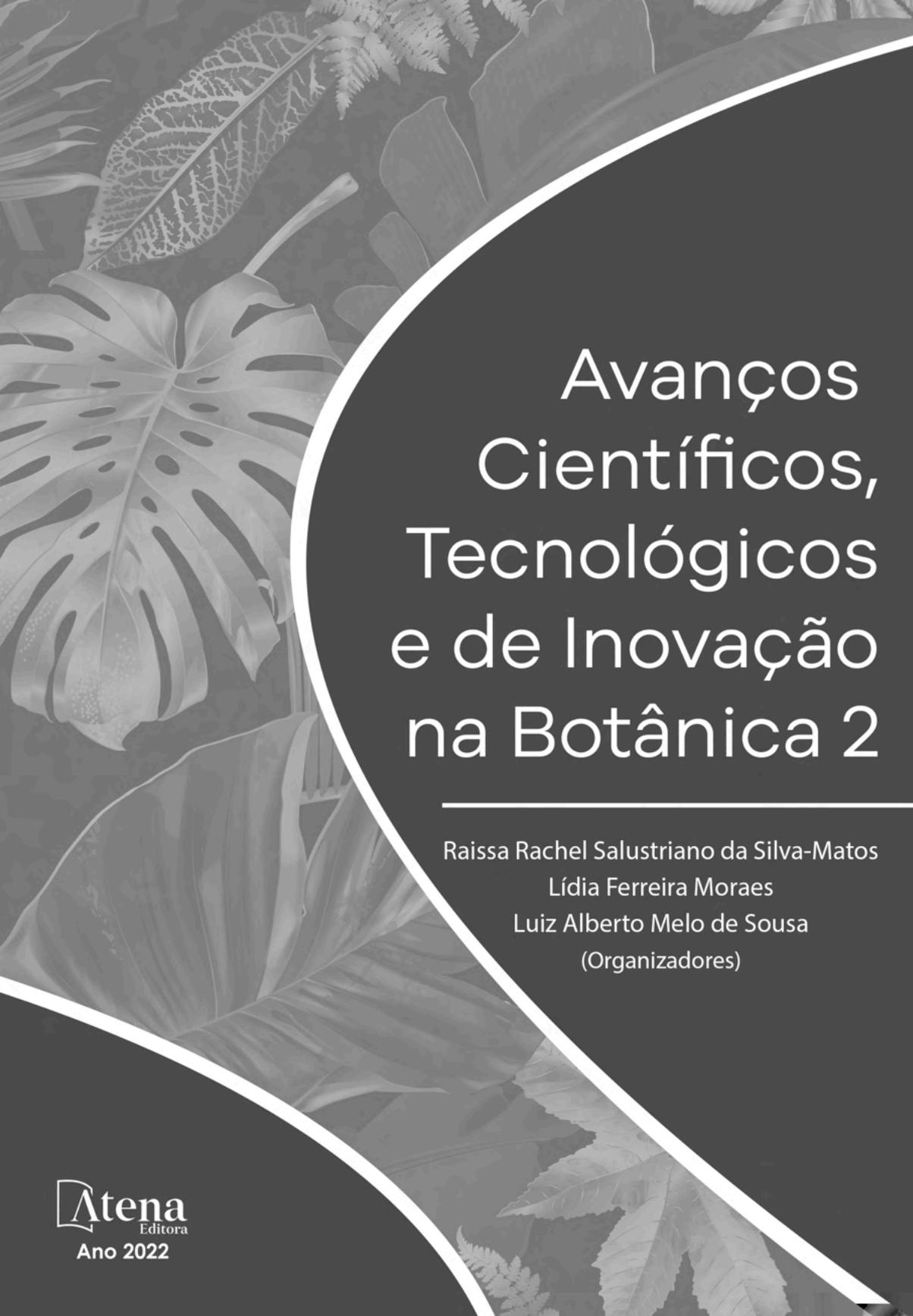


# Avanços Científicos, Tecnológicos e de Inovação na Botânica 2

---

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 Cremo

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-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 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 GROTAO (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 precatoria* 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 4

