



CAMPUS CAXIAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA-QUIBIO

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**LEVANTAMENTO E TRATAMENTO TAXONÔMICO DE BIGNONIACEAE
JUSS. NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL**

VICTÓRIA LYVIA VAZ MARTINS

CAXIAS-MA

2023

VICTÓRIA LYVIA VAZ MARTINS

**LEVANTAMENTO E TRATAMENTO TAXONÔMICO DE BIGNONIACEAE
JUSS. NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura do Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão (CESC/ UEMA), como parte de requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Laíce Fernanda Gomes de Lima

CAXIAS-MA

2023

VICTÓRIA LYVIA VAZ MARTINS

**LEVANTAMENTO E TRATAMENTO TAXONÔMICO DE BIGNONIACEAE
JUSS. NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura do Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão (CESC/ UEMA), como parte de requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 20/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Laíce Fernanda Gomes de Lima
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Orientadora

Profa. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas Viana
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Examinadora

Profa. Ms. Anastácia dos Santos Gonçalves
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Examinadora

M386I Martins, Victória Lyvia Vaz

Levantamento e tratamento taxonômico de bignoniaceaejuss. no município de Caxias, Maranhão, Brasil / Victória Lyvia Vaz Martins. __ Caxias: Campus Caxias, 2023.

38f.

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Maranhão
– Campus Caxias, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^a. Dra. Laíce Fernanda Gomes de Lima.

Dedico a Deus, aos meus pais, amigos e a todos
que contribuíram e me ajudaram a chegar até
aqui.

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me dar força e sabedoria durante toda a minha jornada acadêmica. Aos meus pais, por sempre ter me proporcionado ótimos estudos e por sempre me apoiarem. Meus amigos e colegas que sempre estiveram ao meu lado me apoiando.

A Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias, principalmente, ao corpo docente do curso de Ciências Biológicas, que foram essenciais para meus conhecimentos e ensinamentos, para que eu me tornasse apaixonada na área e na docência.

Agradeço a minha orientadora Dra. Laíce Fernanda Gomes de Lima pelas orientações, pelos conselhos, por sempre estar me motivando e me ajudando neste trabalho, sempre tirando o melhor de mim e apoiando em cada etapa das pesquisas.

Ao Professor Gonçalo Mendes da Conceição e aos integrantes do Laboratório de Biologia Vegetal – LABIVE, que sempre me auxiliaram e deixaram a minha disposição todos os instrumentos necessários para a realização deste trabalho.

Ao meu companheiro, Daniel da Silva Costa, que me ajudou em todos os detalhes da pesquisa e me deu apoio em todas as etapas desse trabalho, com muita paciência e dedicação.

Ao meu colega de laboratório e de turma, Vinicius Lima Sampaio, que esteve comigo nas coletas, nas pesquisas, e nas dificuldades e conquistas nos trabalhos realizados no laboratório.

Aos meus amigos e colegas de turma que estiveram comigo durante o curso e que juntos conseguimos chegar ao final com toda força e excelência.

Ao meu amigo e irmão de coração, Marcos Augusto Rodrigues, que sempre esteve ao meu lado, nessa jornada acadêmica, me apoiando, me ajudando em tudo o que era preciso e me encorajando em cada passo importante na universidade.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“A verdadeira motivação vem de realização, desenvolvimento pessoal, satisfação no trabalho e reconhecimento.”

- Frederick Herzberg

RESUMO

Bignoniaceae Juss. é encontrada predominantemente em regiões neotropicais. No Brasil há a ocorrência de 420 espécies, das quais 212 são endêmicas e grande parte das espécies ocorrem no Sudeste, Norte e Nordeste. Dentre os estados dessa região com mais registro de espécies, estão, Bahia, Maranhão e Piauí, porém, não há registro de estudos sobre o levantamento florístico da família Bignoniaceae, no estado do Maranhão. Com isso, o trabalho objetivou, realizar de um levantamento florístico e tratamento taxonômico das espécies de Bignoniaceae, no município de Caxias, Maranhão, Brasil. As espécies levantadas foram descritas, e a partir destas descrições foi elaborada uma chave de identificação para as espécies estudadas. Foram realizadas expedições para observação, coleta e identificação do material botânico em 6 pontos do município, o qual foram identificados 12 espécimes, distribuídas em 5 gêneros e 6 espécies, com o gênero mais representativo sendo *Tabebuia* com duas espécies. Entretanto, houve a coleta da espécie *Handroanthus impetiginosus*, o qual, está em escala de quase ameaçada. A partir dos dados obtidos, é considerável afirmar, a que cidade de Caxias – MA, apresenta uma considerável diversidade de espécies de Bignoniaceae, tendo com uma maior frequência, os ipês, pois são muito utilizados para a arborização do município. Por fim, os resultados da pesquisa contribuíram para o conhecimento da flora do Leste Maranhense. Além de servir como base para pesquisas científicas futuras de cunho florístico/taxonômico enriquecendo assim o conhecimento da família Bignoniaceae para o município de Caxias e para o Estado do Maranhão.

Palavras-chave: Nordeste; Espécies; identificação.

ABSTRACT

Bignoniaceae Juss. It is found predominantly in neotropical regions. In Brazil there are 420 species, of which 212 are endemic and most species occur in the Southeast, North and Northeast. Among the states in this region with more species records are Bahia, Maranhão and Piauí, however, there is no record of studies on the floristic survey of the Bignoniaceae family in the state of Maranhão. With this, the work aimed to carry out a floristic survey and taxonomic treatment of the species of Bignoniaceae, in the municipality of Caxias, Maranhão, Brazil. The raised species were described, and from these descriptions an identification key was elaborated for the studied species. Expeditions were carried out for observation, collection and identification of botanical material in 6 points of the municipality, which identified 12 specimens, distributed in 5 genera and 6 species, with the most representative genus being *Tabebuia* with two species. However, there was a collection of the species *Handroanthus impetiginosus*, which is on a near threatened scale. Based on the data obtained, it is important to state that the city of Caxias - MA, has a considerable diversity of species of Bignoniaceae, with a greater frequency of ipês, as they are widely used for afforestation in the municipality. Finally, the results of the research contributed to the knowledge of the flora of East Maranhão. In addition to serving as a basis for future scientific research of a floristic/taxonomic nature, thus enriching the knowledge of the Bignoniaceae family for the municipality of Caxias and for the State of Maranhão.

