelas amostrais de 4m² foram alocadas de forma paralela ao leito do rio, totalizando 36m². Foram coletados e determinados todos os indivíduos com altura inferior à 30 cm e Diâmetro à Altura da Base ≤ 5cm. Até o momento foram amostrados

88 indivíduos determinados em 24 espécies pertencentes a 14 famílias botânicas. As espécies mais presentes no estrato de regeneração natural foram *Amphilophium crucigerum* (pente-de-macaco), *Myrcia hebeptala* (aperta-goela), *Allophylus edulis* (vacum) e *Ocotea puberula* (canela-guaicá). Estas espécies podem ser empregadas na restauração da floresta ripária, bem como complementar os dados sobre o Parna dos Campos Gerais, sendo utilizadas no planejamento de uso desta UC.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação da Natureza. Paisagem Ripária. Ambiente e Sociedade.

ABSTRACT: The Herbarium project of the State University of Ponta Grossa (HUPG): an instrument for teaching, research and extension, sought to elucidate the composition of species involved in the natural regeneration of the forest on the right bank of the Pitangui river dammed in Alagados, in the municipality of Ponta Grossa. Given the inexistence of these data and the importance of the river as a source of water supply in Ponta Grossa / PR, an attempt was made to form a database for future conservation and recovery actions in riparian environments, as well as for the National Park management plan (Parna) of Campos Gerais. Nine 4m² sample plots were allocated parallel to the riverbed, totaling 36m². All individuals with a height of less than 30 cm and a diameter at the base height of ≤ 5 cm were collected and determined. To date, 88 individuals have been sampled from 24 species belonging to 14 botanical families. The species most present in the natural regeneration stratum were *Amphilophium crucigerum* (monkey comb),

Myrcia hebeptala (squeeze), *Allophylus edulis* (vacum) and *Ocotea puberula* (cinnamongaicá). These species can be used in the restoration of the riparian forest, as well as complement the data on Parna dos Campos Gerais, being used in planning the use of this UC.

KEYWORDS: Nature Conservation. Riparian landscape. Environment and Society.

NOME DO PROJETO

Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG): instrumento de ensino, pesquisa e extensão.

PÚBLICO-ALVO

As ações extensionistas desse projeto de extensão são destinadas a população do Município de Ponta Grossa/PR.

MUNICÍPIOS ATINGIDOS

Ponta Grossa no estado do Paraná é o município atingido através das ações extensionistas de parte desse projeto de extensão.

LOCAL DE EXECUÇÃO

As ações extensionistas desse projeto de extensão foram realizadas no Município de Ponta Grossa/PR na região da Represa de Alagados (rio Pitangui) e também no Herbário (HUPG) da UEPG.

JUSTIFICATIVA

Inexistência de dados a respeito da regeneração natural da floresta ripária (Área de Proteção Permanente – APP) que compõe a região da Represa de Alagados (rio Pitangui). No local ocorre a captação de 38% da água de abastecimento do município de Ponta Grossa e dados de regeneração arbórea permitem avaliar a qualidade da proteção do manancial. Outro fator relevante é estar a área inserida no do Parque Nacional dos Campos Gerais, uma Unidade de Conservação Federal de proteção integral, criada em 2006 e sem Plano de Manejo. Assim, de suma importância a produção de conhecimento acerca da Unidade de Conservação e sua divulgação.

OBJETIVOS

Levantar a composição florística da regeneração natural da floresta ripária que

compõe parte da Represa de Alagados no rio Pitanguí, em Ponta Grossa/PR.

Complementar uma lista de espécies da regeneração natural da floresta ripária do rio Pitanguí, como subsídios para ações de conservação e restauração do ambiente ripário.

Fornecer base de dados florísticos da área estudada para futuros documentos oficiais do Parque Nacional dos Campos Gerais, como zoneamento de seu Plano de Manejo, subsidiando seu planejamento e gestão.

Gerar informações sobre a vegetação ripária do rio Pitanguí, visando uma gestão adequada de suas áreas de preservação permanente pelos órgãos competentes e promovendo o fortalecimento de ações de conservação e manutenção dos recursos naturais locais.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos foram divididos em quatro fases:

Fase 1: mediante o recorte espacial do trabalho, foi selecionado o local de coleta, entre as coordenadas geográficas 60°20'60''S; 72°32'65''W (Figura 1), no município de Ponta Grossa, a aproximadamente 943 m.s.n.m de altitude, na margem direita do rio Pitanguí na Represa de Alagados. Seleção por fotointerpretação supervisionada em imagens SPOT 5, cedidas pelo governo de Estado do Paraná.