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

Data de aceite: 04/07/2022

Data de submissão: 10/05/2022

### **Mateus César Araújo Pestana**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0001-6542-6721>

### **Amabile Marques Barroso**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-5851-3496>

### **Carlos Nalberth Damasceno Durval**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0003-1667-3202>

### **Mateus Monteles Vieira**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0003-3756-8946>

### **Rafael Ferreira de Oliveira**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-1659-2923>

### **Niksoney Azevedo Mendonça**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-5336-011X>

### **Alessandra Vieira Monteles**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0003-3790-0611>

### **Maria Ildilene da Silva**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Zootecnia  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-7535-6314>

### **Regis Catarino da Hora**

Docente Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadina, Curso de Ciências Biológicas  
Chapadina - Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-9011-4655>

**RESUMO:** A presença de vegetação no perímetro urbano viabiliza a diminuição de fenômenos como: ilhas de calor, diminuição de poluição sonora, habitat para vida silvestre, estética urbana, dentre outros benefícios. Logo, as praças públicas são os formatos mais comuns destes espaços urbanos idealizados. O presente trabalho objetivou compilar dados e avaliar relações ecológicas em espécies vegetais usadas em espaços públicos do município de

Chapadinha, no Estado do Maranhão. Para aquisição de dados, foi utilizado o método de amostragem simples, realizado em visitas às praças em análise no mês de dezembro de 2021 a abril de 2022. As espécies foram identificadas com auxílio da literatura científica e observações de campo. Como resultados, o levantamento florístico realizado apresentou um total de 325 plantas, registradas 16 famílias, 30 gêneros e 33 espécies. Dentre o total, somente uma espécie foi identificada a nível genérico, e as demais a nível específico. A família Fabaceae foi a mais representativa em relação ao número de espécie, com oito, o que corresponde à 25% do total. Logo depois se destacaram Arecaceae (quatro spp.), Rubiaceae e Moraceae (três spp., cada). As famílias referidas foram representadas por 56% das espécies inventariadas. A espécie que mais se destacou foi *Azadirachta indica*, sendo a única encontrada em todos os pontos analisados, totalizando 88 indivíduos. Outras espécies com mais relevância foram: *Ixora chinensis*, *Ficus benjamina*, *Licania tomentosa* e *Mangifera indica*. A diversidade e riqueza da maioria das praças são intermediárias, com a praça Central-Matriz possuindo a maior, riqueza e diversidade, apesar de possuir a dominância da espécie *Azadirachta indica*. Além disso, nosso estudo contou com uma elevada presença de espécies exóticas em relação às espécies nativas, onde sugere-se a criação de um plano diretor municipal, para que esses locais se tornem-se cada vez mais agradáveis para a população, encorajando-se o uso de espécies nativas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Florística. Espécies Nativas. Praças Públicas. Diversidade.

## SURVEY OF PLANTS USED IN URBAN LANDSCAPING IN A MUNICIPALITY IN EASTERN MARANHENSE, NORTHEASTERN BRAZIL

**ABSTRACT:** The presence of vegetation in the urban perimeter makes it possible to reduce phenomena such as: heat islands, reduction of noise pollution, habitat for wildlife, urban aesthetics, among other benefits. Therefore, public squares are the most common formats of these idealized urban spaces. The present work aimed to compile data and evaluate ecological relationships in plant species used in public spaces in the municipality of Chapadinha, in the State of Maranhão. For data acquisition, the simple sampling method was used, carried out in visits to the squares under analysis from December 2021 to April 2022. The species were identified with the use of scientific literature and field observations. As a result, the floristic survey carried out showed a total of 325 plants, recorded in 16 families, 30 genera and 33 species. Among the total, only one species was identified at a generic level, and the others at a specific level. The Fabaceae family was the most representative in terms of the number of species, with eight, which corresponds to 25% of the total. Soon after, Arecaceae (four spp.), Rubiaceae and Moraceae (three spp., each) stood out. The referred families were represented by 56% of the inventoried species. The species that stood out the most was *Azadirachta indica*, being the only one found in all analyzed points, totaling 88 individuals. Other more relevant species were: *Ixora chinensis*, *Ficus benjamina*, *Licania tomentosa* and *Mangifera indica*. The diversity and richness of most squares are intermediate, with the Central-Matrix square having the greatest, richness and diversity, despite having the dominance of the *Azadirachta indica* species. In addition, our study contacted a high presence of exotic species in relation to native species, where it is suggested the creation of a municipal master plan, so that these places become more and more pleasant for the population, encouraging the use of native species.

