



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA**

**SABRINA BATISTA GADELHA**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA MATA CILIAR E DAS MACRÓFITAS  
DO AÇUDE GRANDE, SÍTIO SANTA GERTRUDES, MUNICÍPIO DE  
SOUSA, PARAÍBA, BRASIL**



**CAJAZEIRAS – PB**

**2024**

SABRINA BATISTA GADELHA

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA MATA CILIAR E DAS MACRÓFITAS  
DO AÇUDE GRANDE, SÍTIO SANTA GERTRUDES, MUNICÍPIO DE  
SOUSA, PARAÍBA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito obrigatório para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Campina Grande.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria do Socorro Pereira

**Coorientador:** Prof. Dr. Rubens Teixeira de Queiroz

CAJAZEIRAS - PB

2024

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

G1241	<p>Gadelha, Sabrina Batista. Levantamento florístico da Mata Ciliar das Macrófitas do Açude Grande, sítio Santa Gertrudes, município de Sousa, Paraíba, Brasil / Sabrina Batista Gadelha. - Cajazeiras, 2024. 61f. : il. Color. Bibliografia.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Maria do Socorro Pereira. Coorientador: Prof. Dr. Rubens Teixeira de Queiroz. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2024.</p> <p>1. Plantas Aquáticas. 2. Caatinga. 3. Biodiversidade. 4. Flora Regional. 5. Matas Ripárias. 6. Açude Grande - Sítio Santa Gertrudes- Município-Sousa- Paraíba. I. Pereira, Maria do Socorro. II. Queiroz, Rubens Teixeira de. III. Título.</p> <p>UFCG/CFP/BS <span style="float: right;">CDU – 635.926</span></p>
-------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Denize Santos Saraiva Lourenço CRB/15-046

SABRINA BATISTA GADELHA

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA MATA CILIAR E DAS MACRÓFITAS  
DO AÇUDE GRANDE, SÍTIO SANTA GERTRUDES, MUNICÍPIO DE  
SOUSA, PARAÍBA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito obrigatório para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Campina Grande.

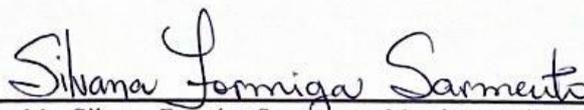
APROVADO EM 04 de novembro de 2024.

Banca Examinadora



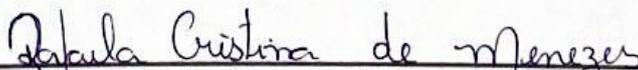
---

Profa. Dra. Maria do Socorro Pereira – Orientadora  
Universidade Federal de Campina Grande



---

Ma. Silvana Formiga Sarmento – Membro Avaliador I  
Universidade Estadual da Paraíba



---

Esp. Rafaela Cristina de Menezes – Membro Avaliador II  
Universidade Federal do Cariri

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que iluminou meu caminho e me deu forças para enfrentar todos os desafios ao longo desta jornada.

Aos meus pais, Eva Batista de Oliveira e Geraldo da Costa Gadelha, por todo amor, confiança e apoio incondicional ao longo de toda a minha trajetória. A meu pai, pela parceria e companheirismo durante as coletas, o qual foi fundamental para a realização deste trabalho. Sou eternamente grata por tudo que vocês fizeram por mim.

À minha professora orientadora, Dra. Maria do Socorro Pereira, por todo incentivo, orientação, paciência e ensinamentos ao longo deste trabalho e toda a graduação. Expresso gratidão também ao meu coorientador, Prof. Dr. Rubens Teixeira de Queiroz, por sua atenção e colaboração.

Aos meus colegas de curso, pelo apoio e vivências compartilhadas. Em especial à Beatriz Sousa Costa, sua amizade e companheirismo foram fundamentais ao longo desse processo, levarei cada aprendizado e memória do que vivemos em meu coração.

À Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, por ter me proporcionado momentos valiosos e um crescimento profissional significativo, assim como aos professores do curso de Ciências Biológicas do CFP, pelas contribuições inestimáveis em minha formação.

Aos membros da banca examinadora, Ma. Silvana Formiga Sarmiento e Esp. Rafaela Cristina de Menezes, pela disponibilidade e dedicação em avaliar esta monografia.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo e cada gesto de apoio foram importantes para que eu pudesse chegar até aqui.

## RESUMO

As matas ciliares, assim como as macrófitas, desempenham papéis fundamentais nas margens dos corpos aquáticos do semiárido brasileiro, atuando na preservação da biodiversidade e qualidade dos recursos hídricos, favorecendo a manutenção desses ecossistemas. Em vista disso, o presente estudo teve como principal objetivo a realização do levantamento florístico da mata ciliar e macrófitas presentes no Açude Grande, localizado no Sítio Santa Gertrudes, município de Sousa – PB. Com essa finalidade, foram realizadas excursões mensais entre agosto de 2023 e agosto de 2024, para coleta do material botânico fértil e registro fotográfico das espécies, destinados à produção das pranchas fotográficas. Posteriormente, o material coletado foi herborizado para depósito na coleção científica do Herbário Lauro Pires Xavier (JPB), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Análises morfológicas para a identificação dos táxons foram realizadas no laboratório de botânica do Centro de Formação de Professores (CFP) - Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com o auxílio do estereomicroscópio e bibliografias especializadas. Em seguida, a confirmação dos nomes através de consultas às bases de dados online e especialistas. A indicação da origem das espécies e a respectiva distribuição geográfica seguiram o Flora e Funga do Brasil, e a União Internacional para a Conservação da Natureza para a classificação dos riscos de extinção. Como resultados, foram registradas quatro espécies de macrófitas e 48 espécies na mata ciliar, totalizando 52 táxons, distribuídos em 46 gêneros e 24 famílias, sendo Fabaceae (8) a família mais representativa. Quanto aos gêneros, destaca-se *Solanum* (Solanaceae) com três espécies, havendo predominância dos gêneros que apresentaram apenas uma espécie (41). Com relação aos hábitos, o herbáceo foi de maior dominância (24), comparado ao arbustivo (9), subarbustivo (7), arbóreo (7) e trepadeiras (5), no entanto, sugere-se que a preeminência das ervas está relacionada ao maior número de coletas desse porte em períodos de maior disponibilidade hídrica. Houve uma riqueza considerável de espécies nativas (41) quando comparada às naturalizadas (10) e de origem cultivada (1), além do significativo número de endemismo (5). No que se refere aos riscos de extinção, as espécies registradas encontram-se todas elencadas como pouco preocupantes. A respeito da distribuição geográfica, apresentam uma ampla disposição, visto que 17,3% das espécies ocorrem em todas as regiões do Brasil, 63,5% em todo o Nordeste e 94,2% possuem registro no estado da Paraíba, no qual *Borreria tenella* foi considerada como um novo registro. Desse modo, o presente trabalho constatou uma diversidade de táxons relevante. No entanto, presumiu-se que a baixa pluviosidade e do elevado índice de antropização podem ter interferido nos resultados obtidos. Além disso, a predominância de espécies nativas e o índice de endemismo, evidenciam a riqueza local, que vem sendo constantemente degradada. Assim, conclui-se que os resultados alcançados fornecem informações fundamentais que, além de gerar subsídios para novos estudos acerca da flora da Caatinga, especialmente nas matas ciliares, poderão colaborar com o desenvolvimento de projetos de recuperação e conservação desses ambientes, promovendo a valorização e conservação da biodiversidade regional.

**Palavras-chave:** Caatinga; biodiversidade; flora regional; plantas aquáticas; matas ripárias.

## ABSTRACT

Riparian forests, as well as macrophytes, play fundamental roles on the banks of aquatic bodies in the Brazilian semiarid region, acting in the preservation of biodiversity and quality of water resources, favoring the maintenance of these ecosystems. In view of this, the present study had as its main objective the floristic survey of the riparian forest and macrophytes present in the Açude Grande, located in Sítio Santa Gertrudes, municipality of Sousa - PB. For this purpose, monthly excursions were carried out between August 2023 and August 2024, to collect fertile botanical material and photographic record of the species, intended for the production of photographic planks. Subsequently, the collected material was herborized for deposit in the scientific collection of the Lauro Pires Xavier Herbarium (JPB), of the Federal University of Paraíba (UFPB). Morphological analyses for the identification of taxa were carried out in the botany laboratory of the Teacher Training Center (CFP) - Federal University of Campina Grande (UFCG), with the aid of stereomicroscope and specialized bibliographies. Then, the confirmation of the names through consultations with online databases and experts. The indication of the origin of the species and their respective geographic distribution followed the Flora and Funga of Brazil, and the International Union for Conservation of Nature for the classification of extinction risks. As a result, four species of macrophytes and 48 species in the riparian forest were recorded, totaling 52 taxa, distributed in 46 genera and 24 families, with Fabaceae (8) being the most representative family. As for the genera, *Solanum* (Solanaceae) stands out with three species, with a predominance of genera that presented only one species (41). Regarding the habits, the herbaceous was the most dominant (24), compared to shrubs (9), subshrubs (7), trees (7) and climbers (5), however, it is suggested that the preeminence of herbs is related to the greater number of collections of this size in periods of greater water availability. There was a considerable richness of native species (41) when compared to naturalized species (10) and species of cultivated origin (1), in addition to the significant number of endemic species (5). Regarding the risk of extinction, all the species recorded are listed as being of little concern. Regarding the geographical distribution, they present a wide disposition, since 17.3% of the species occur in all regions of Brazil, 63.5% in the entire Northeast and 94.2% are registered in the state of Paraíba, in which *Borreria tenella* was considered as a new record. Thus, the present work found a relevant diversity of taxa. However, It was presumed that the low rainfall and the high rate of anthropization may have interfered with the results obtained. In addition, the predominance of native species and the index of endemism show the local wealth, which has been constantly degraded. Thus, it is concluded that the results achieved provide fundamental information that, in addition to generating subsidies for new studies on the flora of the Caatinga, especially in the riparian forests, may collaborate with the development of projects for the recovery and conservation of these environments, promoting the valorization and conservation of regional biodiversity.