Keywords: Northeast; Species; identification

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa de localização do estado do Maranhão e da cidade de Caxias, onde foi realizada a pesquisa	18
Figura 2. Localização do total de pontos de coletas realizadas no período de agosto de 2022 até junho de 2023	19
Figura 3. Localização dos pontos, o qual foram encontradas espécies de Bignoniaceae, no período de agosto de 2022 até junho de 2023	19
Figura. 4. Procedimentos Metodológicos. A) Coleta; B) Anotações em Campo; C) Identificação das espécies.; D) Preparação das prensas com o material coletado.....	21
Figura 5. Floração das espécies coletadas no município de Caxias – MA.....	23
Figura 6. Representação, em percentual, dos hábitos das espécies coletadas	24
Figura 7. <i>Tabebuia rosealba</i>	25
Figura 8. <i>Tabebuia rosea</i>	25
Figura 9. <i>Handroanthus impetiginosus</i>	26
Figura 10. <i>Adenocalymma validum</i>	26

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Bignoniaceae: aspectos gerais.....	13
2.2. Estudos ao longo da história.....	14
2.3. Distribuição geográfica e taxonomia.....	15
MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1 Área de Estudo.....	17
3.2 Levantamento e tratamento do material coletado.....	18
3.3 Análise taxonômica.....	20
3.4 Status de conservação, distribuição geográfica e domínios fitogeográficos	21
RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1. Levantamento das espécies coletadas em Caxias – MA	22
4.2 Chave de identificação para as espécies de Malvaceae ocorrentes em Caxias/MA.....	28
4.3 Descrição das espécies	29
CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35

INTRODUÇÃO

Bignoniaceae Juss. pertence a ordem Lamiales e é um grupo monofilético, por apresentar sinapomorfias como folhas transformadas em gavinhas (hábito lianescente) e crescimento secundário anômalo e conhecida popularmente, como a família dos ipês, cuieiras e carobas.(LOHMANN; ULLOA, 2016). A família é representada por 120 gêneros e 860 espécies, ocorrendo predominantemente na região Neotropical e com menor frequência nas florestas tropicais africanas, malgaxes e do sudeste asiático (CIPRIANI, FIGUEIREDO, SOARES *et al.*, 2012; LOHMANN, ULLOA, 2016; OLMSTEAD, ZJHRA, LOHMANN *et al.*, 2009). Porém, algumas espécies ocorrem em clima temperado, com diversidade na América do Sul (REICHE, MANSANO, HEIDEN *et al.*, 2020).

A família é considerada com alto potencial econômico, com diversas espécies relatadas para uso principalmente na horticultura, culinária, artesanato, corantes em rituais religiosos, com recurso madeireiro e medicinal (CIPRIANI, FIGUEIREDO, SOARES *et al.*, 2012; LEÇA *et al.*, 2015). Nos últimos anos foram verificados cada vez mais o uso de espécies da família na medicina, como descrito nos estudos de Agra *et al.* (2007, 2008) e Hiruma-Lima & Di Stasi (2002) os quais detectaram que o macerado das folhas de *Jacaranda caroba* DC., em aguardente, poderia ser aplicado externamente como cicatrizante e contra úlceras, e também foi observado atividades bactericidas, fungicidas, antiofídicas e antitumoral de substâncias presentes no cerne e na casca de espécies do gênero *Tabebuia* (*Handroanthus*) (JUNIOR, CARVALHO, MANSANARES, 2010).

Aeuberância, durante o florescimento, faz com que muitas espécies de Bignoniaceae sejam utilizadas na arborização de ruas, praças, parques e avenidas, e a madeira dos exemplares é amplamente utilizada como matéria-prima de diversos artigos da carpintaria e marcenaria, sendo também de grande utilidade na construção civil e naval (JUNIOR, CARVALHO, MANSANARES, 2010).

O Cerrado, segundo maior domínio fitogeográfico da América do Sul com uma área de 2 milhões de km², sendo o primeiro a Amazônia, com 4.196.943 km², apresenta uma flora rica e diversa com 44% de espécies endêmicas e que por esse motivo, apresenta diferenciados habitats em que os representantes de Bignoniaceae são encontrados (DUARTE, ROMERO, 2020). Atualmente um dos principais centros de diversidade de Bignoniaceae, sendo, domínio fitogeográfico predominante no Maranhão, com 64%, logo após a Amazônia com 35% e a Caatinga com 1%(LOHMANN, 2015; ARAUJO *et al.*, 2016).

A família está representada por 162 espécies e 28 gêneros nesse domínio fitogeográfico(DUARTE, ROMERO, 2020; FLORA E FUNGA DO BRASIL 2023). Dentre

as espécies pode-se citar *Handroanthusimpetiginosus*(Mart. ex DC.) Mattos, conhecido como o ipê verde; *Handroanthusochraceus*(Cham.) Mattos, conhecido como caraibinha; *Tabebuia roseoalba*(Ridl.) Sandwith, conhecido como ipê branco e *Handroanthusumbellatus*(Sond.) Mattos, conhecido como ipê amarelo (PEREIRA, 2020).Dentre os estados que possuem o cerrado como domínio, sendo eles, Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, os três primeiros que registram a maior quantidade de espécies é Minas Gerais, com 185, Bahia, com 155 e São Paulo com 116 espécies (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023).

Dentre os estados da região nordeste, atualmente o que mais possui a quantidade de espécies descritas e estudadas são a Bahia, com 155 espécies, o Maranhão, com 93 espécies, e Piauí com 78 espécies (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023).Mesmo com a grande representatividade de Bignoniaceae no Nordeste brasileiro, existem poucos estudos taxonômicos detalhados da família na região, como de Gentry (1995),em Pico das Almas, Chapada Diamantina (BA),Silva & Queiroz (2003),em Catolés (BA) e Santos *et al.* (2013),em Mirandiba (PE), com isso,novos inventários focados em Bignoniaceae são importantes para uma adequada percepção da diversidade da família encontrada na região, como um todo, incluindo suas diversas fisionomias vegetais(MEDEIROS, ALVES, LOUZADA, 2018).

O estado do Maranhão, não há registro de estudos sobre o levantamento florístico de Bignoniaceae. Há publicação como de Braga *et al* (2019), que retrata sobre casos de poliembrião na espécie *Handroanthusserratifolius*. Entretanto, no município de Caxias-MA, há publicações referentes a levantamentos florísticos, como o de Neres e Conceição (2010), que retrata sobre área de proteção Ambiental Municipal do Inhamum; o de Costa *et al.* (2017), que disserta sobre espécies que são utilizadas como arborização nas praças no município, porém, não há estudos taxonômicos somente da família.

Devido a isso, o projeto propõe realizar um levantamento florístico e tratamento taxonômico para as espécies de Bignoniaceae presentes na cidade de Caxias/MA, com o intuito de demonstrar os números reais (ou aproximados) de riqueza da família na área de pesquisa, com o objetivo de catalogar as espécies de Bignoniaceae no município, caracterizar os aspectos morfológicos através de descrição, com elaboração de chave de identificação para as espécies estudadas, analisar a distribuição geográfica das espécies identificadas associando com os tipos de formações vegetacionais onde ocorrem e verificar o status de conservação das espécies catalogadas na pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Bignoniaceae: aspectos gerais

Bignoniaceae são árvores, arbustos, lianas e ervas, predominantemente lenhosas, com folhas, compostas e opostas, flores bissexuadas, gamopétalas com tubo e lobos bem definidos, bilabiadas, frequentemente com 4 estames férteis, didínamos, e 1 reduzido a estaminódio, ovário súpero, quase sempre bilocular, raramente unilocular, com estilete terminal e estigma bilamelado, fruto cápsula septígrafa ou loculídea sementes aladas amplamente utilizados em arborização urbana e construção civil, devido a dureza e resistência da madeira, e algumas espécies são utilizadas na medicina popular (LOHMANN, 2015; SANTOS; ALVES, 2013).