**KEYWORDS:** Floristic. Native species. Public squares. Diversity.

## 1 | INTRODUÇÃO

Com o advento do Êxodo Rural, o Homem optou por habitar em aglomerados sociais no meio urbano e rural. Devido à ausência de ações de planejamento e manejo arquitetônico, estas configurações sociais assumiram estrutura desordenada e irregular. Nesse sentido, o crescimento proporcionou e potencializou problemas no cotidiano, refletindo em aspectos diversos que dinamizam a qualidade de vida de indivíduos presentes nas cidades (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002).

Por certo, a presença de vegetação no perímetro urbano viabiliza o bem-estar psicológico, diminuição do fenômeno ilhas de calor, proteção ao vento, diminuição de poluição sonora, habitat para vida silvestre, estética urbana, umidade do ar favorável, prevenção à erosão, dentre outros benefícios (GUIZZO; JASPER, 2005). Assim, a vegetação produz benefícios ao meio ambiente urbano, estabelecendo sinergias entre o Homem e o mundo natural, assegurando conforto ao Ser Humano (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002).

Paisagens antropizadas são configurações espaciais determinadas sob interferência humana, sendo gradativamente convertidas em paisagem urbana. Logo, as praças públicas são os formatos mais comuns destes espaços urbanos idealizados. É relevante desenvolver e aplicar planejamentos acerca destes espaços urbanos a fim de estabelecer desenvolvimento urbano mútuo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Assim, atribui a profissionais preocupações tangentes ao sistema ecológico e equilíbrio ambiental (BARGOS; MATIAS, 2011; KRAMER; KRAMER et al., 2012).

Ademais, nota-se nos indivíduos sentimento empático aos ambientes urbanos com presença de vegetação, sendo importante que os órgãos competentes assegurem tal relação, sendo geridos a fim de que ocorra preservação e promoção de bem-estar aos cidadãos.

Com manutenção e integridade de espaços como praças públicas, há estabelecimento de equilíbrio da flora urbana. Para tal, é necessário considerar fator chave a escolha das espécies a serem utilizadas nestes ambientes – sendo selecionadas de modo analítico (SILVA et al., 2017).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies utilizadas no paisagismo das praças públicas do município de Chapadinha - MA, com o intuito de fornecer informações para órgãos governamentais e população residente, assim como analisar se as espécies são nativas ou exóticas.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

Localizado na Mesorregião do Leste Maranhense, o município de Chapadinha (Figura 1) situa-se entre as coordenadas 3°44' 31" S 43° 21' 36" O, a 110 metros de altitude. O clima do município, segundo classificação de Köppen, é do tipo tropical quente e úmido (Aw) com precipitação pluvial média anual de 1835 mm e variação climática ao longo do ano entre 22°C e 37°C, e duas estações bem definidas: uma chuvosa e outra seca (PASSOS et al., 2016).

A cidade apresenta características de vegetação do domínio fitogeográfico Cerrado, com uma composição florística diversa e sobre topografia de relevo plano.