**Keywords:** Caatinga; biodiversity; regional flora; aquatic plants; riparian forests.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Caracterização da área do estudo. A) Açude Grande. B) Vegetação hiperxerófila e caducifólia. C) Solo pedregoso.....21
- Figura 2** – Mapa de localização do Açude Grande no Sítio Santa Gertrudes, Município de Sousa – PB.....22
- Figura 3** – Ações antrópicas registradas no entorno do Açude Grande. A) Extração de madeira. B) Atividade pecuária. C-D) Poluição por resíduos sólidos. E) Poluição por dejetos animais (carcaças).....24
- Figura 4** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Dicliptera ciliares* Juss. B) *Echinodorus subalatus* (Mart.) Griseb. C) *Alternanthera brasiliiana* (L.) Kuntze. D) *Alternanthera tenella* Colla. E) *Froelichia humboldtiana* (Roem & Schult.) Seub. F) *Anacardium occidentale* L. G-H) *Mangifera indica* L.....45
- Figura 5** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton. B) *Cryptostegia grandiflora* R.Br. C) *Blainvillea acmella* (L.) Philipson. D) *Centratherum punctatum* Cass. E) *Eclipta prostrata* (L.) L. F) *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera. G) *Tridax procumbens* L. H) *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance.....46
- Figura 6** – Espécies vegetais registradas na mata ciliar do Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichler. B) *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult. C) *Momordica charantia* L. D) *Cyperus surinamensis* Rottb. E) *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur. F) *Croton heliotropiifolius* Kunth. G) *Croton hirtus* L'Hér. H) *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.....47
- Figura 7** – Espécies vegetais registradas na mata ciliar do Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Canavalia brasiliensis* Mart. ex Benth. B-C) *Cenostigma nordestinum* Gagnon & G.P.Lewis. D) *Centrosema pascuorum* Mart. ex Benth. E-F) *Crotalaria retusa* L. G) *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. H) *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.....48
- Figura 8** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Senna obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby. B) *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. C) *Heliotropium indicum* L. D) *Hydrolea spinosa* L. E) *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br. F) *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze G) *Boerhavia erecta* L. H) *Scoparia dulcis*

L.....49

**Figura 9** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Chloris barbata* Sw. B) *Diplachne fusca* (L.) P. Beauv. C) *Echinochloa colona* (L.) Link D) *Panicum dichotomiflorum* Michx. E) *Tragus berteronianus* Schult. F-G) *Triplaris gardneriana* Wedd. H) *Borreria scabiosoides* Cham. & Schltldl.....50

**Figura 10** – Espécies vegetais registradas na mata ciliar do Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Borreria tenella* (Kunth) Cham. & Schltldl. B) *Sapindus saponaria* L. C) *Serjania glabrata* Kunth. D) *Solanum agrarium* Sendtn. E) *Solanum americanum* Mill. F) *Solanum rhytidoandrum* Sendth. G) *Lantana camara* L. H) *Lantana fucata* Lindl.....51

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Percentual das famílias com maior diversidade de espécies entre as plantas aquáticas e de mata ciliar do Açude Grande.....	31
<b>Gráfico 2</b> – Percentual dos gêneros mais representativos entre as espécies floríferas de macrófitas e de mata ciliar do Açude Grande.....	33
<b>Gráfico 3</b> – Percentual dos hábitos mais predominantes entre as espécies vegetais de mata ciliar e macrófitas do Açude Grande.....	34
<b>Gráfico 4</b> – Relação do número de espécies coletadas, tipos de hábitos e precipitação no período de agosto de 2023 a agosto de 2024.....	35

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Macrófitas e espécies vegetais encontradas na mata ciliar do Açude Grande, Sítio Santa Gertrudes, Sousa, Paraíba. * = Macrófita.....	26
<b>Tabela 2</b> – Distribuição das macrófitas e espécies floríferas presentes na mata ciliar do Açude Grande, Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. Estado: (GO) = Goiás, (MT) = Mato Grosso, (MS) = Mato Grosso do Sul, (AL) = Alagoas, (BA) = Bahia, (CE) = Ceará, (MA) = Maranhão, (PB) = Paraíba, (PE) = Pernambuco, (PI) = Piauí, (RN) = Rio Grande do Norte, (SE) = Sergipe, (AC) = Acre, (AM) = Amazonas, (AP) = Amapá, (PA) = Pará, (RO) = Rondônia, (RR) = Roraima, (TO) = Tocantins, (ES) = Espírito Santo, (MG) = Minas Gerais, (RJ) = Rio de Janeiro, (SP) = São Paulo, (PR) = Paraná, (RS) = Rio Grande do Sul, (SC) = Santa Catarina. X = Presença da espécie no estado.....	37

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba  
APA – Área de Preservação Ambiental  
APP – Área de Preservação Permanente  
CFP – Centro de Formação de Professores  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPNI – International Plant Names Index  
IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza  
JPB – Herbário Lauro Pires Xavier  
LPWG – Grupo de Trabalho de Filogenia de Leguminosas  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
PB – Paraíba  
POWO – Plants of the World Online  
UCs – Unidades de Conservação  
UFMG – Universidade Federal de Campina Grande  
UFPB – Universidade Federal da Paraíba  
WCVP – The World Checklist of Vascular Plants

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1 Caracterização da Caatinga.....	16
3.2 Matas ciliares.....	18
3.3 Macrófitas aquáticas.....	19
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1 Localização e caracterização da área de estudo.....	21
4.2 Coleta de material e análise de dados.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.1 Diversidade, hábito e origem dos táxons.....	26
5.2 Distribuição geográfica das espécies no Brasil.....	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	52

## 1 INTRODUÇÃO

A Caatinga, domínio fitogeográfico que ocorre exclusivamente no território brasileiro, abrange a maior parte da região Nordeste, apresentando vegetação adaptada à restrição hídrica, associada à irregularidade de chuvas, com disposição estrutural e morfológica de galhos retorcidos, acúleos ou espinhos, caracterizando-a como vegetação xerófila (Silva, 2017).

Possui um ambiente heterogêneo no qual sua composição vegetal é influenciada pelo clima semiárido e condições edáficas da região, além das ações antrópicas que provocam alterações na cobertura original (De Souza, 2020). A estação seca, ao persistir por um grande espaço de tempo, pode impactar os cursos d'água, tornando fundamental a conservação das matas ciliares, a fim de proteger a estabilidade dos flúmens (Sales *et al.*, 2021).

Diante desses variados ambientes que a Caatinga abriga, vale ressaltar o conceito de mata ciliar, que se refere a vegetações associadas a corpos d'água, que apresentam amplas variações em sua composição, estando altamente relacionadas às estações chuvosas, além disso, atuam efetivamente no equilíbrio ambiental, evitando a erosão do solo e assoreamento dos cursos d'água, fornecendo abrigo para a fauna da região, além de proporcionar recursos fundamentais para as populações presentes no seu entorno (Marroquim *et al.*, 2023). Em vista disso, ações em defesa da manutenção dessas áreas devem ser priorizadas, favorecendo a preservação de espécies nativas e a qualidade dos ecossistemas aquáticos (Castro *et al.*, 2017; Correia *et al.*, 2019).

Ferreira *et al.* (2010) destacam que estudos acerca desses ambientes apontam uma alta biodiversidade, dada também devido à presença de macrófitas aquáticas. As espécies desse grupo dispõem de uma ampla distribuição e alta capacidade de adaptação (Torres, 2014), estando associadas a diversos aspectos relacionados à manutenção dos corpos d'água, atuando como produtores primários e de matéria orgânica, e como refúgio para a fauna aquática, além de agir como bioindicadores da qualidade da água (Esteves, 1998; Hegel; Melo, 2016).

Estudos de flora são primordiais para a conservação dos recursos naturais, visto que fornecem dados fundamentais que proporcionam uma maior compreensão acerca de sua constituição, sendo possível apontar meios alternativos para o desenvolvimento de manejo sustentável, bem como colaborar com a criação de unidades de conservação e com outros trabalhos na ampliação sobre o conhecimento da flora local (Sales *et al.*, 2021; Pereira, 2021).

Torres (2014) aponta que as análises florísticas realizadas no Brasil são mais voltadas às regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste e Norte, destacando que o desenvolvimento desses

estudos ainda possui um grande déficit quando se refere à região Nordeste, sobretudo na região geográfica intermediária de Patos e Sousa-Cajazeiras, anteriormente classificadas como mesorregião do sertão da Paraíba (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2017).

A respeito da Caatinga, ainda se consideram insuficientes os dados relacionados à florística, uma vez que trabalhos que visam à compreensão da estrutura e composição vegetal dos seus fragmentos em áreas ciliares são altamente relevantes, na medida em que fornecem informações primordiais para colaborar com o seguimento de ações de conservação e restauração dos sistemas naturais (Alves *et al.*, 2017), sendo imprescindíveis para o equilíbrio dos recursos hídricos associados (Castro *et al.*, 2017).