Bignoniaceae apresenta oito tribos, Bignonieae Dumort, Catalpeae DC. ex Meisn, Coleeae Bojer ex Reveal, Crescentieae G. Don (DC), Jacarandae D. Don, Oroxyleae A.H. Gentry ex Reveal & L.G. Lohmann, Tecomeae e Tourrettieae K. Schum. ex Engl. (Prantl), das quais Bignonieae e Crescentieae representam mais de 80% das espécies (OLMSTEAD, ZJHRA, LOHMANN *et al.*, 2009).

Na ordem Lamiales, a família está posicionada perto de das outras famílias, sendo elas, Avicenniaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Phrymaceae, Schlegeliaceae, Verbenaceae e Acanthaceae, porém, esse posicionamento não é definitivo, pois há mudanças constantes, na circunscrição das famílias pertencentes à ordem, sendo essas principalmente baseadas em análises macromoleculares (CIPRIANI, FIGUEIREDO, SOARES *et al.*, 2012).

Gentry (1974), ao realizar estudos com a família, observou interações com herbívoros, frugívoros e polinizadores, o qual evidenciou que os padrões de coevolução são importantes para a compreensão das estratégias adaptativas entre animais e plantas desta família e posteriormente, verificou-se que os modos de interações com os polinizadores é um fator determinante da diversidade em Bignoniaceae (SOUZA, 2015).

De acordo com Sampaio (2010) o aprofundamento das flores e dos visitantes florais, se mostra primordial para o sucesso da reprodução sexuada na família, tendo em vista que 77% das espécies avaliadas, apresentam sistema reprodutivo autoestéreis, demandando pólen cruzado para que haja desenvolvimento dos frutos.

A diversidade e vários aspectos da família, evidenciam uma complicada relação com animais, principalmente com os insetos, porém há uma relação entre os animais e as plantas de Bignoniaceae, que está associada aos visitantes florais, devido à relativa especialização e à grande variabilidade morfológica das flores, o qual, propicia diferentes nichos aos polinizadores que assim, auxiliam na manutenção do isolamento reprodutivo das espécies,

dificultando que o mesmo polinizador, visite diferentes espécies numa mesma área e na mesma época do ano(SAMPAIO, 2010).

2.2. Estudos ao longo da história

Durante algum tempo, muitas espécies de Bignoniaceae foram descritas por grandes especialistas da família, com base em materiais incompletos, ou seja, sem flores e/ou frutos, ou até mesmo baseado em material estéril, como *Pachypterakerere* (Aubl.) Sandwith e *Mansoaalliacea* (Lam.) Gentry). Os problemas taxonômicos encontrados em Bignoniaceae já haviam sido evidenciados por Gentry (1980) e Lohmann (2006), os quais consistem em dois fatores principais: falta de material completo, com flores e frutos nos herbários e pela complexidade morfológica dos táxons (CASTRO, 2010).

Gentry (1980) em sua revisão da família, na obra Flora Neotrópica - part I, relatou a história taxonômica e a dividiu em cinco períodos, primeiro período, ou período Lineano, apenas o gênero *Bignonia* L. era descrito e anos depois, Linnaeus (1753, 1754) incluiu 13 espécies em *Bignoniae* adicionou *Crescentia* L., um gênero monoespecífico, o qual, também, em seu período houveram descrições de novas espécies e segregação de vários gêneros com poucas espécies, fundamentados no hábito e tipo de fruto (OLIVEIRA, 2013).

No Brasil, os estudos que abrange a família foram inicialmente desenvolvidos por Bureau e Schumann (1896), na *Flora Brasilienses*, o qual estão descritas 336 espécies, que são distribuídas em 53 gêneros. Estudos sobre a florísticas e taxonomia foram elaborados em Itatiaia, município do Rio de Janeiro, com 33 espécies coletadas por Gomes Júnior, em 1957, no Rio Grande do Sul com 23 espécies, descritas por Schneider e Londero, em 1965, Na Serra do Cipó – Minas Gerais com 24 espécies, descritas por Lohmann e Hopkins, em 1999 entre outros (ARAÚJO, 2008).

Gentry (1979) considerou que o Brasil teria de ser o centro de diversidade principal da família, o qual, nesse país e outros da América do Sul, poderia haver cinco regiões como centros principais, com grande número de espécies endêmicas, sendo elas, América Central e parte oeste da América do Sul, que se estende da Venezuela até o Norte da Argentina, através dos Andes; as terras baixas da Amazônia; litoral do Brasil; região das Guianas, cerrado e caatinga do Brasil.

2.3. Distribuição geográfica e taxonomia

Bignoniaceae é uma das famílias mais diversas de plantas lenhosas da América tropical, considerada um modelo para processos evolutivos que levaram à grande diversidade das comunidades de plantas tropicais, sendo Pantropical, com seu centro de diversidade nos neotrópicos, onde parece ter sido originada. Sua diversidade é elevada dentro de cada comunidade vegetal em que ocorre, pois, suas espécies são adaptadas a uma ampla gama de variações ambientais (SAMPAIO, 2010).

Atualmente, no Brasil há a ocorrência de 34 gêneros e 420 espécies, das quais 212 são endêmicas (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). Das oito tribos, três ocorrem no país, Bignonieae, Crescentieae e Tecomeae, que se diferenciam pelo hábito da planta e morfologia do fruto (GENTRY, 1980; JUNIOR, CARVALHO, MANSANARES, 2010). Suas espécies ocorrem nas cinco regiões brasileiras em todos os domínios fitogeográficos, sendo que metade das espécies de Bignoniaceae do Brasil, ocorrem no Nordeste, ao longo de todos os estados que compõem a região (FLORA E FUNGA DO BRASIL 2023).

