

# Avanços Científicos, Tecnológicos e de Inovação na Botânica 2

---

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Lídia Ferreira Moraes  
Luiz Alberto Melo de Sousa  
(Organizadores)



# Avanços Científicos, Tecnológicos e de Inovação na Botânica 2

---

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Lídia Ferreira Moraes  
Luiz Alberto Melo de Sousa  
(Organizadores)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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-Não-Derivativos 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 Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Avanços científicos, tecnológicos e de inovação na botânica 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Lídia Ferreira Moraes  
Luiz Alberto Melo De Sousa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A946 Avanços científicos, tecnológicos e de inovação na botânica 2 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Lídia Ferreira Moraes, Luiz Alberto Melo De Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0460-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.606222107>

1. Botânica. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Moraes, Lídia Ferreira (Organizadora). III. Sousa, Luiz Alberto Melo De (Organizador). IV. 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](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## 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

A botânica encontra-se presente nos mais diversos seguimentos do dia-a-dia da humanidade. Desfrutamos dos inúmeros benefícios que as plantas nos proporcionam, sejam eles na fabricação de cosméticos, medicamentos, utilização das plantas no paisagismo, no processo produtivo da fabricação de alimentos e diversos outros seguimentos que são importantes para o bem estar.

Também exerce importante função no que diz respeito ao equilíbrio do ecossistema, pois é ela que é responsável pela manutenção do clima, equilíbrio do solo, e por meio da fotossíntese que é realizado pelas plantas temos o oxigênio que utilizamos para respiração, pode-se então perceber que a humanidade necessita cada vez mais realizar a preservação desse seguimento.

Tendo como base tais informações, ainda é perceptível a necessidade de estudos que abordam a botânica como um todo. Para isso o livro “Avanços científicos, tecnológicos e de inovação na botânica 2” tem por objetivo apresentar pesquisas realizadas com o intuito de levar aos leitores estudo relevantes sobre o meio botânico, apresentando uma vasta gama de leitura de embasamento científico.

Aos leitores, desejamos uma boa leitura e que desfrutem ao máximo de todas as pesquisas aqui realizadas, que venham atribuir de forma significativa com a agregação de conhecimentos.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Lídia Ferreira Moraes

Luiz Alberto Melo De Sousa




## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **DIAGNOSE ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DE *Alternanthera brasiliana* (L.) O. KUNTZE**


Elizandra Maria da Silva  
Cledson dos Santos Magalhães  
Alex Lucena de Vasconcelos  
Karina Perrelli Randau

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221071>

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### **ETNOINVESTIGAÇÃO DO SERVIÇO DE FEIJOADA DO QUILOMBO DO GROTÃO (NITERÓI, RJ) E SUA POTENCIAL PROTEÇÃO POR INDICAÇÃO GEOGRÁFICA**

Caio Soares Lopes  
Odara Horta Boscolo  
Lucia Regina Rangel de Moraes Valente Fernandes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221072>

### **CAPÍTULO 3..... 26**

#### **FLORÍSTICA EM ÁREAS DE OCORRÊNCIAS DE AÇAIZEIROS (*Euterpe precatória* Mart.) NO MUNICÍPIO DE RORAINÓPOLIS - RR**


Teresinha Costa Silveira de Albuquerque  
Nilma Brito Queiroz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221073>

### **CAPÍTULO 4..... 39**

#### **LEVANTAMENTO DAS PLANTAS UTILIZADAS NO PAISAGISMO URBANO DE UM MUNICÍPIO NO LESTE MARANHENSE, NORDESTE DO BRASIL**


Mateus César Araújo Pestana  
Amabille Marques Barroso  
Carlos Nalberth Damasceno Durval  
Mateus Monteles Vieira  
Rafael Ferreira de Oliveira  
Niksoney Azevedo Mendonça  
Alessandra Vieira Monteles  
Maria Ildilene da Silva  
Regis Catarino da Hora

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221074>

### **CAPÍTULO 5..... 51**

#### **MYRTACEAE NO CERRADO E SEUS GÊNEROS DE MAIOR OCORRÊNCIA: BIOPROSPECÇÃO E SUSTENTABILIDADE**

Charles Lima Ribeiro  
João Maurício Fernandes Souza  
Josana de Castro Peixoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221075>

**CAPÍTULO 6..... 68**

**REVISÃO DE LITERATURA: PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Bougainvillea spectabilis***

Fabiola Luzia de Sousa Silva

Luiz Alberto Melo de Sousa

Raimundo José Nascimento dos Santos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

Brenda Hellen Lima Rodrigues

Karolline Rosa Cutrim Silva

Fernando Freitas Pinto Junior

Jonathas Araújo Lopes

Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos

Kleber Veras Cordeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221076>

**CAPÍTULO 7..... 78**


**TAXONOMIA DO GÊNERO *DICTYOTA* LAMOUROUX (DICTYOTACEAE - OCHROPHYTA)  
NO LITORAL DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL**