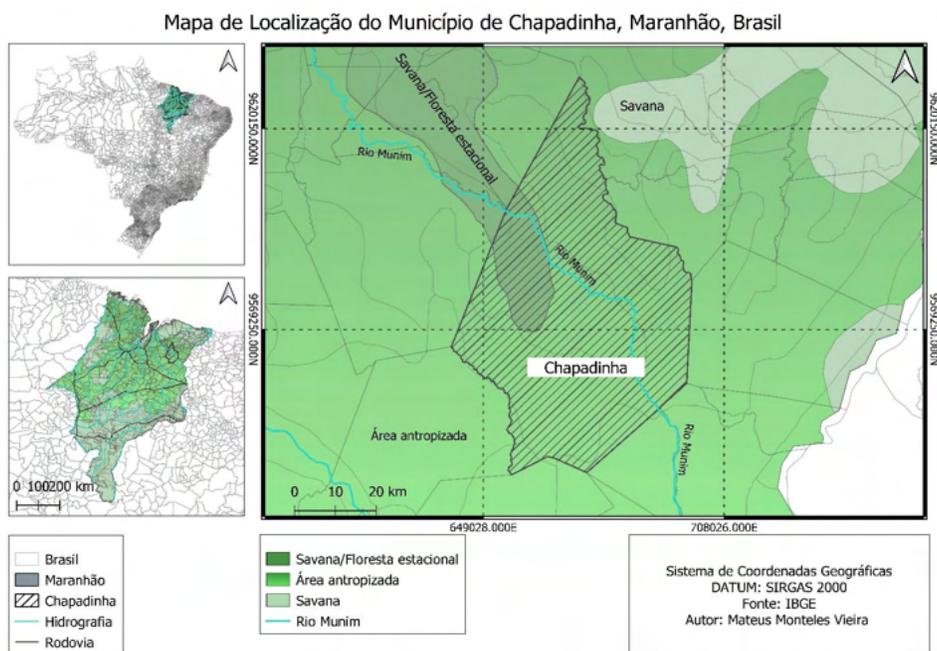


Figura 1. Localização do município de Chapadinha

### 2.2 Coleta e análise de dados

Para aquisição de dados, foi utilizado o método de amostragem simples, realizado em visitas à Praça do Viva, Praça Irineu Veras Galvão, Praça Central, Praça da Bandeira e Praça da Fé (Figura 2) nos meses de Dezembro de 2021 a Abril de 2022.



Figura 2. Pontos de amostragem nos espaços públicos do município

Fonte: Google Earth Engine

Todos os pontos amostrais encontram-se na sede do município. Estas - no eixo central da cidade - apresentam altitude de 81 a 93 metros de altura. Os sítios amostrais têm função de espaços de lazer e recreação; algumas apresentam atividade econômica desempenhada por autônomos no perímetro adjacente. Nesse sentido, é evidente a contribuição aos esforços em promover desenvolvimento econômico e social.

As espécies foram identificadas com auxílio da literatura científica usual (SOUZA; LORENZI, 2008; LORENZI, 2008; 2009) e observações de campo. As famílias de Angiospermas seguem o sistema APG IV de 2016, os nomes científicos dos espécimes e a abreviatura dos autores dos táxons estão sob concordância ao The International Plant Names Index (IPNI). Acerca do caráter fitogeográfico (exótica ou nativa), Flora e Funga do Brasil 2022 assegurou a classificação.

Para avaliar tanto a diversidade e à similaridade das espécies foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: índice de dominância de Simpson, índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ), riqueza de Margalef, equabilidade de Pielou ( $J'$ ) e índice de similaridade de Jaccard.

Os cálculos aqui apresentados e o dendograma de similaridade foram viabilizados por meio da utilização do pacote Past3 versão 3.0 (HAMMER et al., 2018).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo listou 325 espécimes distribuídos em 16 famílias, 30 gêneros e 33 espécies (Tabela 1). Dentre o total, somente uma espécie foi identificada a nível genérico e as demais (97%) a nível específico.