Ocorre em todo o território brasileiro, com representantes na Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Caatinga (CARVALHO *et al.*, 2007). As espécies de Bignoniaceae, podem ser encontradas em diferentes fitofisionomias, desde cerrados abertos até florestas úmidas, mesmo que ocorra em habitats secos, úmidos e encharcados, porém, o ambiente méxico é o mais propício, pois é o que possui maior número de espécies (ALENCAR, *et al.*, 2020). Metade das espécies de Bignoniaceae do Brasil, ocorrem no Nordeste, ao longo de todos os estados que compõem a região (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022)

O cerrado, atualmente, apresenta 162 espécies de Bignoniaceae, ficando como terceiro domínio geográfico que mais possui espécies aceitas, atrás apenas de Amazônia, com 196 espécies e da Mata Atlântica, com 187 espécies e dentre os estados que possuem o cerrado como domínio, sendo eles, Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, os três primeiros que registram a maior quantidade de espécies é Minas Gerais, com 185, Bahia, com 155 e São Paulo com 116 espécies (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

Se tratando de regiões do Brasil, a que mais possui registros da família é a região Sudeste, com 223 espécies descritas, tendo em vista a grande quantidade de estudos que foram realizados nessa região. Já a região Nordeste, registra 201 espécies descritas, ficando em terceiro, atrás da região norte com 213 espécies descritas (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

Dentre os estados da região Nordeste, os que possuem mais registros da família, são Bahia, com 155 espécies, Maranhão, com 93, e Piauí com 78 espécies (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). O estado do Maranhão., por se encontrar em uma zona de transição dos climas semiárido, do interior do Nordeste, para o úmido equatorial, da Amazônia, e por ter maior extensão no sentido norte-sul, apresenta diferenças climáticas e pluviométricas. Na região oeste, predomina o clima tropical quente e úmido, típico da região amazônica. Nas demais regiões, o estado é marcado por clima tropical quente e semiúmido (FILHO, 2011).

MATERIAL E MÉTODOS

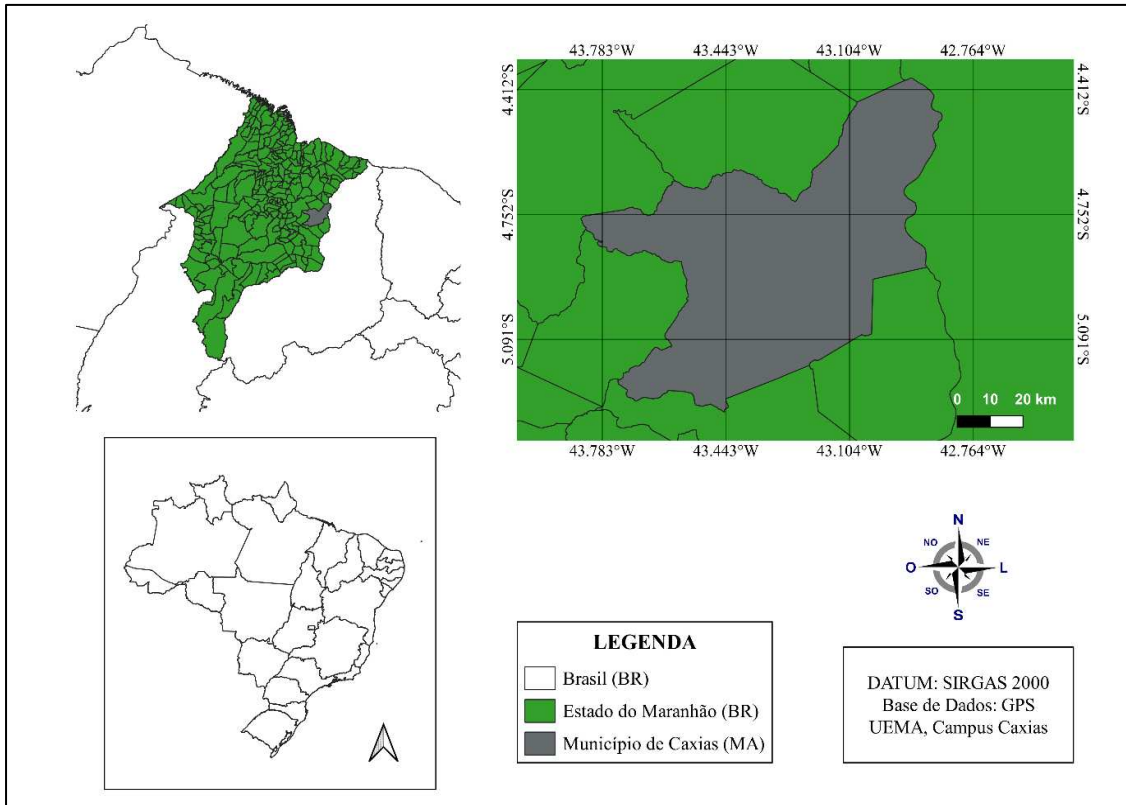
3.1 Área de Estudo

O Estado do Maranhão possui área superficial da ordem de 331.983,29 km², sendo o oitavo maior Estado brasileiro e o segundo do Nordeste em extensão territorial, sendo localizado entre os paralelos 1°01' e 10°21' sul e os meridianos 41°48' e 48°50' oeste. Seu território é composto pelos domínios fitogeográfico da Amazônia, Cerrado e Caatinga, o que lhe atribui grande diversidade morfológica e ambiental. Os solos predominantes são latossolo vermelho-amarelo, podzólico vermelho-amarelo, areias e solos aluviais (NUGEO-LABGEO, 2002; MONTES et al., 1997; ESTADO DO MARANHÃO, 2011).

O Estado possui cinco Mesorregiões Geográficas, subdivididas em 21 Microrregiões, onde estão inseridos seus 217 municípios, entre as mesorregiões formadoras do Estado. A mesorregião Leste é uma das mais desenvolvidas, sendo composta por 44 municípios, agrupada em seis microrregiões: Baixo Parnaíba Maranhense; Caxias; Chapadas do Alto Itapecuru; Chapadinha; Codó; e Coelho Neto. Estes municípios estão inseridos nas Bacias hidrográficas do Parnaíba e Itapecuru (NUGEO-LABGEO, 2002; ESTADO DO MARANHÃO, 2011).

Caxias está situado na mesorregião Leste Maranhense, com área de 5.151 Km² (BRASIL, 2013) (Figura 1). A fitofisionomia predominante no município é a Floresta Estacional Semidecídua, com predominância de babaçuais, e em alguns trechos o babaçu deixa de existir e evidenciam-se manchas de Cerrado e Cerradão (REIS; CONCEIÇÃO, 2010). O município limita-se ao Norte com o município de Coelho Neto; ao Sul, com Parnarama; a Leste, com Timon, Matões e águas do rio Parnaíba e; a Oeste, com Aldeias Altas, São João do Soter e Codó (FILHO, LAGES, 2011).

Figura 1. Mapa de localização do estado do Maranhão e da cidade de Caxias, onde foi realizada a pesquisa.