Janaína de Araújo Sousa Santiago

André Prata Santiago

Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho

Ednaldo de Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6062221077>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 90**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 91**

# CAPÍTULO 6

## REVISÃO DE LITERATURA: PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Bougainvillea spectabilis*

Data de aceite: 04/07/2022

### **Fabiola Luzia de Sousa Silva**

Graduando do Curso Biologia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Chapadinha – MA  
<http://lattes.cnpq.br/4527314930415453>

### **Luiz Alberto Melo de Sousa**

Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Chapadinha - MA  
<http://lattes.cnpq.br/4039999947043150>

### **Raimundo José Nascimento dos Santos**

Graduando do curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Chapadinha - MA  
<http://lattes.cnpq.br/3439578976865194>

### **Ramón Yuri Ferreira Pereira**

Mestrando em Ciências Agrárias  
Bom Jeus, Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/0329684161084943>

### **Paula Sara Teixeira de Oliveira**

Residência Profissional em Ciências Agrárias,  
UEMA  
Chapadinha - MA  
<http://lattes.cnpq.br/3559574180065279>

### **Brenda Hellen Lima Rodrigues**

Graduanda do curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Chapadinha - MA  
<http://lattes.cnpq.br/3744642411826282>

### **Karolline Rosa Cutrim Silva**

Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Chapadinha – MA  
<http://lattes.cnpq.br/6986091269135957>

### **Fernando Freitas Pinto Junior**

Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Chapadinha – MA  
<http://lattes.cnpq.br/2110652316121025>

### **Jonathas Araújo Lopes**

Residente no Curso de Especialização em Residência Profissional Agrícola, da Universidade Federal do Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/5158049999484737>

### **Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos**

Doutora em Agronomia, Professora do Curso de Agronomia, Centro de Ciências de Chapadinha, Cidade: Chapadinha - MA (CCCh), Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
<http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

### **Kleber Veras Cordeiro**

Agronomia  
Chapadinha  
<http://lattes.cnpq.br/7585883012639032>

**RESUMO:** A floricultura vem incluindo diversas formas de exploração, desde a produção de flores, vasos de plantas, mudas de bonsai, gramíneas, produção de bulbos, rizomas, estacas e sementes, tudo para fins ornamentais e hortícolas, bem como o ambiente interno. Nesse Mercado a que *Bougainvillea*, de origem

brasileira, pertence à família Nyctaginaceae, conhecida por alguns nomes comuns, como ceboleiro, três-marias, flor-de-papel e primavera, muito cultivada devido ser uma espécie rústica, ocupa um espaço relevante. Pois floresce todo ano, preferencialmente em climas quentes, e seu crescimento é rápido. No cultivo dessa espécie a preparo de mudas tem como fator crucial o substrato, esse deve favorecer com nutrição e espaço de aeração adequados, além de ter um boa retenção de água. Para tais fins, alguns estudos vem trazendo como alternativa substratos feitos a partir de resíduos vegetais, dentre eles o resíduo da folha da carnaubeira, palmeira presente no nordeste brasileiro. A bagana de carnúba é o resíduo de extração de cera das folhas dessa palmeira. E quando é triturada passa a ter outras finalidades, forragem para o gado, fertilizante agrícola e substrato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bougainvillea, Ornamentais, Cultivo, Substratos, Copernicia prunifera Mill.

**ABSTRACT:** Floriculture has included various forms of exploitation, from the production of flowers, potted plants, bonsai seedlings, grasses, production of bulbs, rhizomes, cuttings and seeds, all for ornamental and horticultural purposes, as well as the indoor environment. In this market, where Bougainvillea, of Brazilian origin, belongs to the Nyctaginaceae family, known by some common names, such as chives, three-marias, paper flower and spring, widely cultivated due to being a rustic species, occupies a relevant space. Because it blooms every year, preferably in hot climates, and its growth is fast. In the cultivation of this species, seedling preparation has as a crucial factor the substrate, which must provide adequate nutrition and aeration space, in addition to having good water retention. For such purposes, some studies have been bringing as an alternative substrates made from plant residues, among them the residue of the carnaubeira leaf, a palm tree present in the Brazilian northeast. Carnuba berry is the residue of wax extraction from the leaves of this palm tree. And when it is crushed, it has other purposes, forage for livestock, agricultural fertilizer and substrate.

**KEYWORDS:** Bougainvillea, Ornamentals, Cultivation, Substrates, Copernicia prunifera Mill.

## INTRODUÇÃO

No mundo o lugar com maior extensão de florestas tropicais é o Brasil, possui destaque no ramo do cultivo de plantas ornamentais tropicais, devido às condições climáticas favoráveis de algumas regiões (SILVA, 2018). As plantas tem inúmeras utilidades e aplicações de suas substâncias nos setores industriais, como uso de pigmentos, perfumaria, farmacêutico e outros (SILVA, 2018; SILVA, 2021).