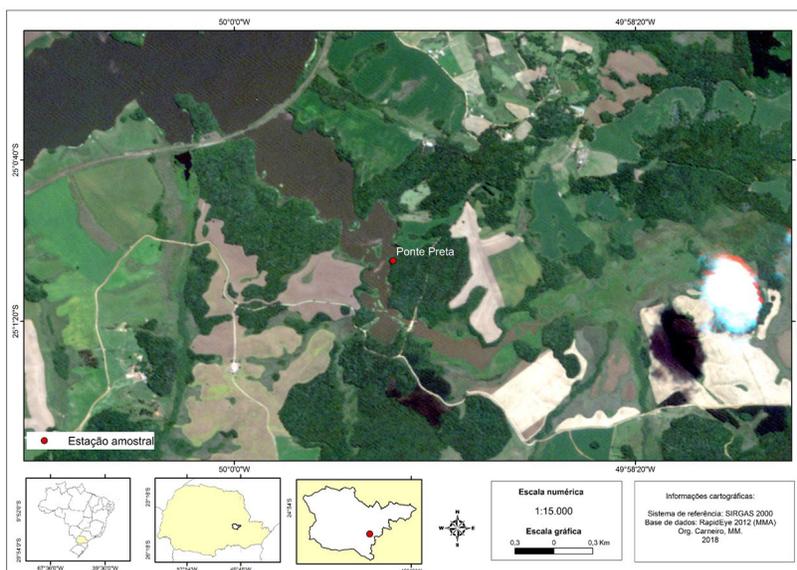


Figura 1 - Localização da área de estudo no entorno da Ponte Preta, rio Pitanguí, Ponta Grossa, PR.

Fonte: os autores.

Fase 2: verificação *in loco* da existência de regeneração natural da floresta ripária

no local e realização de pré-testes. Como a área de estudo está compreendida no Parque Nacional dos Campos Gerais, obtenção da autorização para a pesquisa em Unidades de Conservação Federal.

Fase 3: alocadas nove parcelas disjuntas e paralelas ao curso do rio, em três linhas de três parcelas cada, medindo 2x2 m (4 m²), totalizando 36 m² (Figura 2). Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos com Diâmetro à Altura da Base (DAB) ≤ 5 cm e altura até 30 cm (LAMPRECHT, 1990), medidos com paquímetro. As amostras foram herborizadas no Herbário HUPG, seguindo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) e determinadas por comparação com o acervo do Herbário, com a literatura especializada e consulta à especialistas na área botânica. Os nomes científicos das espécies seguiram o enquadramento do APG IV (2016), com revisão nomenclatural na base de dados do *site* The Plant List® do Kew Gardens.

Fase 4: levantamento bibliográfico sobre a área de estudo, visando a contextualização da mesma com seu entorno e com a realidade regional, visto que se localiza em APP e UC federal de proteção integral.

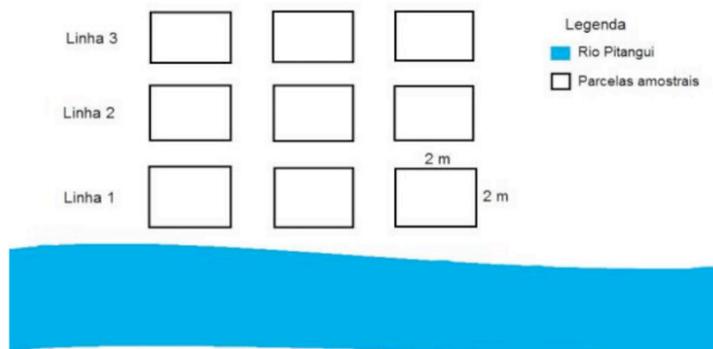


Figura 2 – Croqui da disposição das parcelas amostrais na área de estudo Ponte Preta (Represa de Alagados), rio Pitanguí, PR.

Fonte: os autores.