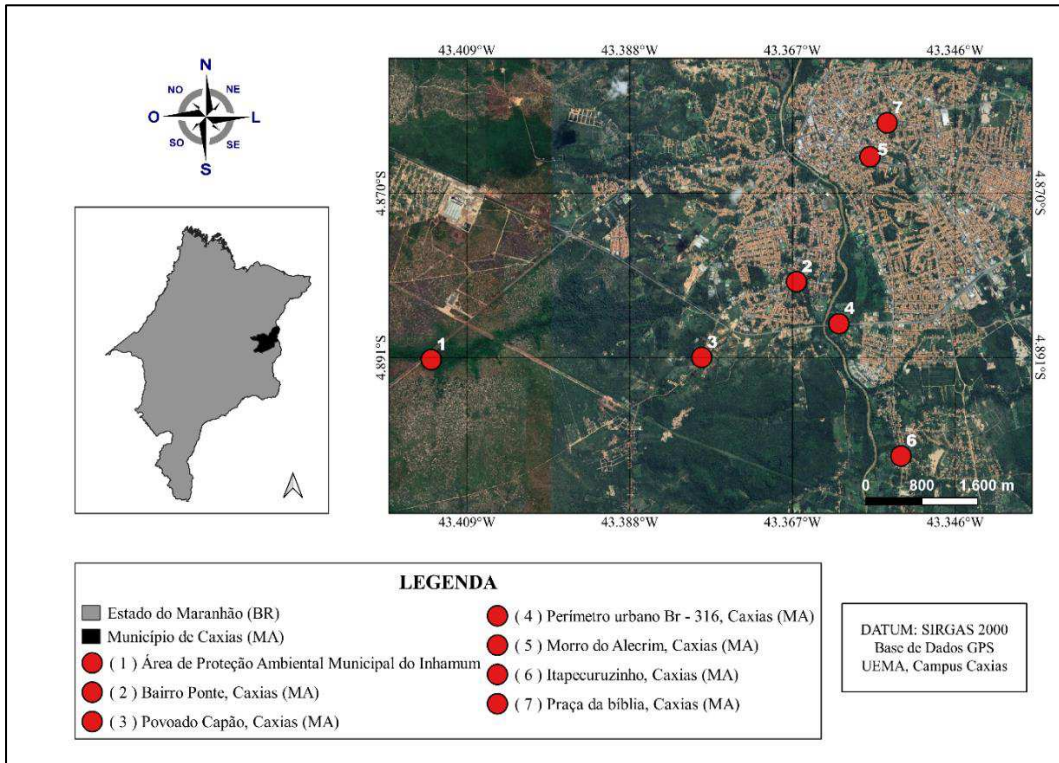


Fonte: AUTOR, 2023

3.2 Levantamento e tratamento do material coletado

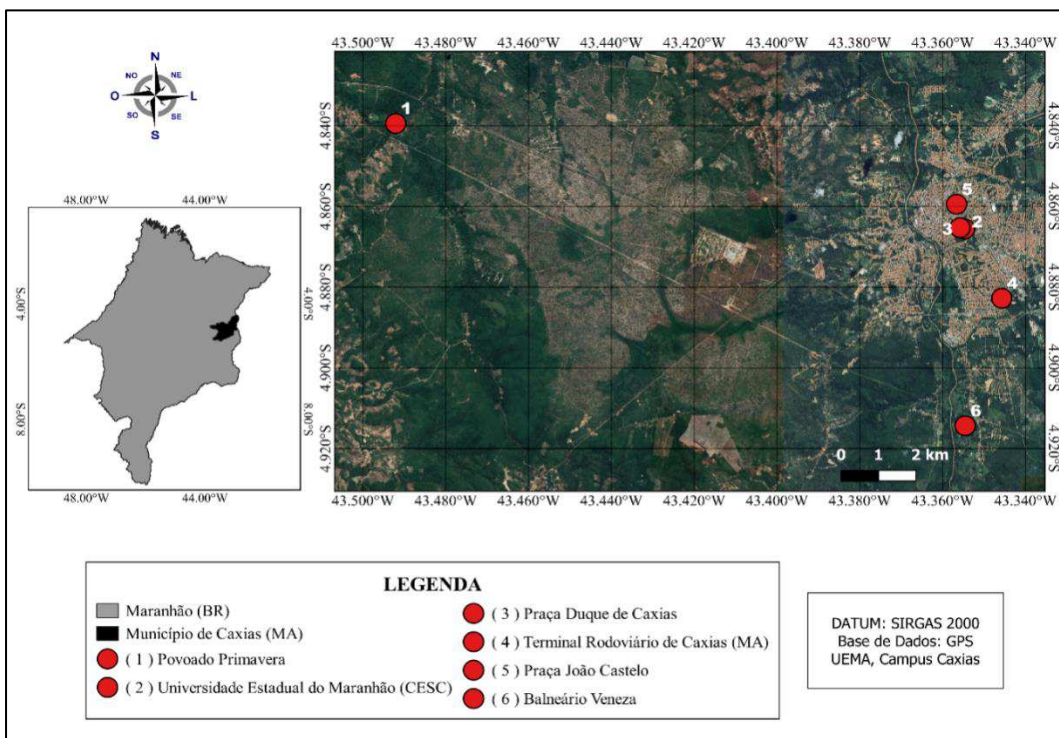
As coletas foram realizadas, ao total, em 13 pontos do município, no período de 25 de agosto de 2022 até 17 de junho de 2023, tendo uma pausa no período chuvoso, sendo eles, próximo ao Terminal Rodoviário de Caxias, praça João Castelo, Balneário Veneza, Universidade Estadual do Maranhão – CESC, Povoado Primavera e Praça Duque de Caxias, APA do Inhamum, povoado Capão, praça da Bíblia, Bairro ponte, Morro do Alecrim, Br – 316, bairro Itapecuruzinho, com 15 expedições ao total. (Figuras 2 e 3).

Figura 2. Localização dos pontos de coletas, que não foram encontradas espécies de Bignoniaceae, realizadas no período de agosto de 2022 até junho de 2023.



Fonte: AUTOR, 2023

Figura 3. Localização dos pontos, onde foram encontradas espécies de Bignoniaceae, no período de agosto de 2022 até junho de 2023.