Entre suas utilidades temos a floricultura, como a produção e comercialização de diferentes espécies vegetais, atividade produtiva direcionada ao cultivo de plantas ornamentais (CRUZ, 2017; NOVAES, 2019). O aproveitamento das flores e plantas como ornamentais vem de uma prática muito antiga, de milhares de anos, na tentativa de se obter espaços mais harmoniosos e bonitos, onde o homem sempre usou a natureza para desenvolver esses tipos de ambientes (SILVA et al., 2018).

A floricultura vem incluindo diversas formas de exploração, desde a produção de

flores, vasos de plantas, mudas de bonsai, gramíneas, produção de bulbos, rizomas, estacas e sementes, tudo para fins ornamentais e hortícolas, bem como o ambiente interno (BRAINER, 2018). Ainda segundo Brainer (2018), o crescimento nesse setor tem ocorrido nos países mais desenvolvidos quanto nos menos desenvolvidos. A floricultura no Brasil é demasiadamente conduzida pela tecnologia, utilizada no cultivo protegido, técnicas de adubação, produção e propagação das mudas (FOSCHINI, 2017). Com o sua alta capacidade de produção pelo valor atribuído, a floricultura se instalou no Nordeste como uma opção viável e de grande potencial

A seleção da vegetação é um dos momentos-chave em um projeto de paisagismo, pois existem fatores diferentes e muito importante a serem levados em consideração, os quais podem ser agrupados em duas categorias, os fatores agrônômicos e os fatores estéticos (CAMILLO, 2016). Os fatores estéticos levam em consideração todas as características da planta para que seja conciliável com o projeto paisagístico, já os agrônômicos estão ligados ao sistema de produção e todo preparo do solo e do cultivo (CAMPELO, 2019).

De acordo com Xavier et al. (2003), entre os elementos de propagação vegetativa utilizados estão as estacas, que podem ser caulinar, foliar ou radicular. A utilização das estacas foliar e radicular tem-se uma necessidade que obstaculiza sua utilidade na área florestal, sua necessidade na formação adventícia no sistema radicular e aéreo, porém na área da floricultura e jardinagem tem tido maior aproveitamento.

A técnica que progressivamente vem se destacando na economia para a formação de mudas é a técnica de estaquia (PEIXOTO, 2017; ZOTTELE et al., 2020). Para Costa et al. (2015), o sucesso da propagação por estaquia ocorre devido dois fatores importantes, o interno que está relacionado com a variabilidade genética, condições fisiológicas, tipo de estaca, e a idade da planta-mãe; o externo, as condições que essa estaca é submetida nas condições ambientais e o substrato utilizado.

Para que haja a fixação das raízes é preciso a utilização de substratos nas plantas, que ajuda na retenção do líquido e na disponibilidade de nutrientes (MELO et al., 2006).

## REVISÃO DE LITERATURA

### *A Bougainvillea*

Em 1767, Louis Antoine Bougainville, Conde militar Francês estava comandando um navio, ao parar para o reabastecimento em Florianópolis, ele fez várias excursões à floresta local, em uma dessas excursões achou a trepadeira, a *Bougainvillea* conhecida atualmente, esse nome se deu em homenagem ao Conde militar (PEREIRA JÚNIOR et al., 2018; KUHN, 2021). A *Bougainvillea* é de origem brasileira, pertence à família *Nyctaginaceae*, conhecida por alguns nomes comuns, como ceboleiro, três-marias, flor-de-papel e primavera, muito cultivada devido ser uma espécie rústica (DUARTE; ALEXANDRE, 2009; CAMPELO, 2019; SANTOS, 2019; MARAFON et al., 2020;). De acordo Severi (2010), esse gênero encontra-

se distribuído na região neotropical e Caribe.

A *Bougainvillea* é uma das mais ocorrentes no Brasil (NATAL, 2020), suas flores possuem diversas colorações que tornam atrativas, usadas em paredes, enquadrando janelas, principalmente em arquitetura mediterrânea, suas cores vivas favorecem a luminosidade aperfeiçoando a decoração (MENEZES et al., 2008; COSTA, 2020). Com a falta de cuidados essa planta pode se tornar um arbusto amplo, devido sua variedade de hábitos (CHEW, 2010).

Suas folhas podem se apresentar de forma simples ou oposta e com ausência de estípula; as inflorescências são do tipos cachos ou cimeiras, sendo terminais, axilares ou caulinares; as suas flores monoclamídeas, em sua maioria actinomorfas, unissexuais ou bissexuais (MARCHIORETTO et al., 2011; NATAL, 2020). As flores apresentam coloração nas cores laranja, branco, roxo e vermelho (COSTA et al., 2015; SANTOS, 2019;). Geralmente o cálice é constituído por 3-8 sépalas petaloides vinculadas até o ápice, em sua grande maioria seus estames contém a mesma quantidade das sépalas, grãos de pólen com 3 poros ou sulcos (tricoplado), sendo que não tem corola verdadeira, os ovários são súperos, unicarpelares e uniovolado (NATAL, 2020). A *bougainvillea* floresce todo ano, preferencialmente em climas quentes, e seu crescimento é rápido (HAMMAD, 2009).