A condução das águas entre as estações seca e chuvosa influencia na fitofisionomia e disposição florística das matas ciliares do semiárido paraibano (Silva *et al.*, 2015). Sendo assim, é possível observar uma variação na diversidade de espécies em diferentes estudos realizados em matas ciliares no estado da Paraíba (Filho *et al.*, 2015; Marques *et al.*, 2020). Ramos *et al.* (2020) salientam que as matas ciliares do estado apresentam consideráveis níveis de degradação e destacam a importância dos estudos florísticos para a proteção desses ecossistemas.

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento florístico das espécies da mata ciliar, assim como das macrófitas, do Açude Grande, que se localiza no sítio Santa Gertrudes, município de Sousa, na Paraíba, visando colaborar com o conhecimento da diversidade da flora local e regional, bem como servir de embasamento para o desenvolvimento de futuros estudos em ambientes de Caatinga.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Realizar o levantamento florístico da mata ciliar e macrófitas presentes no Açude Grande, Sítio Santa Gertrudes, município de Sousa – PB, contribuindo com a ampliação do conhecimento da flora local e regional.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar excursões na área de estudo para coleta do material botânico fértil;
- Herborizar o material coletado para depósito na coleção científica do Herbário Lauro Pires Xavier (JPB), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Identificar os táxons presentes na área;
- Indicar a origem das espécies catalogadas, elencando se estas são nativas, endêmicas, raras ou estão em vias de extinção;
- Produzir pranchas fotográficas das espécies encontradas;
- Destacar a distribuição geográfica no Brasil, das espécies presentes no local de estudo.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Caracterização da Caatinga

A vegetação, fator importante constituinte da natureza, pode apresentar uma alta taxa de heterogeneidade em sua composição ao interagir com diferentes condições climáticas, relevos, solos e topografias das diversas regiões, como ocorre na Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, Mangue e Floresta Amazônica (Ramos *et al.*, 2020).

Silva (2017) aponta que o Brasil ocupa a quinta posição de países com maior expansão territorial do mundo, apresentando uma elevada biodiversidade que se encontra dividida entre seus domínios fitogeográficos. A Caatinga abrange cerca de 11% do território brasileiro, o que equivale a uma área de cerca de 844.453 quilômetros quadrados, incluindo os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e o norte de Minas Gerais (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2024).

O termo “Caatinga” é de origem indígena, o qual significa “Mata branca”, devido à paisagem clara causada pela perda das folhas e esbranquiçada pelo tronco das árvores em longos períodos de estiagem, no entanto, durante o período chuvoso o cenário muda à medida que as folhas rebrotam, retomando os diferentes tons de verde (Antunes *et al.*, 2018).

De acordo com Tabarelli *et al.* (2018), essa área é caracterizada como uma floresta seca, a qual apresenta grandes superfícies planas, variando geralmente de 300 a 500 m de altitude, revestidas por vegetação arbustiva decídua. Peixoto, Luz e de Brito (2016) ressaltam que a vegetação integra diversas estratégias de sobrevivência em resposta ao clima, destacando o hábito caducifólio, onde em períodos de escassez hídrica as folhas são perdidas para sua autopreservação, evitando a perda d'água e gerando economia energética ao reduzir a taxa fotossintética.

Sena (2011) determina o solo da Caatinga como raso e pedregoso, o qual apresenta dificuldade na infiltração de água e uma alta taxa de evaporação. No entanto, Moro *et al.* (2024) completam que esse domínio abrange diferentes macroambientes geomorfológicos além dos terrenos cristalinos rasos e rochosos, como as bacias sedimentares com solos profundos e arenosos, e os afloramentos de calcário.

Santos (2017) destaca que os materiais de origem dos solos do semiárido brasileiro são provenientes de uma geologia variada e seus relevos compõem uma diversidade de paisagens, na qual o clima é um dos fatores mais determinantes em sua formação. As particularidades

definidas pelas condições climáticas da região atuaram como agentes modeladores e diferenciadores da paisagem, resultando nos diferentes relevos presentes no semiárido, como as serras, chapadas, planaltos e a depressão sertaneja (Antunes *et al.*, 2018).

Seu clima semiárido é classificado como uma das regiões mais quentes e secas, com temperaturas elevadas, entre 25° e 30°C, além da baixa precipitação, que pode variar entre 400 e 1200 mm por ano (Tabarelli *et al.*, 2018). As chuvas são imprevisíveis, visto que podem chegar antecipadamente ou mais tarde do que o esperado, podendo perdurar anos de seca total que ocasionam impactos sociais e econômicos na população (Moro *et al.*, 2024).

Monteiro *et al.* (2022) apontam que o desenvolvimento de condições próprias da Caatinga favoreceu o surgimento de espécies endêmicas, sendo possível listar a *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult.f. (macambira), *Cordia oncocalyx* Allemão (Pau-branco) e a *Cenostigma nordestinum* Gagnon & G.P.Lewis (Catingueira) dentre as espécies de vegetais que ocorrem com exclusividade no bioma (Flora e Funga do Brasil, 2024).

Embora considerada uma das florestas semiáridas mais biodiversas do mundo, alcançando cerca de 3.347 espécies de plantas floríferas (Fernandes; Cardoso; Queiroz, 2020), sua composição vegetal tem sofrido intensas perturbações antrópicas (Monteiro *et al.*, 2022), encontrando-se entre os domínios mais ameaçados do Brasil (Da Silva *et al.*, 2021).

Seus padrões de funcionamento são diretamente influenciados pela fertilidade do solo, disponibilidade de nutrientes e água, mediadas por condições naturais, assim como por distúrbios causados pela atividade humana, o que torna essencial a adoção de medidas de conservação (Kulka *et al.*, 2024), processo este, que é um fato ainda negligenciado, visto que a exploração e o desmatamento têm se intensificado (Lopes, 2017).

As Unidades de Conservação (UCs) são fundamentais para a conservação da Caatinga. No entanto, somente 8,9% de sua área total encontra-se tomada por essa iniciativa, o que corresponde a 7.855.988 ha protegidos, totalizando 232 UCs, onde apenas 10,4% destas possuem plano de manejo, e as outras 89,6% das unidades ainda não possuem esse instrumento (Cerezini; Castro, 2022).

De acordo com Tabarelli *et al.* (2018), uma grande extensão da Caatinga permanece pouco estudada do ponto de vista científico. Pereira (2021) afirma que levantamentos florísticos fornecem dados fundamentais para a fundação de unidades de conservação, indicando-a como uma região importante para o desenvolvimento desses trabalhos, colaborando com o conhecimento e valorização de seus recursos.

### 3.2 Matas ciliares

As matas ciliares da região semiárida do Brasil sofrem constantes alterações em sua composição florística, devido principalmente às intensas práticas socioeconômicas, ocasionando a extinção local de espécies nativas e colonização de espécies invasoras (Souza; Rodal, 2010). Ramos *et al.* (2020), afirmam que este é um problema recorrente no estado da Paraíba, enfatizando a importância de estudos florísticos para processos de conservação das matas ripárias.

De acordo com Kuntschik (2014), as áreas de vegetação no entorno dos cursos d'água são popularmente chamadas de mata ciliar, essa denominação surgiu da semelhança entre a proteção dos cílios aos olhos e o papel protetor que as matas desempenham sobre os corpos d'água, sendo intitulada também por formações ribeirinhas, florestais, matas de galeria, florestas ciliares e matas ripárias.

Antonini e Martins (2016) ressaltam que, além de abrigarem uma grande diversidade de fauna e flora, também funcionam como corredores ecológicos, barreiras contra resíduos sólidos e substâncias tóxicas, evitando o assoreamento e contaminação dos corpos d'água, participam da ciclagem de nutrientes, bem como colaboram com o paisagismo local.

De acordo com a Lei Nº 12.651 de maio de 2012, que institui o novo código florestal brasileiro, matas ciliares são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP), entendendo-se por uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, que preserva os recursos hídricos e sua biodiversidade, contribuindo com uma maior biodiversidade florística e faunística, além de proteger o solo e assegurar o bem-estar humano (Brasil, 2012, cap. I, art. 3, inc. II).

Embora consideradas áreas de proteção permanente, as matas ciliares têm sofrido ameaças de diversos tipos, passando por processos de degradação onde as principais causas são a extração da vegetação ribeirinha para a formação de pastos e plantio de espécies agroflorestais, pisoteio do solo com a criação de animais nessas áreas, bem como o desmatamento para uso da madeira como combustível e/ou construções (Antonini; Martins, 2016).

Diversos estudos têm apresentado níveis elevados de degradação em matas ciliares da Caatinga em decorrência das ações humanas, tornando necessário a adoção de estratégias de recuperação e manejo sustentável (Trovão; Freire; Melo, 2010; Bessa; Medeiros, 2011; Carmo, 2016; Silva, 2020; Marroquim *et al.*, 2023).

As espécies encontradas em ambientes ribeirinhos variam de acordo com a dinâmica do solo e o clima regional, nesse sentido, para processos de recuperação desses ambientes, é de fundamental importância o conhecimento da flora e da fauna local, possibilitando um melhor planejamento das medidas a serem tomadas, valorizando a biodiversidade e o equilíbrio do ecossistema em geral (Nascimento, 2001).