Fonte: AUTOR, 2023

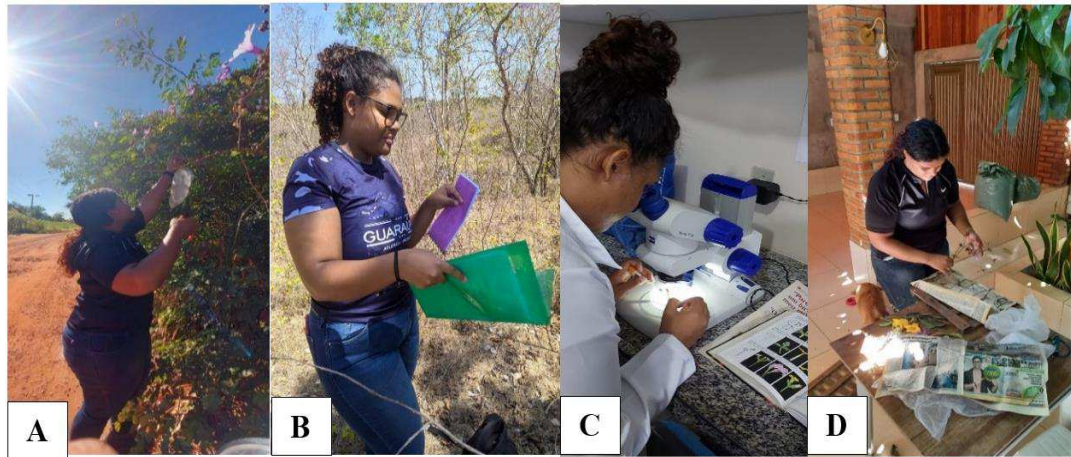
Os espécimes foram coletados, em estado fértil, com o auxílio de tesoura de poda coletando-se no mínimo cinco ramos de cada indivíduo da área, o qual, foram acondicionados em saco plástico e etiquetados de acordo com a sequência de coleta seguindo as técnicas de Fidalgo & Bononi (1984), com base nos pressupostos de Pereira *et al.*, (2018). Para cada espécime coletada foram realizadas uma série de anotações como: data e local de coleta (localidade, município, estado e coordenadas geográficas), o nome do coletor, e as características físicas do ambiente (como declividade, tipo do solo, exposição, proximidades de cursos d'água etc.). Já quanto às características da planta e da coleta propriamente dita, foi anotado o hábito da planta, altura, característica da casca, cor e textura das folhas, flores e frutos e outras características marcantes que auxiliaram na identificação (figura 4 – A e B).

Após a coleta, os espécimes foram prensados entre folhas de jornal, papelão e secos à temperatura ambiente durante aproximadamente 14 dias, para desidratação do material e posterior análise (figura 4 – D). Com o material desidratado, os mesmos foram fixados em cartolina, de tamanho apropriado (28 x 42 cm), onde receberam etiquetas com dados informativos, constituindo assim, a exsicata.

3.3 Análise taxonômica

Após a identificação das espécies coletadas, os espécimes passaram por uma análise taxonômica, onde foram observadas e anotadas todas as características morfológicas de cada planta como forma, cor, tamanho, disposição, tipo de todas as partes das plantas possíveis de se caracterizar, sendo evidenciado tipo de crescimento, presença ou ausência de estipulas, folhas, glândulas, flores, pedicelo, corola, estames, sépalas, filetes, ovário e fruto, quando as estruturas citadas estiverem presentes no material coletado. Essas características formaram uma descrição da planta junto com as informações de nome vulgar da planta, autor da espécie, distribuição geográfica e domínios fitogeográficos onde a espécie ocorre no território brasileiro. Após as descrições, foi elaborada uma chave taxonômica das espécies estudadas (figura 4 – C)

Figura. 4 Procedimentos Metodológicos. A) Coleta; B) Anotações em Campo; C) Identificação das espécies.; D) Preparação das prensas com o material coletado.



Fonte: AUTOR, 2023

3.4 Status de conservação, distribuição geográfica e domínios fitogeográficos.

Foi verificado o status de conservação das espécies na lista vermelha da IUCN, para analisar o grau de vulnerabilidade das espécies estudadas. Por fim, para os dados de nome vulgar, autor e obra principais de todas as espécies, foram verificados de acordo com os sites de consulta botânica -TROPICOS (2022) e IPNI (2022). Para obtenção dos dados de endemismo e distribuição geográfica será utilizado o site Flora e Funga do Brasil (2023).

Os espécimes foram identificados por meio de comparação com o material tipo, bibliografias especializadas, herbários virtuais e chaves taxonômicas. Quando necessário, foi feito o envio de amostras à especialistas no grupo para confirmação e/ou identificação dos espécimes. Após a identificação das espécies, e montagem das exsicatas, elas foram incorporadas ao acervo do Herbário Prof. Aluizio Bittencourt– HABIT, localizado no CESC/UEMA, onde possui outras espécies de Bignoniaceae, onde também foram analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Levantamento das espécies coletadas em Caxias – Ma.

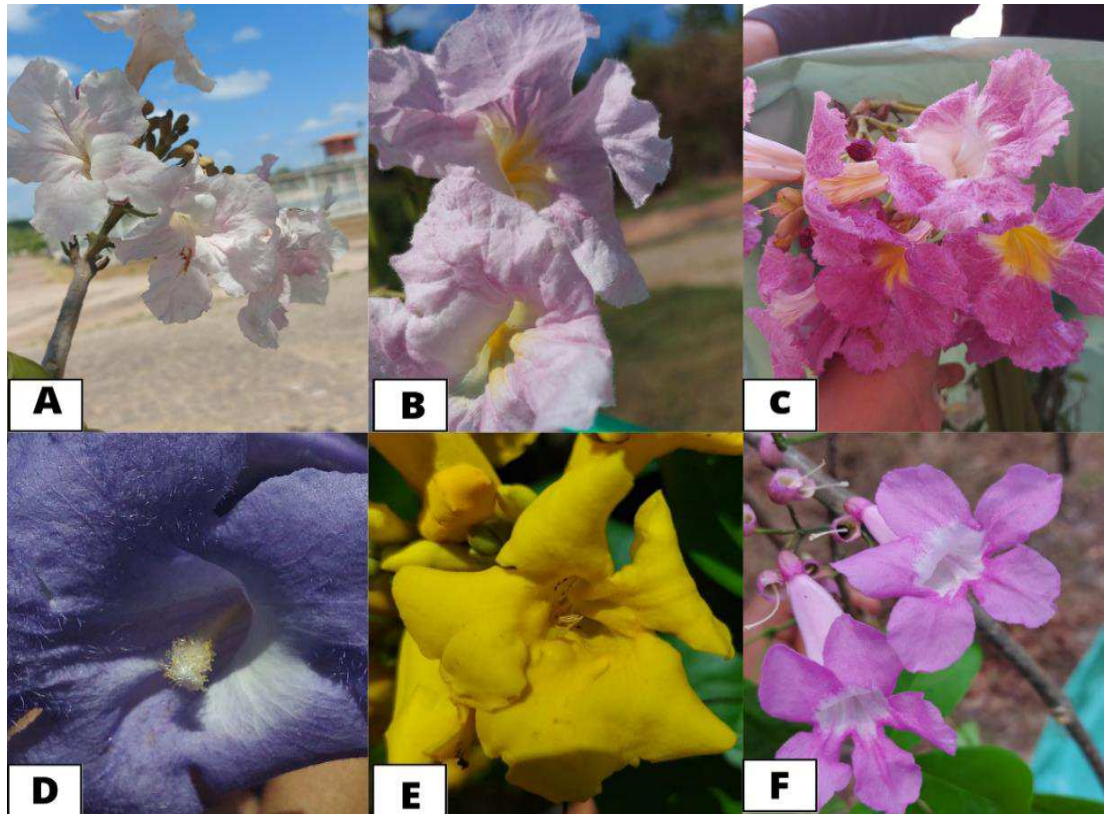
Foram coletados e identificados 12 espécimes, 5 gêneros e 6 espécies de Bignoniaceae (Figura 5), em 6 (seis) locais, sendo eles, Terminal Rodoviário de Caxias, praça João Castelo, Balneário Veneza, Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias, Povoado Primavera e Praça Duque de Caxias, e dentre as espécies identificadas, as que mais são representadas são *Tabebuia rosealba* e *Handroanthus impetiginosus* (Tabela 1).