### **Espécies de *Bougainvillea* ssp**

Seu gênero consta na América do Sul possuindo 11 espécies, sendo que no Brasil ocorre somente cinco, *B. campanulata*, *B. fasciculata*, *Bougainvillea glabra*, *Bougainvillea praecox* e *Bougainvillea spectabilis* (UDULUTSCH et al., 2020). De acordo com Cidrão (2019), as espécies mais citadas na literatura são a *Bougainvillea spectabilis* e a *Bougainvillea glabra*. A partir dessas duas espécies que são produzidas inúmeras mudas, e utilizadas como plantas ornamentais. A diferença entre as duas se dá muitas das vezes pelo tamanho do tronco, forma e quantidade de espinho e a presença de pelos ou não na folha (FOSCHINI, 2017).

A *Bougainvillea spectabilis* é uma planta fácil de ser encontrada nos jardins residenciais na cidade de Boa Vista em Roraima (NECHET; HALFELD-VIEIRA, 2008). De acordo com Kobayashi et al. (2007), a *Bougainvillea spectabilis* foi a primeira espécie desse gênero a ser identificada, folhas grandes e ovais com presença de pêlos, suas brácteas vermelhas e rosa escuro. Se destaca como planta ornamental, principalmente por ser uma espécie de hábito trepador com características rústicas, apresentando flores com tons variados, possuindo espinhos em volta de seu tronco (COSTA et al., 2015; PEREIRA JÚNIOR et al., 2018; MARAFON et al., 2020).

A *Bougainvillea glabra* é conhecida por alguns nomes comuns, como flor de papel, buganvília, primavera, três Marias, tapirica, primavera e roseira-do-mar (PEREIRA JÚNIOR et al., 2018; KUHN, 2021) os dois últimos nomes se coincidem com o da *B. spectabilis* (KUHN, 2021). Sua altura pode variar de 10 a 20 m, o tronco de 40 a 80 cm de diâmetro,

madeira de baixa resistência ao apodrecimento devido a porosidade (LORENZI, 1992). Nas folhas não há presença de pêlos, são lisas, porém podemos encontrar dificilmente algumas purulências, as brácteas normalmente apresentam uma forma triangular e de cores malva ou roxo, mais podendo ter também as brácteas brancas (KOBAYASHI et al., 2007).

### **Bagana de Carnaúba**

A carnaúba (*Copernicia prunifera* Mill) pertence a família *Arecaceae*, conhecida em algumas regiões por carnaubeira e carnaíba, palmeira nativa da região Nordeste do Brasil, achada em maior parte nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (RODRIGUES, 2013; SOUSA et al., 2015; ALMEIDA, 2019;). É uma palmeira que corresponde ao tamanho médio, tronco colunar liso e reto, com diâmetro de 15 e 25 centímetros, podendo crescer até 15 metros de altura (ALVES; COELHO, 2006; OLIVEIRA et al., 2009).

A exploração da carnaúba não vem de hoje, sua cera foi originalmente destinada à fabricação de velas, com o passar do tempo passou a ser utilizada em larga escala na indústria de cosméticos (PEREIRA, 2021). A cera vem sendo testada em frutas e vegetais, sua película quando aplicada na superfície do produto vegetal faz a permeabilidade ao oxigênio, gás carbônico e vapor d'água apresentarem diferentes taxas, em decorrer das propriedades da matéria prima (JACOMINO et al., 2003). No Piauí e Ceará, no ano de 2016, a produção do pó cerífero da carnaúba teve uma taxa de 96,3%, tendo uma queda de 10,1% em relação ao ano anterior (IBGE, 2017). São aproveitados as folhas, talo, fibra, caule e fruto dessa palmeira, ajudando na geração de renda de muitas famílias (CARVALHO; GOMES, 2008).

Em alguns estados a carnaúba teve grande influência, o início da ocupação no estado do Piauí deu-se em grande parte devido a presença da carnaubeira nas áreas onde os rebanhos eram introduzidos, uma vez que a fixação humana foi facilitada devido suas qualidades (ARAÚJO, 2008). A exploração da carnaúba, como do babaçu, faz parte do extrativismo vegetal com maior foco no Nordeste brasileiro, em virtude do significativo índice de pobreza, concentrando-se no Piauí e Maranhão (CARVALHO; GOMES, 2008).

A bagana de carnaúba ajuda na proteção e resfriamento dos solos, devido o conteúdo de seus nutrientes, contendo vantagens na redução da variação da temperatura e manutenção da umidade do solo, isso com o uso de bagana seca (ARAÚJO et al., 2017). Ela possui inúmeras finalidades se tratando de seu aproveitamento, vindo de uma cultura da colheita da palha no Nordeste brasileiro, se mantendo há séculos, passando de geração em geração, tendo uma importância econômica, social e ambiental (XIMENES et al., 2019).