Família/Espécie	Origem	Ocorrência				
		P1	P2	P3	P4	P5
<b>APOCYNACEAE</b>						
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	E	x	-	x	-	x
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	E	-	-	x	-	-
<b>AMARYLLIDACEAE</b>						
<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb.	E	-	-	x	-	-
<b>ANACARDIACEAE</b>						
<i>Mangifera indica</i> L.	E	-	x	x	x	x
<b>ARECACEAE</b>						
<i>Roystonea oleraceae</i> (Jacq.) O.F. Cook.	E	-	x	x	-	-
<i>Cocos nutifera</i> L.	E	-	x	-	-	x
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	N	-	x	-	-	-
<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E. Moore	N	-	-	x	-	-
<b>BIGNONIACEAE</b>						
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	N	-	-	x	-	x
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	N	-	-	-	x	-
<b>CRYSOBALANACEAE</b>						
<i>Licania tomentosa</i> (Benth) Fritsch	N	-	x	x	-	x
<b>CYCADACEAE</b>						
<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	E	-	-	x	-	-
<b>COMBRETACEAE</b>						
<i>Terminalia catappa</i> L.	E	-	-	-	x	x
<b>FABACEAE</b>						
<i>Cassia fistula</i> L.	E	-	-	x	-	-
<i>Senna simea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	E	-	-	x	x	x
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	E	-	-	-	x	-
<i>Paubrasília echinata</i> L.	N	-	-	x	-	-
<i>Tamarindus indica</i> L.	E	-	-	-	-	x
<i>Erythrina variegata</i> L.	E	-	-	-	-	x
<i>Acacia mangium</i> Wild.	E	-	-	-	-	x
<i>Delonix regia</i> (Hook) Raf.	E	-	-	-	-	x
<b>MALVACEAE</b>						
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	N	-	-	-	x	x
<b>MYRTACEAE</b>						
<i>Psidium guava</i> L.	N	-	-	x	-	-

<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	E	-	-	-	-	<b>X</b>
<b>MELIACEAE</b>						
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	E	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>MORACEAE</b>						
<i>Ficus benjamina</i> L.	E	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	-	<b>x</b>
<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	N	-	-	<b>x</b>	-	-
<i>Ficus</i> sp.	-	-	<b>x</b>	-	-	-
<b>RUSCACEAE</b>						
<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb.	E	-	-	-	-	<b>x</b>
<b>RUBIACEAE</b>						
<i>Ixora chinensis</i> L.	E	-	-	<b>x</b>	<b>x</b>	-
<i>Ixora coccinea</i> L.	E	-	-	<b>x</b>	<b>x</b>	-
<i>Morinda citrifolia</i> L.	E	-	-	-	-	<b>x</b>
<b>VERBENACEAE</b>						
<i>Duranta erecta</i> L.	E	-	-	<b>x</b>	<b>x</b>	-

Tabela 1. Plantas utilizadas no paisagismo de Chapadinha - MA. **E** = Exótica; **N** = Nativa; **P1** = Praça do Viva; **P2** = Praça Irineu Veras Galvão; **P3** - Praça Central; **P4** - Praça da Bandeira; **P5** - Praça da Fé.

A família Fabaceae foi a mais representativa em relação ao número de espécie, com oito, o que corresponde à 25% do total. Logo depois se destacaram Arecaceae (quatro spp.), Rubiaceae e Moraceae (três spp., cada) (Figura 3). Juntas, as famílias referidas foram representadas por 56% das espécies inventariadas.

Entre as espécies encontradas, a que mais se destacou foi *Azadirachta indica* A. Juss, sendo a única encontrada em todos os pontos analisados, totalizando 88 indivíduos. As outras espécies com mais relevância foram: *Ixora chinensis* L. (43); *Ficus benjamina* L. (28); *Licania tomentosa* (Benth) Fritsch (27); e *Mangifera indica* L. (22).