Tabela 1. Lista de espécies de Bignoniaceae coletadas nos receptivos locais definidos e seus hábitos, na cidade de Caxias – MA

Gênero	Espécies	Nome Vulgar	Endemismo	Hábito	Á.1	Á.2
<i>Tabebuia</i> Gomes ex. DC	<i>Tabebuia rosealba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	não é endêmica	Árvore	2	
	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A. DC	Ipê-rosa	não é endêmica			
<i>Handroanthus</i> Mattos	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	não é endêmica	Árvore	1	
<i>Jacaranda</i> Juss.	<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers	Jacarandá-boca de sapo	endêmica	Árvore		1
<i>Adenocalymma</i> Mart. ex Meisn. emend L.G. Lohmann	<i>Adenocalymma validum</i> L.G. Lohmann	Cipó-amarelão	não é endêmica	Liana		
<i>Fridericia</i> Mart. emend L.G. Lohmann	<i>Fridericia cuneifolia</i> (DC.) L.G. Lohmann	-----	endêmica	Liana		

Legenda: Á.1 - Terminal Rodoviário de Caxias; Á.2 - Praça João Castelo; Á.3- Balneário Veneza; Á.4 - Universidade Estadual do Maranhão – Cesc; Á.5 - Povoado Primavera; Á.6 - Praça Duque de Caxias;

Figura 5. Floração das espécies coletadas no município de Caxias – MA: **(A)** *Tabebuia roseoalba*(Ridl.) Sandwith; **(B)***Tabebuia rosea*(Bertol.) Berteroex A.DC; **(C)** *Handroanthusimpetiginosus*(Mart. ex DC.) Mattos; **(D)***Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers; **(E)** *Adenocalymmavalidum*L.G.Lohmann; **(F)***Fridericiaacuneifolia*(DC.) L.G.Lohmann.



Fonte: AUTOR, 2023

O gênero mais representativo foi *Tabebuia* com duas espécies, *Tabebuia roseoalba*(Ridl.) Sandwith e *Tabebuia rosea*(Bertol.) Berteroex A.DC, onde, nenhuma das duas espécies são endêmicas do Brasil.

A alta frequência das espécies *Tabebuia roseoalba*, pode ser característico pela sua morfologia que favorecem a dispersão de suas sementes pelo vento, que permite ficar mais tempo no ar e assim, conseguir uma maior área de dispersão (DUARTE *et al.*, 2010). Outro fator que favorece a sua alta frequência, é a utilização de ipês, durante o florescimento, pois a exuberância das flores, fazem com o que sejam utilizadas na arborização de ruas, praças, parques e avenidas(JUNIOR, CARVALHO, MANSANARES, 2010),assim como também ocorre com a espécie *Handroanthusimpetiginosus*, no seu período de florescimento. Porém há outros fatores como, a boa adaptação a solos com textura arenosa, úmidos, porém com boa drenagem e a plasticidade, à variação de água e luz, o que favorece a sobrevivência da espécie e o seu estabelecimento em ambientes menos favoráveis(SCHNEIDER *et al.*, 2000;

MORATELLI ET AL., 2007). A baixa frequência das espécies *Adenocalymma validum* e *Fridericia cuneifolia*, no município pode ser pelo fator, de não serem utilizadas como arborização, e ter o seu aparecimento somente em áreas de cerrado não antropizados, como no local do Povoado Primavera.

Se tratando do hábito de cada espécie, houve uma pequena variação entre arbóreo, com 4 espécies, e liana, com 2 espécies, e isso pode ter sido ocasionado pelo fato das espécies de hábito arbóreo, serem ipês, e por terem a função de arborização do município, devido a isso, as espécies foram plantadas nesses locais e com esse intuito (figura 6).

Figura 6. Representação, em percentual, dos hábitos das espécies coletadas.

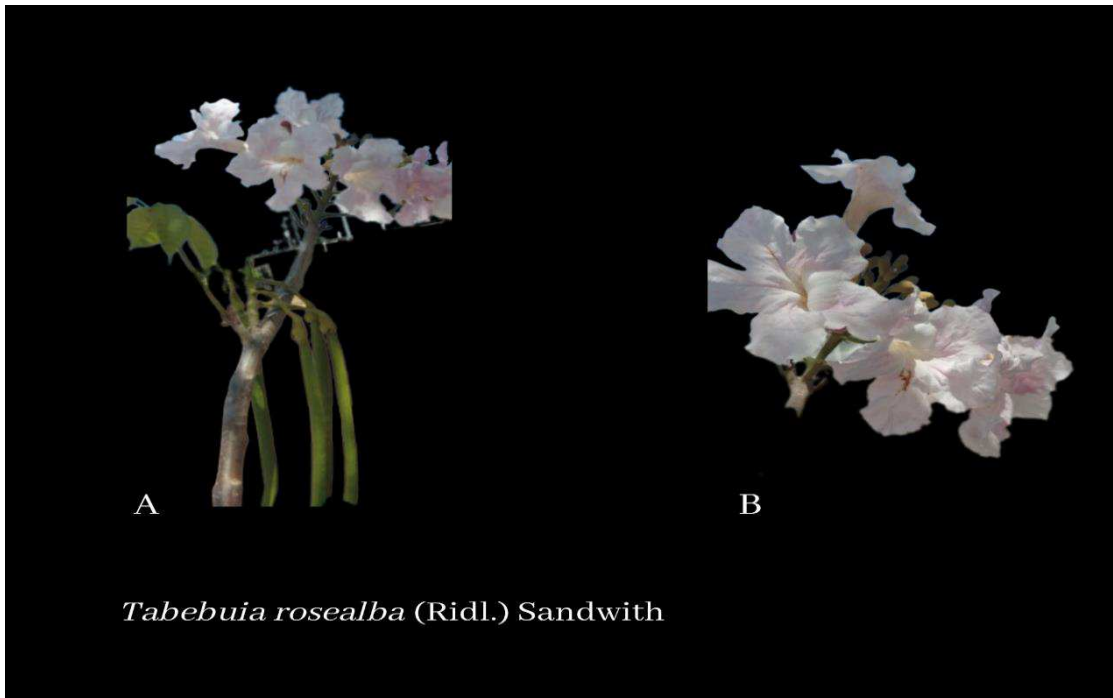


Fonte: AUTOR, 2023

O hábito é baseado no tamanho relativos das plantas e ausência/presença de lenhosa, isso pode variar entre, árvore (hábito arbóreo), quando há um corpo lenhoso, com tronco bem diferenciado e porte maior; arbusto, quando há corpo lenhoso, mas com vários ramos saindo de um ponto próximo à base e porte menor, e erva, quando não forma lenho, porte (geralmente) menor que árvores e arbustos, e todos são conceitos populares que indicam a forma de crescimento das plantas (RIBEIRO, HOPKINS, VICENTINI *et al.*, 1999).