A palha tem algumas utilidades (uso artesanal) e quando é triturada passa a ter outras finalidades, forragem para o gado e fertilizante agrícola, a segurando maior umidade do solo (ALVES; COELHO, 2006). No quesito de resíduos agrícolas e agroindustriais, a

bagana de carnaúba é derivada da poda da palha da carnaúba, devido a sua abundância na região Nordeste, ela poderia ser uma boa alternativa para pecuária, porém ainda não existe informações do real potencial para a dieta dos ruminantes (GOMES, 2008).

No decorrer do período de estiagem no Nordeste brasileiro ocorre uma baixa produtividade dos pequenos ruminantes, devido a disponibilidade do alimento em quantidade e qualidade, os resíduos produzidos da carnaúba, como a bagana, vem provocando nos produtores e técnicos interesse na sua utilidade na alimentação animal (GOMES et al., 2009). De acordo com Gomes et al. (2007), a bagana como forragem contém altos teores de fibra e lignina, baixos teores de digestibilidade, e em volta de 7% de teor de proteína bruta, no qual essa porcentagem de proteína bruta corresponde a necessidade do animal.

O emprego de coberturas do solo como prática agrícola ajudam no sistema de produção, trazendo benefícios como a diminuição da lixiviação, regulação da temperatura do solo, aumentar a matéria orgânica no solo e ocorre mudanças nas propriedades físicas e químicas do solo (ARAÚJO et al., 2012). A utilização dos resíduos orgânicos para a formulação dos substratos para a produção de mudas, vem tomando espaço à cada dia no lugar dos fertilizantes minerais (MENDONÇA et al., 2021).

As condições ideais para um bom desenvolvimento das plantas vai depender do substrato, das suas características físicas e químicas, mas, depende também do uso de mudas com qualidade (BEZERRA et al., 2009). As mudas de plantas ornamentais, como as frutíferas e espécies nativas da Caatinga com o crescimento herbáceo, arbustivo e arbóreo, são usados substratos de origem animal, os esterco de animais; vegetal e a bagana de carnaúba (NHAGA et al., 2019).

A bagana de carnaúba se encontra dentro dos resíduos que possuem um bom potencial de uso, uma alternativa de baixo custo produtivo, além de apresentar praticidade no transplante da muda e baixa infecção nas plantas causadas por patógenos encontrado nos solos (SOUZA, 2020).

O uso de substrato adequado ajuda no desenvolvimento, contribuindo para um bom estabelecimento da muda (DA LUZ et al., 2020), considerado ideal quando apresentam algumas características como a capacidade elevada de concentração da água; decomposição lenta; fácil aquisição, baixo custo e boa distribuição de partículas, ao mesmo tempo que acontece a retenção de água, a aeração permaneça e o baixo nível de O<sub>2</sub> não ocorra nas raízes (MELO et al., 2006).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V. R. **Utilização da bagana de carnaúba como cobertura vegetal para redução do consumo de água em hortaliças irrigadas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

ALVES, M. O.; COELHO, J. D. Tecnologia e relações de produção no extrativismo da carnaúba no nordeste brasileiro. **AGECON SEARCH- RESEARCH IN AGRICULTURAL AND APPLIED ECONOMICS**. Fortaleza – CE, 2006. DOI: 10.22004/ag.econ.147510