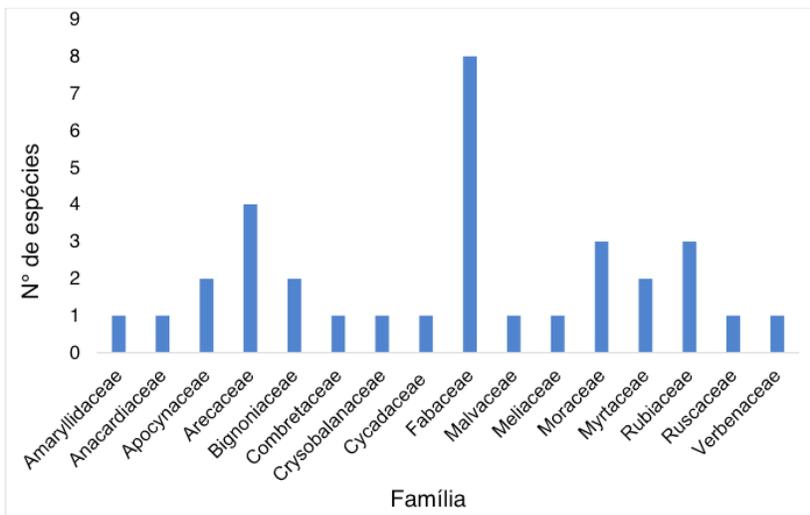


Figura 3. Famílias botânicas inventariadas em relação ao número de espécies

Neste estudo constatamos que às cinco praças analisadas na cidade de Chapadinha são compostas, em sua maioria, por espécies exóticas (Figura 4). Na praça Central (Matriz), localizada no centro da cidade, foi encontrado o maior número de espécies (cento e sete).

Entretanto, apenas trinta e sete são nativas, além da exclusividade de espécies exóticas que P1 apresenta. O número elevado de indivíduos exóticos encontrados nas praças da cidade revela a ausência de compromisso com a conservação da flora nativa local.

Resultados semelhantes foram observados em outras localidades do país, onde as espécies de origem exóticas corresponderam à maioria dos indivíduos amostrados (ALMEIDA, RONDON NETO, 2010; SALVI et al., 2011; SILVA et al., 2012.; FREITAS et al., 2015; SANTOS et al., 2015; MARTINS; CORREA, 2016; BASTOS et al., 2016; FERRAZ et al., 2017).

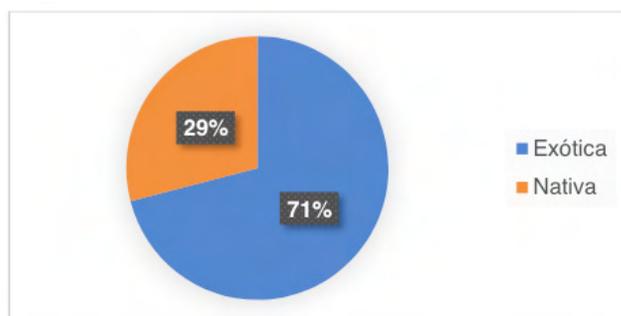


Figura 4. Porcentagem das espécies exóticas e nativas

Segundo Lorenzi et al. (2003), 80% das cidades brasileiras são arborizadas com a maioria de espécies exóticas, essas espécies possuem diversas adaptações que as conferem vantagens, como crescimento rápido, resistência a pragas, sombreamento e a grande capacidade adaptativa ao clima e recursos do novo ambiente em que estão sendo inseridas.

Entretanto, esses mesmos benefícios podem torná-las prejudiciais não só do ponto de vista socioeconômicos, como ecológicos, visto que estas afetam diretamente no desenvolvimento das espécies nativas, competindo com as mesmas por território, água, luz e nutrientes se tornando espécie exótica invasora ou, simplesmente, espécie invasora (LEÃO et al., 2011).

Além disto, Alencar et al. (2014) ressaltam que a diversidade de espécies favorece o desempenho de distintas funções no meio urbano, tais como: beleza estética; retenção de partículas e elementos químicos dispersos na atmosfera, o que conseqüentemente melhora a qualidade do ar; absorção do CO<sub>2</sub> e liberação de O<sub>2</sub>, reduzindo assim a temperatura e proporcionando conforto térmico.

Quanto aos parâmetros fitossociológicos, o primeiro índice utilizado foi o da riqueza de Margalef, onde P3 foi constatado como a praça que possui a maior riqueza de espécies dentre todos os pontos analisados, com seu respectivo índice de Dmg = 3,852, enquanto P1 foi a praça que apresentou menor índice de riqueza com Dmg = 0,647), a riqueza das demais praças apresentou os seguintes valores: P5 com Dmg = 3,583; P4 D mg= 2,06; P2 Dmg = 2,058.