RESULTADOS

A área de estudo localiza-se no Primeiro Planalto Paranaense (PPP), composto pela unidade litológica Complexo Granítico Cunhaporanga (MELO; GUIMARÃES; SANTANA, 2010), com relevo ondulado, em ambiente de regime hídrico não saturado e composto pelo solo do tipo LATOSSOLO VERMELHO (NOGUEIRA, 2018). Trata-se de um ambiente de transição (região ecotonal) entre o Primeiro e o Segundo Planalto Paranaense, na Escarpa Devoniana. Esses são os principais fatores ambientais determinantes da regeneração natural, além do processo de represamento artificial do rio Pitanguí no Reservatório de Alagados e de fontes vizinhas de propágulos.

Como resultados parciais, foram amostrados 88 indivíduos de 24 espécies, pertencentes a 14 famílias botânicas (Tabela 1). As espécies mais presentes no estrato de regeneração natural foram *Amphilophium crucigerum* com 31 indivíduos, seguido de *Myrcia hebeptala* com 6, *Allophylus edulis* e *Ocotea puberula* com 5 cada. As demais espécies apresentaram de quatro até um indivíduo.

FAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE	NOME COMUM
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. G. Lohmann	Pente-de--macaco
Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	Papagaio
Euphorbiaceae	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Mull.	Canela-de-virá
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. S. & Downs	Branquiho
Fabaceae	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Benth.	Espinho-de-lontra
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá
	<i>Nectandra angustifolia</i> (Schrad.) Nees & Mart.	Canela
	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Canela-fogo
Malvaceae	<i>Pavonia sepium</i> A. St.- Hill	Rosa-do-mato
Monimiaceae	<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	Capixim
	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Capixim
Myrtaceae	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	Cambuízinho
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC	Guamirirm
	<i>Myrcia hebeptala</i> DC.	Aperta-goela
	<i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand	Caingá
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Mull	Jasmim-do-mato
	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Benth. & Hook	Jasmim
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Juvevê
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	Vacum
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Miguel-pintado
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	Guaçatunga
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn	Carne-de-vaca
Thymellacaceae	<i>Daphnopsis sellowiana</i> Taub.	Embira

Tabela 1 – Composição da regeneração natural da floresta ripária que compõem a região da Represa de Alagados/PR (rio Pitanguí).

Fonte: os autores.

As famílias botânicas com maior número de espécies foram Myrtaceae (4), seguida de Lauraceae (3), sendo que Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Monimiaceae, Rubiaceae e Sapindaceae apresentaram duas espécies cada e as demais famílias apenas um representante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir até o momento que as espécies identificadas pertencem a uma floresta secundária em estágio médio de regeneração, conforme os parâmetros estabelecidos pela Resolução Conama 388/2007. Foi observado que as espécies são comuns à locais mais conservados da bacia do Alagados (CARMO et al., 2010; MORO, 2011), indicando que a vegetação local tem plenas condições para regenerar e substituir as espécies atuais na direção de uma floresta madura e saudável, desde que preservada de impactos antrópicos. A lista de espécies gerada, bem como demais dados serão fornecidos às instituições que realizarão o plano de manejo do Parna dos Campos Gerais e outras que possivelmente realizem ações de restauração e conservação da floresta ripária em APP.

APOIO

PROEX/UEPG. Fundação Araucária.

REFERÊNCIAS

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Bot. J. Linn. Soc.**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.

CARMO, M.B.; MORO, R.S.; NOGUEIRA, M.K.F.S.; KACZMARECH, R. A vegetação ripária ao longo do Rio Pitangui. In: GEALH, A.M.; MELO, M.S.; MORO, R.S. (Orgs.). **Pitangui, rio de contrastes: seus lugares, seus peixes, sua gente**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2010. Cap. 6, p. 73-85. ISBN: 978-85-7798-119-9.

CONAMA. **Resolução no 2/94**. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no Estado do Paraná (regulamentação do artigo 6º do Decreto 750/93). Convalidada pela Res. CONAMA no 388, de 23 de fevereiro de 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2012. (Série Manuais Técnicos em Geociências).

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Curitiba: GTZ, 1990. 343p.

MELO, M.S.; GUIMARAES, G.B.; SANTANA, A.C. Fisiografia da bacia do rio Pitangui. In: GEALH, A.M.; MELO, M.S.; MORO, R.S. (Orgs.). **Pitangui, rio de contrastes: seus lugares, seus peixes, sua gente**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2010. Cap. 1, p. 11-21.

MORO, R.F. **Regeneração natural da vegetação mesófila e higrófila em uma área ripária no Rio Jotuba, Carambeí - PR**. Ponta Grossa, 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR.