- ARAÚJO, A. K.; DE ARAÚJO FILHO, J. A.; MARANHÃO, S. R. Consórcios de milho, feijão e mandioca em presença de bagana de carnaúba em um argissolo no litoral norte do Ceará sob condições de sequeiro. **Essentia-Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**, v. 18, n. 1, 2017.
- ARAÚJO, J. L. L. O rastro da carnaúba no Piauí. **Revista Mosaico – Revista de História**, v. 1, n.2, p. 198-205. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.18224/mos.v1i2.579>
- ARAÚJO, T. V. O.; LIMA, A. D.; MARINHO, A. B.; DUARTE, J. M. L.; AZEVEDO, B. M.; COSTA, S. C. Lâminas de irrigação e coberturas do solo na cultura do girassol, sob condições semiáridas. **Irriga**, v. 17, n. 2, p. 126-136, 2012. DOI: <https://doi.org/10.15809/irriga.2012v17n2p126>
- BEZERRA, F. C.; FERREIRA, F. V. M.; SILVA, T. C. Produção de mudas de berinjela em substratos à base de resíduos orgânicos e irrigadas com água ou solução nutritiva. **Hort. Bras.**, v. 27, n. 2, 2009.
- BEZERRA, F. C.; SILVA, T. C.; FERREIRA, F. V. M. Produção de mudas de pimentão em substratos à base de resíduos orgânicos. **Embrapa Agroindústria Tropical-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, v. 27, n. 2. 2009.
- BRAINER, M. S. de C. P. Quando nem tudo são flores, a floricultura pode ser uma alternativa. **Caderno Setorial ETENE. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil**, ano 3, n. 42, set. 2018.
- CAMILLO, R. G. **Desenvolvimento de projetos paisagísticos: experiência na empresa Creare Paisagismo. Desenvolvimento de projetos paisagísticos. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia. Porto Alegre, BR – RS. 2016.**
- CAMPELO, K. B. F. **Acompanhamento e execução paisagística em área residencial no Município de Garanhuns. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 70 f. Garanhuns, 2019.**
- CARVALHO, J. N. F.; GOMES, J. M. A. Pobreza, emprego e renda na economia da carnaúba. **Revista Econômica do Nordeste**. V. 40, n. 2, p. 361-378, 2009.
- CHEW, S. Características anatómicas de Bougainvillea (Nyctaginaceae). **Revista SURG**, v. 4, n. 1, p. 72-78, 2010. DOI: <https://doi.org/10.21083/surg.v4i1.1239>
- CIDRÃO, B. B. **Aspectos taxonômicos e morfo-anatômicos das Bougainvillea Comm. ex Juss. (Nyctaginaceae). Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, 50 p. Rio Claro, 2019. DOI: <https://orcid.org/0000-0003-0594-8418>**
- COSTA, D. da Silva. **Nyctaginaceae Juss. Ocorrentes Na Amazônia Brasileira: Uma Abordagem Integrada Para a Delimitação de Espécies. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Botânica, 92 f. Manaus, Amazonas 2020.**
- COSTA, E. M.; LOSS, A.; PEREIRA, H. P. N.; ALMEIDA, J. F. Enraizamento de estacas de Bougainvillea Spectabilis Willd com o uso de ácido indolbutírico. **Acta Agronômica. UFRRJ**. V. 64 n. 3, p. 221-226, 2015. DOI: <https://doi.org/10.15446/acag.v64n3.42970>
- CRUZ, A. C. Caule decomposto de babaçu como substrato alternativo na propagação por estaquia de bougainvillea spectabilis Willd sob doses de ácido indolbutírico. **Manografia (Graduação) – Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão, 31 f. Chapadinha-MA, 2017.**

DA LUZ, M. N.; ARRIEL, E. F.; JUSTINO, S. T. P.; SILVA, G. A.; NONATO, E. R. L.; LEITE, J. A.; NÓBREGA, C. M. B. Miniestaquia seminal em *Myracrodruon urundeuva* Allemão com o uso de substratos alternativos. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 6, n. 12, pág. 102017-102034, 2020.

MENEZES, L. C.; SOUZA, V. C.; NICOMEDES, M. P.; SILVA, A. N.; QUIRINO, M. R.; OLIVEIRA, A. G.; ANDRADE, R. R. D.; SANTOS, B. A. C. **Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio**. XI Encontro de Iniciação à Docência da UFPB-PRG, 2008

DUARTE, L. M. L.; ALEXANDRE, M. A. V. Extratos vegetais utilizados no controle de fitoviroses. **Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, São Paulo**, v. 71, n. 1, p. 33-35, 2009.

FOSCHINI, J. C. **Formação de um banco ativo de germoplasma, seleção de acessos e propagação vegetativa de bougainvillea**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, 88. f. Araras, 2017.

GOMES, J. A. F. **Avaliação do potencial da bagana de carnaúba para a alimentação de ovinos no nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado) – UVA, Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Programa de Pós – Graduação em Zootecnia, Embrapa Caprinos, 71 f. Sobral – Ceará, 2008.

GOMES, J. A. F.; CAVALCANTE, A. C. R.; LEITE, E. R.; BOMFIM, M. A. D.; FONTELES, N. L. O.; FURTADO, A. O.; PEREIRA, M. S. C. Avaliação da Bagana de Carnaúba na Terminação de Ovinos. **Embrapa Caprino e Ovinos – Comunicado Técnico (INFOTECA)**, Sobral – CE, 2007.

GOMES, J. A. F.; CAVALCANTE, A. C. R.; LEITE, E. R.; BOMFIM, M. A. D.; FONTELES, N. L. O.; FURTADO, A. O.; PEREIRA, M. S. C. Avaliação da Bagana de Carnaúba na Terminação de Ovinos. **Embrapa Caprino e Ovinos – Comunicado Técnico (INFOTECA)**, Sobral – CE, 2007. , J. A. F.; LEITE, E. R.; CAVALCANTE, A. C. R.; CÂNCIDO, M. J. D.; LEMPPO, B.; BOMFIM, M. A. D.; ROGÉRIO, M. C. P. Resíduo agroindustrial da carnaúba como fonte de volumoso para a terminação de ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, V. 44, n. 1, p. 58-67. Brasília, 2009.