Em função da imensa importância que as matas ciliares possuem na natureza, sua conservação e proteção devem ser uma preocupação constante (Araújo, 2014). Nesse contexto, estudos florísticos em áreas de matas ripárias são essenciais para que haja conhecimento de sua estrutura e diversidade, estabelecendo fatores importantes para a conservação da biodiversidade do ambiente (Farias, 2013).

### **3.3 Macrófitas aquáticas**

Conforme Esteves (1998), traqueófitos aquáticos, limnófitos, hidrófitas e helófitas são denominações utilizadas para definir este grupo de plantas, sendo o termo “macrófitas aquáticas” o mais adequado para caracterizar estes vegetais. As quais apresentam grande potencial de adaptação, podendo ser encontradas em áreas encharcadas ou completamente alagadas, com água doce, salobra ou salgada, ocorrendo desde regiões mais quentes até as mais frias (Lopes *et al.*, 2015).

Seus ancestrais surgiram dos ambientes hídricos, que ao longo dos processos evolutivos passaram a habitar o terrestre, e subsequentemente retornaram ao meio aquoso (Lopes *et al.*, 2015). Dentre as adaptações que incrementaram ao retornar ao ambiente no qual ocorrem, destacam-se a redução do xilema e do grau de lignificação e um maior desenvolvimento do aerênquima, além da redução de cutículas e estômatos não funcionais em macrófitas submersas (Esteves, 1998).

Ecossistemas aquáticos possuem uma ampla heterogeneidade, apresentando diversas variações ambientais às quais as macrófitas conseguem resistir devido a seu grande potencial de adaptação, o que também implica em uma vasta distribuição geográfica (Esteves, 2011). Piedade *et al.* (2018) ressaltam que a capacidade de adaptações morfofisiológicas do grupo influencia diretamente em sua riqueza e distribuição. Este grupo apresenta uma ampla diversidade de espécies que variam em suas dimensões, existindo algumas muito pequenas, medindo 5 mm de comprimento, como as dos gêneros *Lemna* L. e *Wolffiella* Hegelm., ou muito

grandes, podendo alcançar até 8 m, como o exemplo da *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott, da família Araceae (Lopes *et al.*, 2015).

Possuem ciclos de vida diversificados, podendo se propagar por meio de reprodução sexuada, polinização cruzada ou autopolinização, assim como assexuada pela propagação de rizomas ou estolões. A riqueza de nutrientes no corpo d'água, o aumento da incidência solar e a baixa movimentação das águas são fatores que podem contribuir com o desenvolvimento das macrófitas nos meios aquáticos (Xavier *et al.*, 2021).

Esteves (2011) destaca que as macrófitas podem ser classificadas em 7 categorias, entre elas as anfíbias, caracterizada por viver tanto em área alagada como fora da água; emergentes, estando parcialmente submersas, enraizadas no fundo; flutuantes fixas, que se encontram enraizadas no fundo com caule e folhas flutuantes; submersas livres, possuindo caules e folhas submersas, mas não são enraizadas no fundo, ou fixas que ficam totalmente submersas e enraizadas no fundo; flutuantes livres, que são enraizadas no fundo, mas podem ser levadas por correntezas; ou como epífitas, que são as que se instalam sobre outras plantas aquáticas.

Pott e Pott (1997) enfatizam que os indivíduos deste grupo são fundamentais na cadeia trófica dos ecossistemas hídricos, fornecendo abrigo a peixes, insetos aquáticos, moluscos e ao perifiton. Xavier *et al.* (2021) completam que as hidrófitas apresentam grande importância biológica quanto à dinâmica desses ecossistemas, visto que desempenham papéis essenciais para a manutenção da biodiversidade, atuando como agentes despoluidores, na ciclagem de nutrientes, promovendo heterogeneidade de habitats, além de proteger as margens do corpo d'água contra a erosão.

Pesquisas a respeito de ecossistemas aquáticos têm apresentado uma grande biodiversidade, com alto número de espécies adaptadas ao ambiente (Torres, 2014; Sabino *et al.*, 2015; Bispo, 2016). Embora Silva (2011) aponte que estudos relacionados ainda são escassos no Nordeste brasileiro, Pott *et al.* (2012) afirmam que as macrófitas vêm recebendo uma crescente atenção em função de sua importância na conservação dos recursos hídricos.

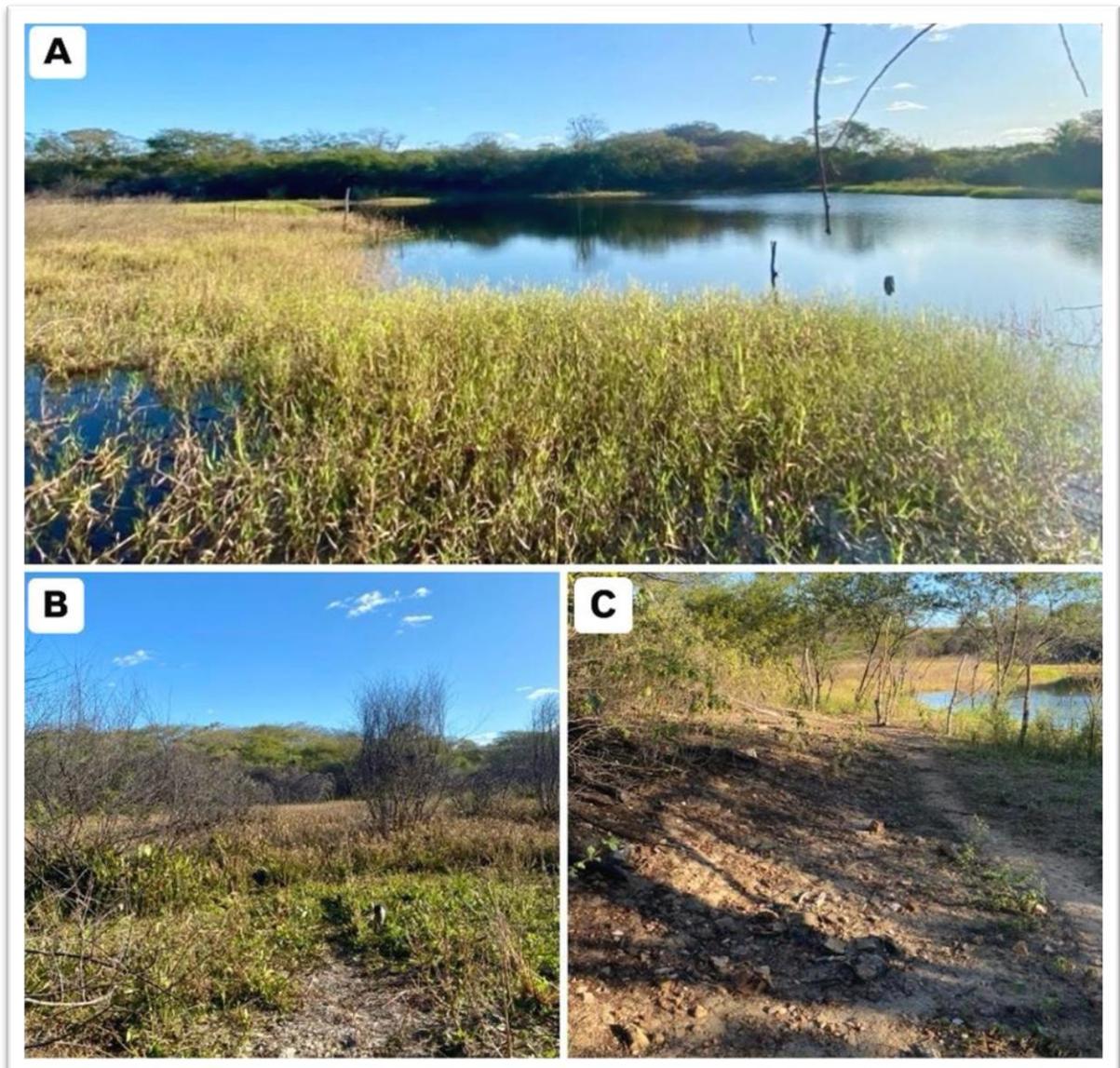
No entanto, Torres, Fernando e Lucena (2016) salientam que, apesar das pesquisas com macrófitas terem aumentado no país, ainda são escassas em vários estados, especialmente na Paraíba, região semiárida do Nordeste que possui escasso conhecimento da diversidade de plantas aquáticas, em consequência dos poucos trabalhos desenvolvidos nesse âmbito.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Localização e caracterização da área de estudo