O índice de dominância de Simpson indicou que as praças possuem a variação de dominância entre 0,1252 (P3) a 0,5826 (P1), a dominância encontrada em P1 é um reflexo da baixa diversidade que a Praça do Viva apresentou, pois, esse ponto de coleta possui apenas três espécies e 22 espécimes, sendo o oposto de P3 que possui a maior diversidade, tanto de espécies (19) como de espécimes (107). Essa divergência encontrada entre os índices de Margalef e Simpson é um fato esperado, pois quanto maior for a riqueza de espécies dentro de uma área menor será a dominância de uma espécie em específico (KANIESKI et al., 2010).

Em relação ao índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), o maior índice encontrado foi em P3, sendo de H' = 2,454, seguido de P5 com H' = 2,19, P4 com H' = 1,836 e P2 tendo H' = 1,675, o menor valor encontrado foi em P1 com H' = 0,7088. De acordo com Floriano (2009), áreas com valores entre 1,5 e 3,5 apresentam média diversidade e valores inferiores a 1,5 possuem baixa diversidade, diante disso somente P1 é considerado como baixa diversidade, e as demais áreas se enquadram com média diversidade.

No índice de Equitabilidade de Pielou utilizamos para medir a proporção de diversidade em relação à diversidade máxima esperada (MAGURRAN., 1988). A equitabilidade de Pielou pode variar de 0 a 1, com isso o índice demonstrou que P3 possui a maior equitabilidade, sendo de J' = 0,8336, enquanto P1 possui o menor índice sendo de

$J' = 0,6452$ , essa baixa equitabilidade encontrada em P1 ocorre devido à alta dominância *Ficus benjamina*.

Para encontrar a similaridade das praças analisadas foi elaborado um dendrograma e por meio dele constatou-se a formação de quatro grupos que demonstram as similaridades existentes (Figura 5).

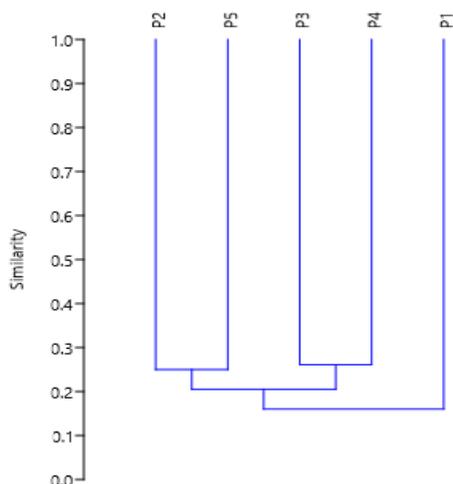


Figura 5. Dendrograma de similaridade gerado. **P1** = Praça do Viva; **P2** = Praça Irineu Veras Galvão; **P3** - Praça Central; **P4** - Praça da Bandeira; **P5** - Praça da Fé.

O primeiro grupo aponta que P2 e P5 possuem grande semelhança entre si, sendo 26,0%, enquanto P3 e P4 foram encontradas similaridade correspondente a 20,0%. A formação de similaridade entre esses quatro pontos acabou indicando que P1 possui a menor similaridade, formando um grupo isolado com a similaridade de 17,0%. Essa baixa similaridade com as demais áreas pode ser explicada pela baixa heterogeneidade das espécies presentes na mesma.

## 4 | CONCLUSÃO

A composição florística do paisagismo urbano de Chapadinha - MA é constituída por um número expressivo de espécies. Contudo, constatou-se que espécies nativas são minoria. A predominância de espécies exóticas possivelmente está associada à capacidade adaptativa que estas possuem, além de já serem tendências no paisagismo devido ao baixo custo e a facilidade em encontrá-las. No entanto, espécies exóticas podem causar danos ecológicos e prejuízos socioeconômicos, que afetam o desenvolvimento das espécies nativas e da estrutura urbana.