GONÇALVES, M. P.; SILVA, M. I. O.; GRUGIKI, M. A.; FELICIANO, A. L. P.; SILVA, L. B. Substratos alternativos na produção de mudas de *Harpalyce brasiliensis* BENTH. **Oecologia Australis**, v.23, n. 3, 2019.

HAMMAD, I. Variação genética entre cultivares de *Bougainvillea glabra* (Nyctaginaceae) detectada por marcadores Rapt e padrões de isoenzimas. **Journal of Agriculture and Biological sciences** , v. 5, n. 1, pág. 63-71, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pevs 2016: produção da silvicultura e da extração vegetal alcança R\$ 18,5 bilhões**, 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/16981-pevs-2016-producao-da-silvicultura-e-da-extracao-vegetal-alcanca-r-18-5-bilhoes.html>>. Acesso em: 29 de abr de 2022.

JACOMINO, A. P.; OJEDA, R. M.; KLUGE, R. A.; SCARPARE FILHO, J. A. Conservação de goiabas tratadas com emulsões de cera de carnaúba. **Revista brasileira de fruticultura**, v. 25, n. 3, p. 401-405, Jaboticabal – SP, 2003.

KOBAYASHI, K. D.; MCCONNELL, J.; GRIFFIS, J. Buganvílias. Honolulu (HI) – Universidade do Havai. p. 12. 2007

- KUHN, F. Encapsulamento de betalaínas e compostos fenólicos das brácteas da *Bougainvillea glabra* para uso como corante natural em alimentos. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Programa de Pós – Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Porto Alegre, BR – RS. 71 f. 2021.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manuais de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativa do Brasil. Nova Odessa, SP. Editora Plantarum, 1992. 352 p.
- MARAFON, L.; MOTA, A. P.; GOULAR, G. C.; GIL, R. L.; ARAUJO, L. M.; ANDRADE, F. R. Desenvolvimento de estacas caulinares de primavera tratadas com extrato aquoso de tiririca. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 18, n. 1, p. 43-49, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5327/rcaa.v18i1.4704>.
- MARCHIORETTO, M. S.; LIPPERT, A. P. U.; SILVA, V. L. A família Nyctaginaceae Juss. no Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas, Botânica**, v. 62, p. 129-162, 2011.
- MELO, G. W. B; BORTOLOZZO, A. R.; VARGAS, L. **Substratos. Produção de morangos no sistema semi-hidropônico**, 2006. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MorangoSemiHidrop onico/substratos.htm>>. acesso em: 09 de nov. 2021.
- MENDONÇA, A. M.; NATELE, W.; SOUSA, G. G.; JUNIOR, F. B. S. Morfofisiologia e nutrição de mudas de maracujazeiro-amarelo cultivo em substratos à base de bagana de carnaúba. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v. 16 n. 3. Recife, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5039/agraria.v16i3a132>
- NATAL, C. C. **As Nyctaginaceae Juss. do Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras. p. 88. 2020.
- NECHET, K. L.; HALFELD-VIEIRA, B. A. Ocorrência de *Passalora bougainvilleae* (Muntañola) Castañeda & Braun associado à *Bougainvillea spectabilis* Willd. em Boa Vista, Roraima. **Acta amazonica**, v. 38, p. 585-587, 2008.
- NHAGA, A. O.; PINTO, C. M.; SALLES, M. G. F; PINTO, O. R. O; NETO, A. M. V. PRODUÇÃO DE MUDAS DO FEIJÃO BRAVO EM DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer- Goiânia, v. 16, n. 29, 2019.
- NOVAES, K. A. Produção de mudas: diagnóstico e situação atual nos viveiros do município de Rondonópolis-MT. 2019. 48 f. **Trabalho de Conclusão de de Curso** (Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituição de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Rondonópolis, 2019
- OLIVEIRA, A. B.; FILHO, S. M.; BEZERRA, A. M. E.; BRUNO, R. L. A. Emergência de plântulas de *Copernicia hospita* Martius em função do tamanho da semente, do substrato e ambiente. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, p. 281-287, 2009.
- PEIXOTO, P. H. P. Propagação das plantas: Princípios e práticas. **Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora**, 2017.
- PEREIRA JUNIOR, A; COSTA, S. S.; NUNES, H. C. B.; ALMEIDA, E. F. A biogeografia, propagação e usos ambientais da *Bougainvillea spectabilis* Willd. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, n. 6, p. 2144-2162, 2018. DOI: <https://doi.org/10.34115/basr.v2i6.562>

PEREIRA, P. I. D. **Estabilização de solo com bagana de carnaúba para uso em pavimentação**. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia Civil. 81 f. Russas, 2021.

RODRIGUES, L. C.; SILVA, A. A.; SILVA, R. B.; OLIVEIRA, A. F. M.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento e uso da carnaúba e da algaroba em comunidades do Sertão do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Revista Árvore**, v. 37, p. 451-457, 2013.