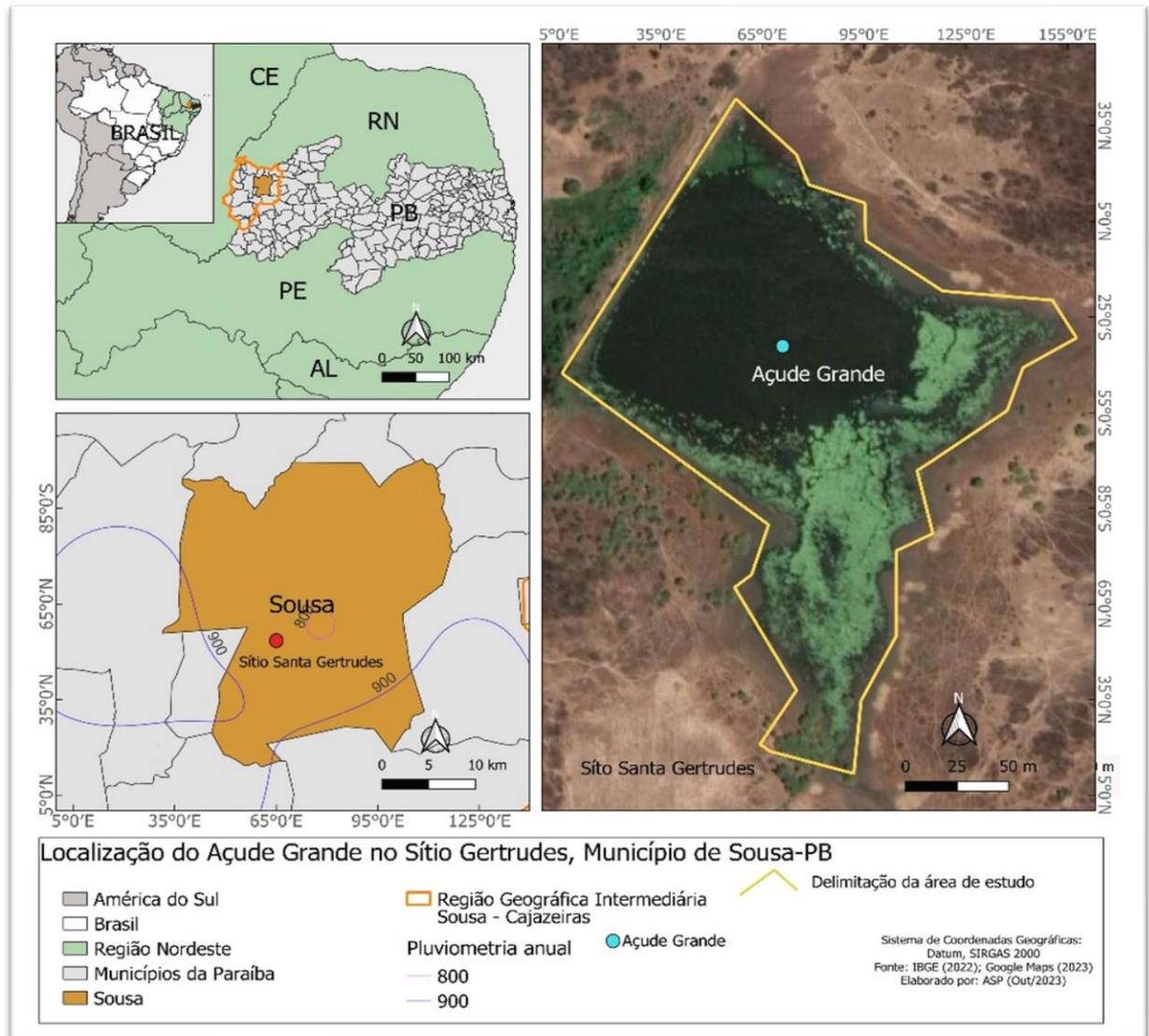
O presente trabalho foi realizado na mata ciliar do entorno do Açude Grande (Figura 1), estabelecido em propriedade privada, construído há mais de 100 anos pela comunidade local. Esta área encontra-se localizada no estado da Paraíba, na zona rural do município de Sousa, no Sítio Santa Gertrudes (Figura 2).

**Figura 1** – Caracterização da área do estudo. A) Açude Grande. B) Vegetação hiperxerófila e caducifólia. C) Solo pedregoso.



**Fonte:** Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 2** – Mapa de localização do Açude Grande no Sítio Santa Gertrudes, Município de Sousa – PB.



**Fonte:** IBGE (2022); Google Maps (2023). Elaborado por PEREIRA, A. S. (2023).

O município está situado no extremo oeste do estado da Paraíba, a 427,1 km de distância da capital do estado, João Pessoa. Limita-se a sul com Nazarezinho e São José da Lagoa Tapada, a oeste Marizópolis e São João do Rio Peixe, a norte Vieirópolis, Lastro, Santa Cruz e a leste São Francisco e Aparecida (Beltrão *et al.*, 2005), inserido na região geográfica imediata de Sousa (IBGE, 2017), com extensão territorial de 728,492 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022).

Sua composição florística é representada por vegetações de baixo a médio porte, apresentando diversas adaptações para o clima quente e seco com baixos índices pluviométricos, destacando-se a presença de espinhos e a perda das folhas, que torna a vegetação com aspecto esbranquiçado, caracterizando-a como uma vegetação de Caatinga Hiperxerófila e Caducifólia (Costa, 2015).

A região está inserida na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, caracterizada por uma área de pediplanação, com a predominância do relevo suave-ondulado, onde ocorrem os planossolos, mal drenados, com fertilidade natural média e problemas de sais. Na linha do horizonte encontram-se relevos isolados, elevações residuais, cristas e/ou outeiros, o que testemunha os fortes ciclos de erosão que atingiram grande parte do Sertão nordestino (Beltrão *et al.*, 2005).

No que se refere ao clima, é do tipo Tropical Semiárido, com período chuvoso que se estende do mês de janeiro a maio, com chuvas irregulares e uma precipitação média anual de 872mm, apresentando uma forte insolação e altas temperaturas, com um elevado índice de evaporação e déficit hídrico (Costa, 2015).

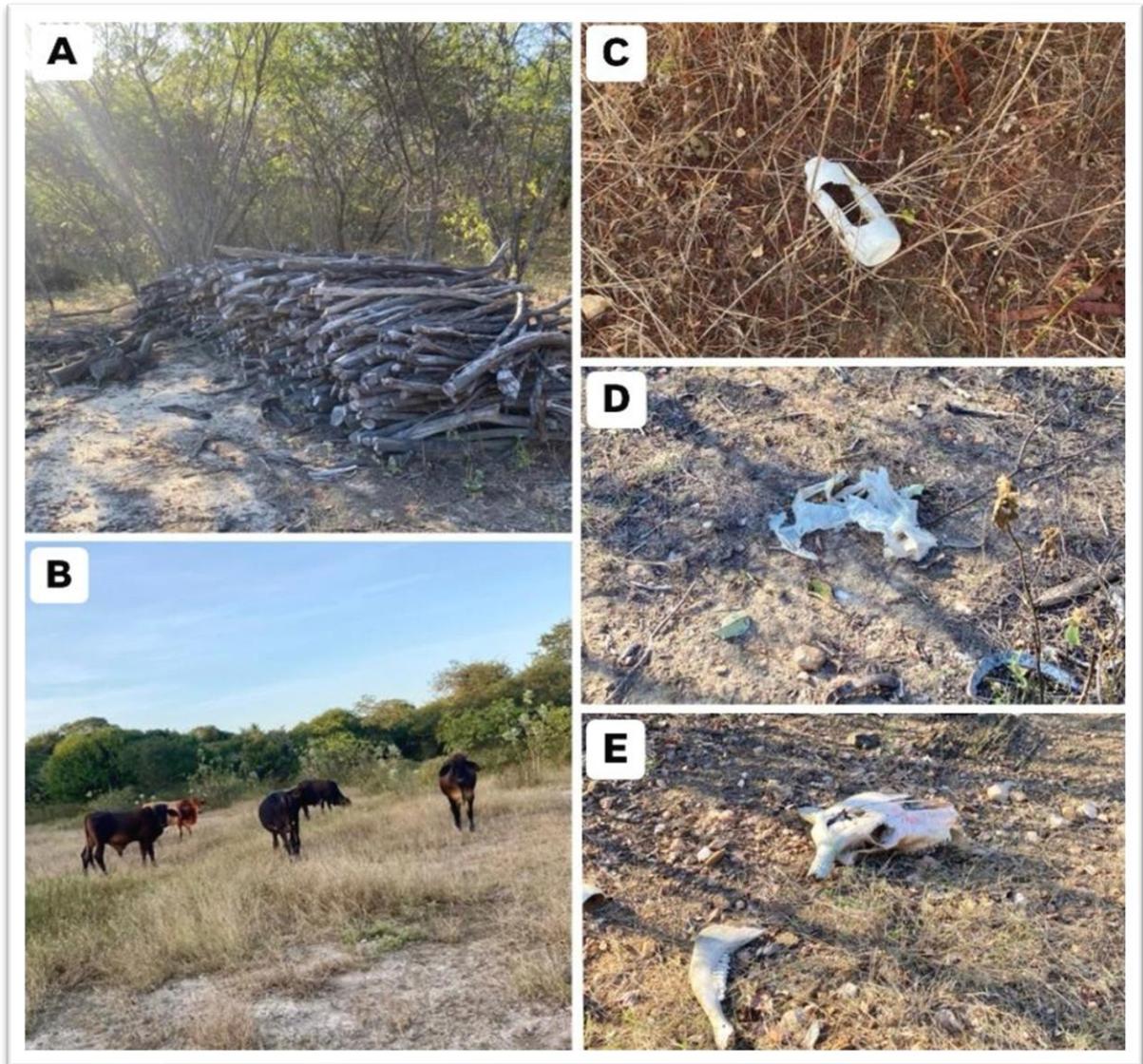
Os cursos d'água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico, estando localizada nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, sub-bacia do Rio do Peixe (Beltrão *et al.*, 2005), na qual possui uma qualidade considerável das águas superficiais, havendo limitações para o consumo humano e industrial (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA, 2022).