Portanto, o mais aconselhável nessa situação é que ocorra o plantio adequado de

espécies nativas, pois as mesmas diminuem os transtornos físicos-ambientais, devido aos comportamentos biológicos que elas apresentam, também deve se ter a redução do uso desproporcional de uma única espécie, pois essa prática contribui significativamente para uma baixa diversidade nesses ambientes, manutenção e fiscalização mais eficaz, contar com alternativas de uma boa gestão e políticas públicas na área de educação ambiental, a fim de que se possa obter o sucesso e usufruir dos benefícios de uma arborização urbana bem planejada e contínua.

## REFERÊNCIAS

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

ALENCAR, L. S.; SOUTO, P. C.; MOREIRA, F. T. A.; SOUTO, J. S.; BORGES, C. H. A. Inventário qualiquantitativo da arborização urbana em São João do Rio do Peixe – PB. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Patos, v. 10, n. 2, p. 117-124, 2014.

ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, p. 899-906, 2010.

BASTOS, F. E. A. et al. Levantamento florístico e características das espécies em praças públicas em Lages-SC. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 11, n. 1, p. 34-42, 2016.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.6, n.3, p.172-188, 2011.

FERRAZ, M. V.; DEL NERI, L. A.; NUNES, J. V. C. Levantamento florístico das espécies utilizadas na ornamentação da praça cidade Nakatsugawa, Registro, SP. **Revista TREE DIMENSIONAL, ProFloresta** - Goiânia, v. 2 n. 4, p. 45-50, 2017.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 28 abr. 2022.

FLORIANO, E. P. **Fitossociologia florestal**. São Gabriel: UNIPAMPA, 2009.

GUIZZO, D. J.; JASPER, A. Levantamento das espécies arbóreas dos passeios das vias públicas do Bairro Americano de Lajeado–RS, com indicação de problemas já existentes. **Pesquisas botânica, São Leopoldo**, n. 56, p. 185-208, 2005.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. 2018. Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n.1, p.9, 2018.

KRAMER, J. A.; KRUPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, v. 36, p. 647-658, 2012.

KANIESKI, M. R.; ARAUJO, A. C. B.; LONGHI, S. J. Quantificação da diversidade em Floresta Ombrófila Mista por meio de diferentes Índices Alfa. **Scientia Forestalis**, Piracicaba-SP, v. 38, n. 88, p. 567-577, 2010.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M. S.; ZILLER, S. R. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil**: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas. Recife: Cepan, 2011, 99p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 384p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. 384p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil**: madeiras, ornamentais e aromáticas. 1ª ed. Nova Odessa: Platarum, p. 368, 2003.

MAGURRAN, A. E, 1988. Ecological diversity and its measurement. **Princeton**, Princeton University Press, 179p.

MARTINS, V. F.; CORREA, G. W. Avaliação da arborização da praça Barão de araras (Araras-SP). **Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 20-29, 2016.

PASSOS, M. L. V.; ZAMBRZYCKI, G. C.; PEREIRA, R. S. Balanço hídrico e classificação climática para uma determinada região de Chapadinha-MA. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 10, n. 4 p. 758-766, 2016.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Boletim Acadêmico**: Arborização Urbana. Jaboticabal: UNESP, p. 74, 2002.

SALVI, L. T.; HARDT, L. P. A.; ROVEDDER, C. E.; FONTANA, C. S. Arborização ao longo de ruas - túneis verdes - em Porto Alegre, RS, Brasil: avaliação quantitativa e qualitativa. **Revista Árvore**, v. 35, n. 2, p. 233-243, 2011.

SANTOS, C. Z. A. et al. Análise qualitativa da arborização urbana de 25 vias públicas da cidade de Aracaju – SE. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 3, p. 751-763, 2015.

SILVA, A. R.; PAULA, R. C. A. L.; PAULA, A.; FREITAS, L.C. Avaliação de espécies da arborização em oito praças do município de Planalto-BA. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 8, n. 14; p. 1042- 1050, 2012.

SILVA, R. F. L.; RODRIGUES, J. S.; LUCENA, M. F. A. Avaliação das espécies vegetais utilizadas na arborização em canteiros e praças de Tuparetama, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 12, n. 1, p. 132-141, 2017.

The International Plant Names Index (IPNI). Disponível em: <https://www.ipni.org>. Acesso em: 28 abr. 2022.

## 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) 