SANTOS, A. R. A. **Terapia floral e o novo sistema com flores no semiárido-florsol**. 2019. 56 f TCC (Graduação)- Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2019.

SEVERI, J. A. **Uso sustentável da biodiversidade brasileira: prospecção químico-farmacológica em plantas superiores**: Guapira ssp. 144 f. Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2010.

SILVA, G. T. A. Estudo de processos convencionais de extração de óleos essenciais via revisão bibliográfica: uma base para um projeto industrial. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

SILVA, E, A. **Estudo circadiano dos metabólitos secundários voláteis de *Bougainvillea spectabilis* (Nyctaginaceae) da cidade de Parnaíba-PI**. 2018. 67 f. TCC (Graduação)- Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí-ifpi, Parnaíba, 2018.

SILVA, F, R, C., BROCHADO, M, G, S., CUNHA, G, D, F., PACHECO, L, B., VIANA, R, G. Levantamento de plantas ornamentais no campus da universidade federal da Amazônia- UFRA, em Belém-PA como ferramenta didática. **III congresso internacional das Ciências agrárias Cointer-PDVAGRO**, 2018.

SOUSA, R. F.; SILVA, R. A. R.; ROCHA, T. G. F.; SANTANA, J. A. S. S.; VIEIRA, F. A. Etnoecologia e etnobotânica da palmeira carnaúba no semiárido brasileiro. **Cerne**, v. 21, p. 587- 594, 2015.

SOUZA, F. E. C. **Produção de mudas de mamoeiro cultivadas em substratos provenientes de resíduos orgânicos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós – Graduação em Agronomia (Fitotecnia). 145 f. Fortaleza, 2020.

UDULUTSCH, R. G.; SÁ, C. F. C.; ROSSETTO, E. F. S.; CIDRÃO, B. B. *Bougainvillea in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10905>>. Acesso em: 09 nov. 2021

XAVIER, A.; SANTOS, G. A.; OLIVEIRA, M. L. Enraizamento de miniestaca caulinar e foliar na propagação vegetativa de cedro-rosa (*Cedrela fissilis* Vell.). **Revista Árvore**, v. 27, p. 351- 356, 2003.

XIMENES, F. R. G.; CRISPIM, F. S. P.; BRAGA, P. E. T. Processos produtivos de trabalhadores rurais no extrativismo da palha de carnaúba. **Interações** (Campo Grande), v. 20, p. 1263-1273, 2019.

ZOTTELE, L.; AOYAMA, E. M.; ELIAS, L.; FALQUETO, A. R. Influência dos diferentes tipos de estacas caulinares no enraizamento e morfoanatomia de *Aphelandra nitida* Ness & Mart. (Acanthaceae). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 49290-49309, 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Açaizeiros 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36

Algas pardas 78, 79, 80, 86, 87

Amaranthaceae 1, 2, 8, 11, 12, 13

Anador 1, 2

### B

Biodiversidade 11, 14, 15, 25, 32, 51, 52, 53, 54, 60, 62, 77, 78, 86, 87, 88

Bioprospecção 51

*Bougainvillea spectabilis* 12, 51, 68, 71, 74, 76, 77

### C

Cerrado 42, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

Comunidade tradicional 14, 18

### D

Diagnose anatômica 1

*Dictyota* Lamouroux 78, 79, 83, 88

Diversidade 22, 29, 40, 43, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 78, 79, 80, 81, 83, 86, 87, 88

### E

Ecossistema 27

Espécies nativas 40, 47, 48, 49, 73

Etnoinvestigação 14

### F

Farmacobotânica 1, 61

Feijoada 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24

Floresta de baixio 26, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36

Floresta de terra firme 26, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38

Floresta riparia 26, 29, 32, 35, 36

Florística 26, 27, 28, 29, 32, 36, 37, 38, 40, 42, 48, 49, 51, 53, 60, 80, 81

### H

Histoquímica 1, 10, 12

## I

Indicação geográfica 14, 17, 25

Inventário florístico 26, 27

## L

Leste Maranhense 39, 42

Litoral 74, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88

## M

Macroalgas marinhas 78, 79, 80, 88

Meio ambiente 15, 20, 21, 23, 25, 41, 87, 88, 90

Microscopia 1, 5, 6

Mudas 19, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 90

Município de Rorainópolis 26

Myrtaceae 44, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

## N

Nordeste do Brasil 39, 50, 72, 74, 77

## P

Paisagismo urbano 39, 48

Pharmacobotany 2

Piauí 68, 72, 74, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90

Praças públicas 39, 40, 41, 49

## Q

Quilombo do Grotão 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Quilombola 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23

## S

Sustentabilidade 17, 23, 51, 53

## T

Taxonomia 66, 78, 79, 87, 88



# Avanços Científicos, Tecnológicos e de Inovação na Botânica 2


[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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


[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 






# Avanços Científicos, Tecnológicos e de Inovação na Botânica 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 