Sousa é uma das bacias cretáceas da região do Rio do Peixe que possui uma grande quantidade de pegadas de dinossauros, concentradas em um dos mais importantes sítios paleontológicos do país, o “Vale dos Dinossauros” (Leonardi; Carvalho, 2002). Este geossítio apresenta um abundante registro de pegadas fósseis com relevância internacional de grande valor científico, didático e turístico (Ferreira; Silva; Siqueira, 2017).

Quanto às características específicas observadas na área do Açude Grande, verificou-se um solo pedregoso, que apresenta dificuldade na retenção hídrica, o que pode levar ao escoamento superficial, perda de solo e nutrientes, onde a vegetação é predominantemente composta de plantas xerófilas, que estão adaptadas a viver em condições áridas e de baixa fertilidade.

Além disso, foi possível observar vestígios do processo de antropização no local do presente estudo. Ações antrópicas, tais como a poluição por resíduos sólidos, extrativismo vegetal e atividades agropecuárias (Figura 3), foram registradas no entorno do Açude Grande, incidentes que podem afetar a biodiversidade local.

**Figura 3** – Ações antrópicas registradas no entorno do Açude Grande. A) Extração de madeira. B) Atividade pecuária. C-D) Poluição por resíduos sólidos. E) Poluição por dejetos animais (carcaças).



Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

#### 4.2 Coleta de material e análise de dados

As expedições à área de estudo para a realização das coletas do material botânico fértil ocorreram mensalmente no período de agosto de 2023 a agosto de 2024. Foi realizada uma excursão por mês, totalizando 13 idas à campo, no qual os exemplares foram coletados de maneira aleatória. Para a produção de pranchas fotográficas, efetuou-se fotografias do material no campo de estudo, por meio de um *smartphone* digital.

Observações acerca das características da fitofisionomia das amostras coletadas foram anotadas em fichas de campo, e a prensagem dos espécimes foram realizadas de acordo com as técnicas usuais de herborização descritas em Gadelha-Neto *et al.* (2013), para depósito na

coleção científica do Herbário Lauro Pires Xavier (JPB), acrônimo de acordo com Thiers (2024), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

A identificação das espécies efetuou-se por meio de análises morfológicas das amostras coletadas, com auxílio do estereomicroscópio, no Laboratório de Botânica da UFCG, Centro de Formação de Professores (CFP), *Campus* Cajazeiras, com suporte de literaturas especializadas como Vidal e Vidal (2007) e Gonçalves e Lorenzi (2011). Assim como por comparação com materiais depositados no Herbário Virtual Re flora e fonte de dados do site *The World Checklist of Vascular Plants* (WCVP), em seguida confirmadas por meio de consultas a especialistas.

A fim de elencar a origem e analisar se são nativas, endêmicas, raras ou se estão em vias de extinção, foram utilizadas as bases de dados dos sites União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) (2024) e Flora e Funga do Brasil (2024). A grafia atualizada do nome das espécies e a abreviatura dos nomes dos autores foram verificadas através dos sites de nomenclatura botânica *International Plant Names Index* (IPNI) (2024) e o Flora e Funga do Brasil (2024), sendo este último também utilizado para destacar a distribuição geográfica dos táxons presentes no local de estudo.

A lista das espécies encontradas no local da pesquisa está catalogada em uma tabela, que se encontra dividida em colunas com a designação da Família, Espécie, Hábito, Origem e Voucher.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Diversidade, hábito e origem dos táxons

Foram registradas 48 espécies na mata ciliar do entorno do Açude Grande e 4 macrófitas, compreendendo um total de 52 táxons, distribuídos em 46 gêneros e 24 famílias (Tabela 1). Os dados obtidos se assemelham com os resultados encontrados por Lacerda e Barbosa (2020), que ao realizarem um levantamento em área ciliar conservada na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Almas, no município de São José dos Cordeiros, no estado da Paraíba, constataram a presença de 51 espécies, 43 gêneros e 22 famílias.

**Tabela 1** – Macrófitas e espécies vegetais encontradas na mata ciliar do Açude Grande, Sítio Santa Gertrudes, Sousa, Paraíba. \* = Macrófita.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	ORIGEM	VOUCHER
<b>Acanthaceae</b>	<i>Dicliptera ciliaris</i> Juss. (Figura 4A)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 39
<b>Alismataceae</b>	<i>Echinodorus subalatus</i> (Mart.) Griseb. (Figura 4B)*	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 50
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze (Figura 4C)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 49
	<i>Alternanthera tenella</i> Colla (Figura 4D)	Subarbusto	Nativa	S. B. GADELHA 14
	<i>Froelichia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Seub. (Figura 4E)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 21
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Anacardium occidentale</i> L. (Figura 4F)	Árvore	Nativa	S. B. GADELHA 02
	<i>Mangifera indica</i> L. (Figura 4G-H)	Árvore	Cultivada	S. B. GADELHA 63
<b>Apocynaceae</b>	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T.Aiton (Figura 5A)	Arbusto	Naturalizada	S. B. GADELHA 57
	<i>Cryptostegia grandiflora</i> R.Br. (Figura 5B)	Arbusto	Naturalizada	S. B. GADELHA 20

<b>Asteraceae</b>	<i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipson (Figura 5C)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 31
	<i>Centratherum punctatum</i> Cass. (Figura 5D)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 07
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. (Figura 5E)*	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 06
	<i>Melanthera latifolia</i> (Gardner) Cabrera (Figura 5F)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 37
	<i>Tridax procumbens</i> L. (Figura 5G)	Erva	Naturalizada	S. B. GADELHA 09
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Microdesmia rigida</i> (Benth.) Sothers & Prance (Figura 5H)	Árvore	Nativa	S. B. GADELHA 61
<b>Combretaceae</b>	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl ex Eichler (Figura 6A)	Arbusto	Nativa	S. B. GADELHA 58
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult. (Figura 6B)	Trepadeira	Nativa	S. B. GADELHA 35
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Momordica charantia</i> L. (Figura 6C)	Trepadeira	Naturalizada	S. B. GADELHA 36
<b>Cyperaceae</b>	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb. (Figura 6D)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 05
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur (Figura 6E)	Arbusto	Nativa	S. B. GADELHA 12
	<i>Croton heliotropifolius</i> Kunth (Figura 6F)	Arbusto	Nativa	S. B. GADELHA 19
	<i>Croton hirtus</i> L'Hér. (Figura 6G)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 32
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. (Figura 6H)	Arbusto	Nativa	S. B. GADELHA 16
<b>Fabaceae</b>	<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth. (Figura 7A)	Trepadeira	Nativa	S. B. GADELHA 41
	<i>Cenostigma nordestinum</i> Gagnon & G.P.Lewis (Figura 7B-C)	Árvore	Nativa	S. B. GADELHA 44

	<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth. (Figura 7D)	Trepadeira	Nativa	S. B. GADELHA 45
	<i>Crotalaria retusa</i> L. (Figura 7E-F)	Erva	Naturalizada	S. B. GADELHA 47
	<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb. (Figura 7G)	Subarbusto	Nativa	S. B. GADELHA 38
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. (Figura 7H)	Árvore	Nativa	S. B. GADELHA 48
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby (Figura 8A)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 33
	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers. (Figura 8B)	Subarbusto	Naturalizada	S. B. GADELHA 42
<b>Heliotropiaceae</b>	<i>Heliotropium indicum</i> L. (Figura 8C)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 01
<b>Hydroleaceae</b>	<i>Hydrolea spinosa</i> L. (Figura 8D)*	Subarbusto	Nativa	S. B. GADELHA 51
<b>Lamiaceae</b>	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br. (Figura 8E)	Erva	Naturalizada	S. B. GADELHA 56
	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze (Figura 8F)	Subarbusto	Nativa	S. B. GADELHA 43
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Boerhavia erecta</i> L. (Figura 8G)	Erva	Naturalizada	S. B. GADELHA 26
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Scoparia dulcis</i> L. (Figura 8H)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 30
<b>Poaceae</b>	<i>Chloris barbata</i> Sw. (Figura 9A)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 24
	<i>Diplachne fusca</i> (L.) P. Beauv. (Figura 9B)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 25
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link (Figura 9C)	Erva	Naturalizada	S. B. GADELHA 13
	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. (Figura 9D)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 22

	<i>Tragus berteronianus</i> Schult. (Figura 9E)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 28
<b>Polygonaceae</b>	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd. (Figura 9F-G)	Árvore	Nativa	S. B. GADELHA 65
<b>Rubiaceae</b>	<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltl. (Figura 9H)*	Subarbusto	Nativa	S. B. GADELHA 40
	<i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltl. (Figura 10A)	Subarbusto	Nativa	S. B. GADELHA 29
<b>Sapindaceae</b>	<i>Sapindus saponaria</i> L. (Figura 10B)	Árvore	Nativa	S. B. GADELHA 64
	<i>Serjania glabrata</i> Kunth (Figura 10C)	Trepadeira	Nativa	S. B. GADELHA 59
<b>Solanaceae</b>	<i>Solanum agrarium</i> Sendtn. (Figura 10D)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 18
	<i>Solanum americanum</i> Mill. (Figura 10E)	Erva	Nativa	S. B. GADELHA 10
	<i>Solanum rhytidoandrum</i> Sendth. (Figura 10F)	Arbusto	Nativa	S. B. GADELHA 60
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lantana camara</i> L. (Figura 10G)	Arbusto	Naturalizada	S. B. GADELHA 03
	<i>Lantana fucata</i> Lindl. (Figura 10H)	Arbusto	Nativa	S. B. GADELHA 11

Fonte: Dados da pesquisadora, 2024.