THE PLANT LIST®. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: set 2020.

SOBRE OS ORGANIZADORES

VANESSA DA FONTOURA CUSTÓDIO MONTEIRO - Possui graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Barra Mansa (2009), licenciatura plena em Ciências Biológicas pela Universidade Vale do Rio Verde (2011), especialização em Avaliação de Flora e Fauna em Estudos Ambientais (2011) pela Universidade Federal de Lavras, mestrado (2014) e doutorado (2017) em Botânica Aplicada também pela Universidade Federal de Lavras. Atualmente, faz parte do corpo docente do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS) e atua como professora formadora no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas EaD da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). É membro do corpo editorial da Atena Editora. Já ocupou o cargo temporário de docente na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). Ministrou aulas de Biologia no Cursinho Assistencial e Centro de Inteligência e Cultura (CACIC). Foi bolsista de Apoio Técnico na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) - Campo Experimental de Maria da Fé. Possui experiência na área de Botânica, com ênfase em Ecofisiologia Vegetal, Ecologia e Educação Ambiental. Tem interesse em pesquisas com foco em ecofisiologia de plantas e no ensino de Botânica.

PEDRO HENRIQUE ABREU MOURA - Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Mestre e Doutor em Agronomia/Fitotecnia pela mesma instituição, onde também realizou pós-doutorado na área de fruticultura. Desde 2015, atua como pesquisador na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), lotado no Campo Experimental de Maria da Fé. Desenvolve pesquisa e extensão nas áreas de Olivicultura e Fruticultura. Participa na organização de eventos de transferência e difusão de tecnologias para produtores, técnicos e estudantes, bem como ações de popularização da Ciência para a comunidade em geral. É membro do corpo editorial da Atena Editora. Possui experiência na área de Fruticultura, principalmente no manejo de oliveira e de outras frutíferas de clima temperado.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alcaloides 18, 21, 24, 25
Allophylus edulis 64, 65, 68
Alnus acuminata 30, 31, 42, 43, 44
Amphilophium crucigerum 64, 68
Anatomia vegetal 1, 13

B

Betulaceae 30, 42, 43, 44
Botânica 1, 13, 15, 16, 27, 45, 47, 48, 61, 62, 67, 70

C

Células epidérmicas 5, 18, 21, 22, 24, 25
Composição florística 64, 65
Compostos fenólicos 6, 13, 18, 21, 24, 25
Conservação da natureza 64
Cosecha 30, 31, 32, 33, 37, 40
Cristais de oxalato de cálcio 22

D

Desarrollo temprano 30, 34, 35, 39, 40, 42
Divulgação científica 45, 46, 47, 58, 59, 61, 62, 63

E

Educação ambiental 49, 58, 70
Estratificación 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 42

F

Floresta ripária 64, 65, 66, 68, 69
Folhas 2, 4, 8, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Formigas 2, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 15
Fotoperíodo 31, 34, 36, 38
Funções ecofisiológicas 22

G

Germinación 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Glândulas secretoras 2, 3, 5

H

Histoquímica 1, 4, 6, 8, 12, 18, 20, 26

I

Informações botânicas 45, 47, 50, 61

M

Morfoanatomia 1, 3, 18, 20

Myrcia hebeptala 64, 65, 68

N

Nectários extraflorais 3, 6, 10, 16

Nectários florais 1, 3, 5, 6, 8, 10, 12

O

Ocotea puberula 64, 65, 68

P

Parques ecológicos 47

Passifloraceae 1, 2, 3, 10, 14, 15, 16

Passiflora glandulosa 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15

Placas 45, 50, 51, 52, 53, 60, 61

Plano de manejo 64, 65, 66, 69

Plantas 3, 8, 10, 13, 14, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 41, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 57, 58, 59, 61, 62, 70

Potencial medicinal 18, 26

Q

QR Code 45, 46, 47, 50, 51, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

Quick Responsive Code 46

R

Regeneração natural 64, 65, 66, 67, 68, 69

S

Solanaceae 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 29

Solanum melissarum 18, 19, 20, 23, 24, 26

T

Tecnologia 18, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63

Temperatura 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 41

Tiempo poscosecha 31

Tricomas 2, 5, 8, 9, 10, 18, 22, 24, 25

Os Percursos da Botânica e suas Descobertas

Atena
Editora
Ano 2021



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Os Percursos da Botânica e suas Descobertas

Atena
Editora
Ano 2021



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 