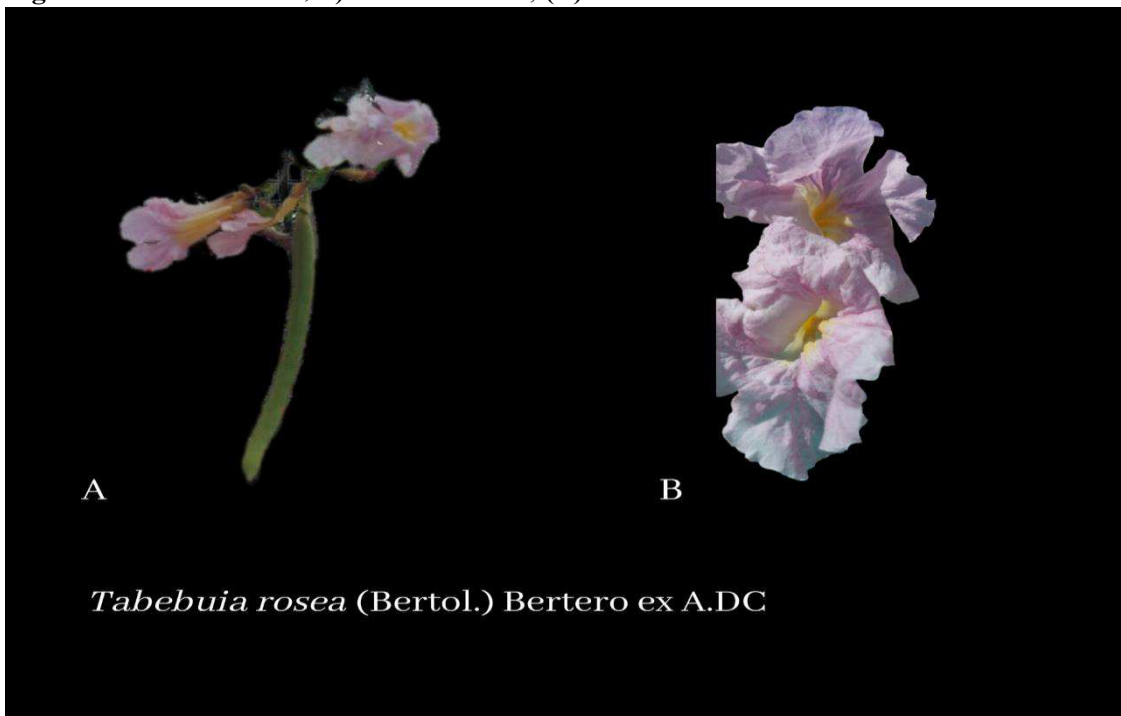
Essas diferenças de hábitos, coloração, formas das folhas e das flores, são aspectos importantes e essenciais para que haja identificação das espécies, tanto no momento das coletas, para saber se aquela espécie é pertencente à família estudada, quanto também, no momento da identificação taxonômica, para que haja a classificação correta (figura 7 a 10).

Figura 7. *Tabebuia roseoalba*: (A) Hábito e frutos; (B) Inflorescência.



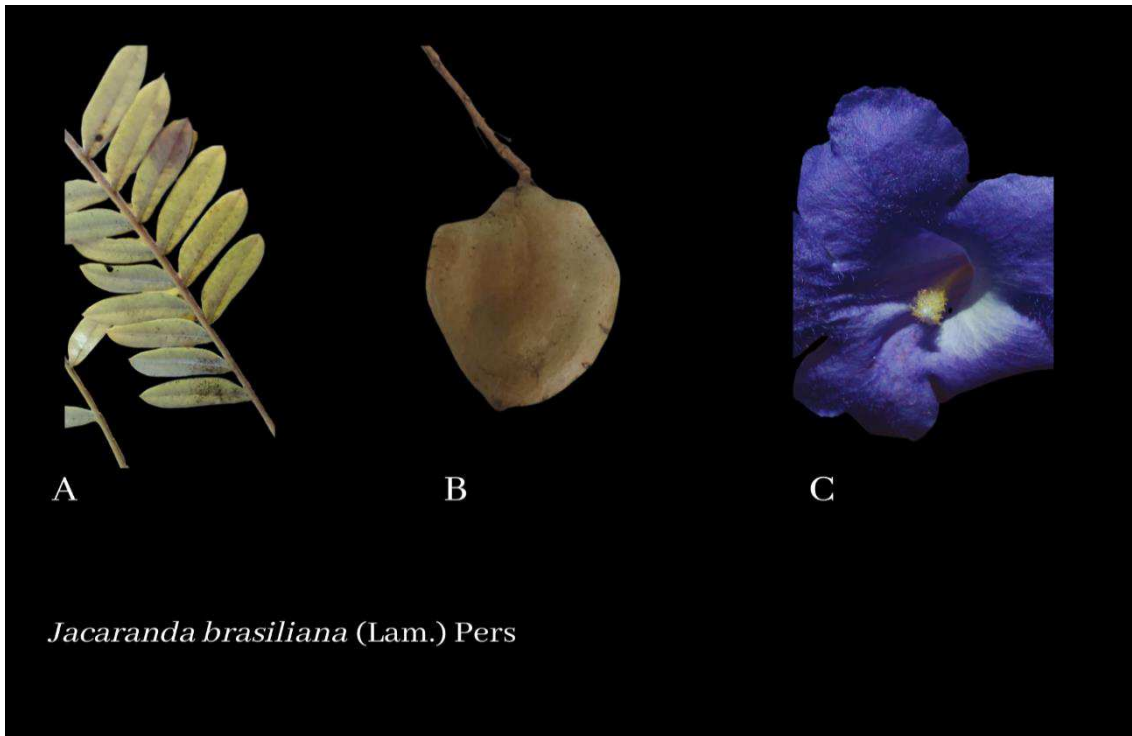
Fonte: AUTOR, 2023

Figura 8. *Tabebuia rósea*; (A) Habito e frutos; (B) Inflorescência



Fonte: AUTOR, 2023

Figura 9. *Jacaranda brasiliiana*; (A) Habito; (B) fruto; (C) Inflorescência



Fonte: AUTOR, 2023

Figura 10. *Adenocalymma validum*; (A); Órgãos reprodutivos; (B) Inflorescência



Fonte: AUTOR, 2023

Tabela 2. Escala de ameaça das espécies coletadas de acordo com a Flora e funga do Brasil (2023)

Gênero	Espécies	Escala. de ameaça
<i>Tabebuia</i> Gomes ex. DC	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	NE