Além disso, também coincidiu com os dados encontrados por Farias (2017), que registrou 57 espécies em região de vegetação ripária em área de Caatinga, na cidade de Sumé - PB, das quais somente 48 foram identificadas em nível específico, estando distribuídas em 42 gêneros e 22 famílias.

No entanto, Mendes, Lucena e Sampaio (2021), em um levantamento florístico na Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga (CE), encontraram um maior número de espécies (98). Ainda assim, Anunciação *et al.* (2022), Silva (2024) e Carmo (2016), ao realizarem o levantamento de matas ciliares em ambiente de Caatinga, listaram somente 35, 23

e 19 espécies, respectivamente. Desse modo, é possível observar que os resultados alcançados em estudos em mata ciliar de Caatinga, são consideravelmente variáveis.

Portanto, o número de táxons listados no presente estudo é considerado relevante, ao considerar o tamanho da área, visto que é um açude particular construído pela própria comunidade, há mais de 100 anos. Contudo, sua diversidade ainda pode ter sido influenciada pelas pressões antrópicas e atividades agropecuárias ocorrentes no local de estudo. A presença de gado e o extrativismo vegetal são fatores negativos para o ambiente natural, visto que o pisoteamento do solo pelos animais pode prejudicar sua estrutura e impactar na fertilidade (Giulietti, 2004), e a exploração de madeira para atividades econômicas pode afetar a vegetação nativa, causando alterações na composição vegetal (Monteiro *et al.*, 2004).

Além disso, durante o período de coleta (Agosto de 2023 a agosto de 2024), o município onde se insere a área do estudo, apresentou chuvas irregulares, com uma precipitação abaixo do esperado, alcançando uma média de apenas 100mm (AESAs, 2024), o que também pode ter interferido na diversidade local. Alves *et al.* (2017) destacam que o número de táxons registrados em uma determinada área depende de diferentes aspectos, tais como as interferências antrópicas, temperatura, geologia, topografia e a pluviometria.

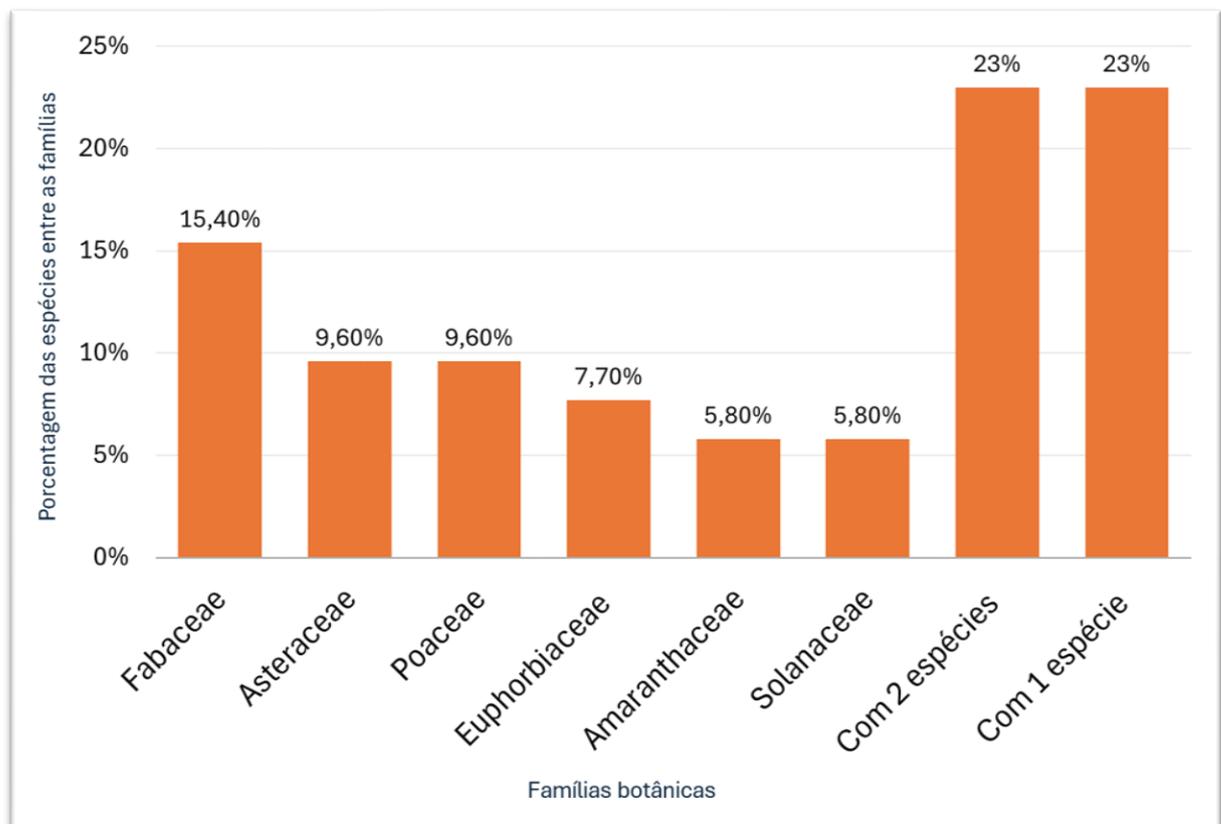
Cabe ainda salientar as espécies de macrófitas registradas no presente estudo, destacando-se a *Echinodorus subalatus*, integrante da família Alismataceae, a qual compreende plantas exclusivamente aquáticas, sendo esta classificada como uma anfíbia quanto à sua forma biológica de vida (Souza; Lorenzi, 2008). *Borreria scabiosoides*, *Eclipta prostrata* e *Hydrolea spinosa*, também foram catalogadas entre as hidrófitas conforme as classificações realizadas por Torres, Fernando e Lucena (2016) e Almeida e Fabricante (2021), que listaram estas espécies como plantas aquáticas que ora podem estar dispostas na lâmina d'água, mas em períodos de estiagem encontram-se mais afastadas, mantendo-se nas áreas ainda úmidas. Além disso, de acordo com Flora e Funga do Brasil (2024), estas espécies destacam-se por poderem viver tanto em substrato aquático como terrestre.

No que se refere à origem das espécies, foi constatada uma riqueza considerável de espécies nativas (41) no presente estudo, correspondendo a 78,9%, quando comparada às naturalizadas (10) com 19,2%, e de origem cultivada, com uma única ocorrência (*Mangifera indica*), representando somente 1,9% dos táxons coletados. Resultados semelhantes foram obtidos por Mendes, Lucena e Sampaio (2021) que, ao realizarem o levantamento florístico da APA da Lagoa da Maraponga em Fortaleza, listaram 84,69% como nativas, 12,24% naturalizadas e 3,06% cultivadas. É importante destacar que 9,6% das espécies encontradas na

área de estudo são endêmicas ao menos do Brasil, sendo elas *Ipomoea bahiensis*, *Microdesmia rigida*, *Diplachne fusca* e *Solanum agrarium*, incluindo *Cenostigma nordestinum* que é endêmica da Caatinga (Flora e Funga do Brasil, 2024).

Em relação às famílias com maior diversidade de espécies, Fabaceae (8) foi a mais representativa, seguida de Asteraceae e Poaceae (5), Euphorbiaceae (4), Amaranthaceae e Solanaceae (3), enquanto as demais famílias (totalizaram 24 spp.) continham de uma a duas espécies cada (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Percentual das famílias com maior diversidade de espécies entre as plantas aquáticas e de mata ciliar do Açude Grande.



**Fonte:** Dados da pesquisadora, 2024.

Desse modo, os resultados apresentados corroboram com os dados obtidos por Silva (2024), que em seu levantamento florístico em mata ciliar na Paraíba, obteve Fabaceae como a família com maior número de espécies, e com o de Oliveira (2022), que ao realizar a mesma análise em duas áreas de vegetação ripária e uma de Caatinga do cristalino, no estado da Bahia, averiguou Fabaceae, Poaceae e Euphorbiaceae como as famílias de maior representatividade.

Indivíduos de Fabaceae foram encontrados ao longo de toda extensão da mata ciliar do açude, representados por ervas (*Crotalaria retusa*; *Senna obtusifolia*), subarbustos (*Macroptilium lathyroides*; *Tephrosia purpurea*), trepadeiras (*Canavalia brasiliensis*;

*Centrosema pascuorum*) e árvores (*Cenostigma nordestinum*; *Mimosa tenuiflora*), havendo a ocorrência de duas espécies por cada hábito. Esta família dispõe de uma distribuição geográfica mundial, estando presente em quase todas as formações vegetais brasileiras, podendo também ser denominada de Leguminosae conforme normas de nomenclatura (Mourão; Karam; Silva, 2011).

De acordo com a nova classificação realizada pelo Grupo de Trabalho de Filogenia de Leguminosae (LPWG) (2017), Fabaceae se encontra subdividida em seis subfamílias: Duparquetioideae, Cercidoideae, Detarioideae, Dialioideae, Caesalpinioideae e Papilionoideae, abrangendo cerca de 800 gêneros e 23.000 espécies (Legume Data Portal, 2024). Algumas de suas espécies realizam uma associação simbiótica com bactérias do gênero *Rhizobium*, fixadoras de nitrogênio, tornando-se fundamentais para o ciclo biogeoquímico deste elemento no ecossistema terrestre (Flora e Funga do Brasil, 2024).

É uma das maiores famílias entre as Angiospermas e, do ponto de vista econômico, diversas espécies são utilizadas na alimentação (*Phaseolus vulgaris* L., *Glycine max* (L.) Merr.), na ornamentação (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz, *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby), e na produção de madeira de alta qualidade (*Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm., *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis) (Souza e Lorenzi, 2008).

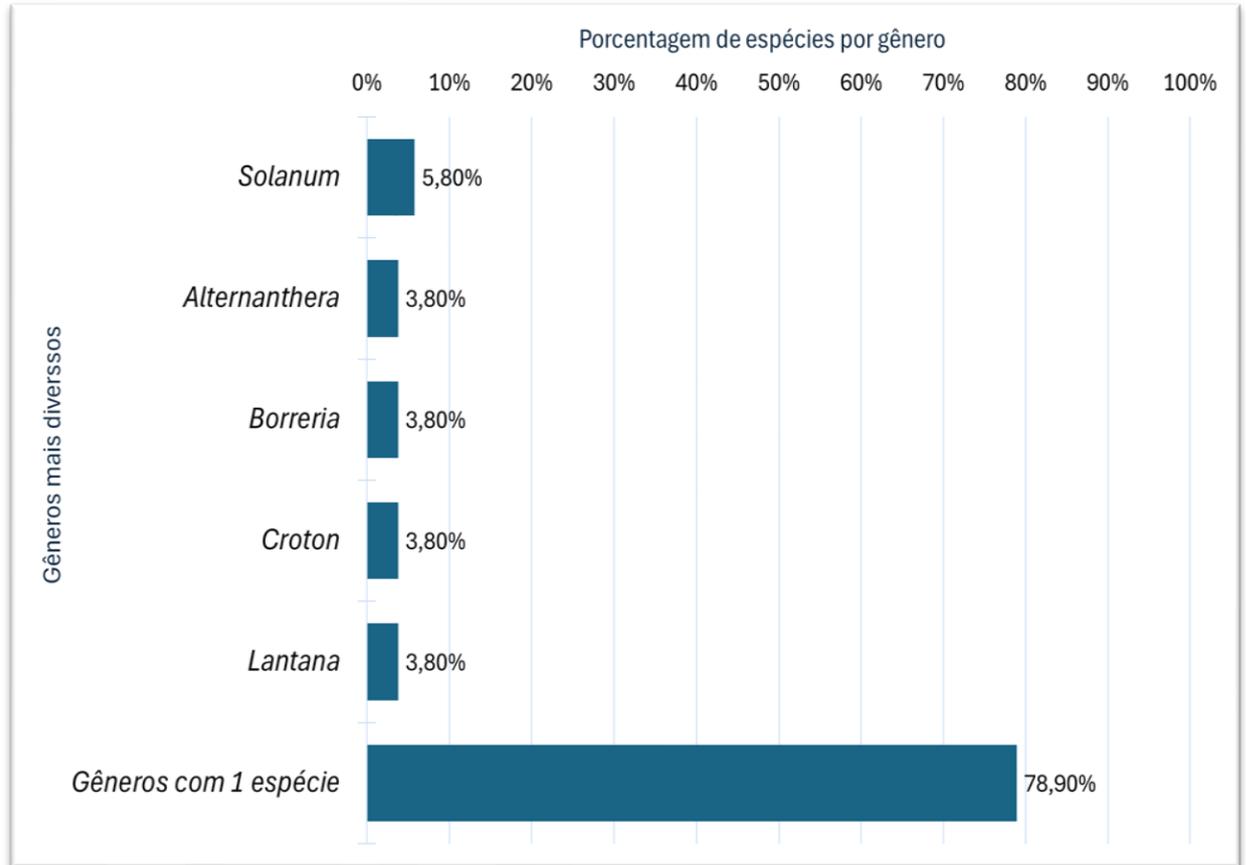
Fabaceae possui uma alta taxa de endemismo e, segundo o Flora e Funga do Brasil (2024), cerca de 50% das espécies que ocorrem no Brasil são endêmicas. Desse modo, cabe destacar a ocorrência de *Cenostigma nordestinum* (Catingueira) dentre as Leguminosae registradas na mata ciliar do Açude Grande, uma espécie da subfamília Caesalpinioideae que, de acordo com o *Plants of the World Online* (POWO) (2024), é endêmica da região nordeste do Brasil.

Quanto à predominância entre os gêneros, *Solanum*, da família Solanaceae, foi o mais dominante (3), em seguida destacaram-se os gêneros *Alternanthera* (Amaranthaceae), *Borreira* (Rubiaceae), *Croton* (Euphorbiaceae) e *Lantana* (Verbenaceae) (2), com os demais (41) com apenas uma espécie cada (Gráfico 2).

Estes dados são similares com os resultados obtidos por Anunciação *et al.* (2022), que averiguaram uma maior predominância de gêneros com apenas uma espécie na mata ciliar estudada, além de *Solanum* e *Lantana* (2) entre os mais ocorrentes. O gênero *Solanum* está representado por três espécies na mata ciliar do Açude Grande, *Solanum americanum*, *Solanum rhytidoandrum* e *Solanum agrarium*, sendo esta última, endêmica do Brasil (Flora e Funga do

Brasil, 2024).

**Gráfico 2** – Percentual dos gêneros mais representativos entre as espécies floríferas de macrófitas e de mata ciliar do Açude Grande.

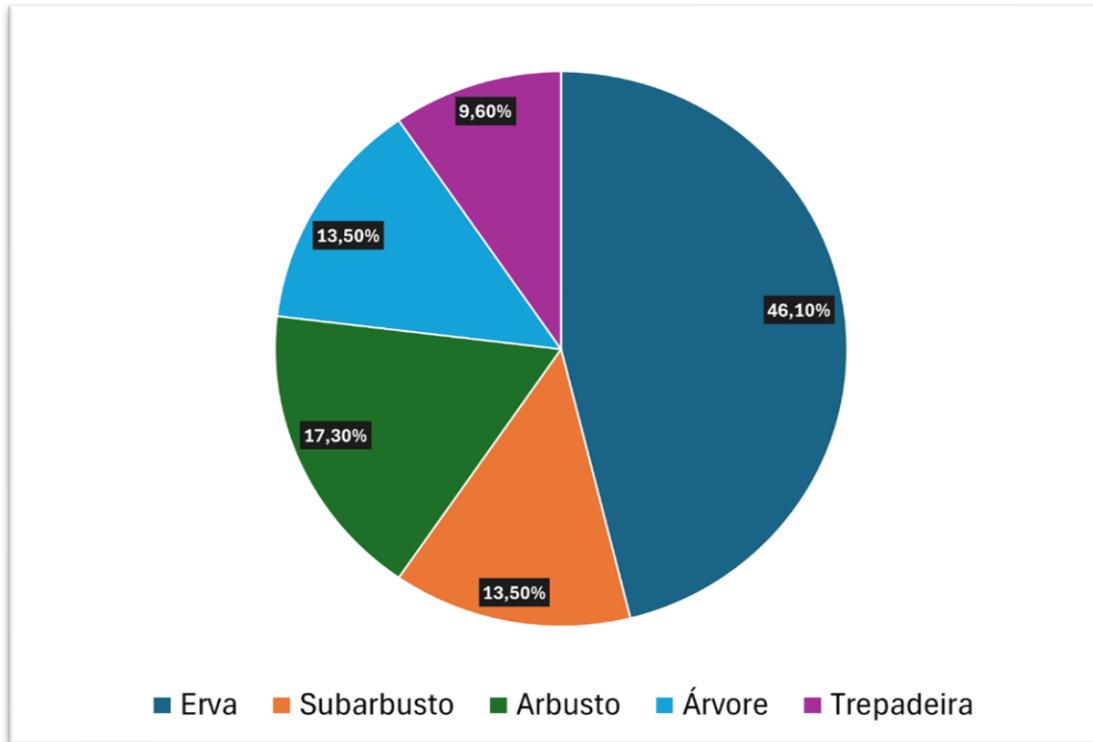


**Fonte:** Dados da pesquisadora, 2024.

Este é o maior gênero da família Solanaceae, possui diversas espécies cujas características químicas detêm um alto potencial econômico e nutritivo, sendo utilizadas no controle biológico de pragas e na produção de fármacos, além das espécies que são utilizadas na alimentação (*Solanum lycopersicum* L., *Solanum tuberosum* L., *Solanum melongena* L.) e medicinalmente (*Solanum paniculatum* L.) (Oliveira *et al.*, 2020; Souza; Lorenzi, 2008).

No que se refere à distribuição das espécies entre os hábitos, foi constatada uma maior dominância das ervas (24), correspondendo a 46,1% das espécies coletadas, seguido dos arbustos (9), subarbustos e árvores (7), ficando as trepadeiras (5) como o menos prevalente (Gráfico 3). Este resultado assemelha-se com os dados alcançados por Oliveira *et al.* (2020), que observaram um maior predomínio do componente herbáceo, com 60 espécies, correspondendo a 40,30%, em um levantamento em fragmentos de matas ciliares da bacia do rio Curaçá, no município de Jaguarari, na Bahia.

**Gráfico 3** – Percentual dos hábitos mais predominantes entre as espécies vegetais de mata ciliar e macrófitas do Açude Grande.



**Fonte:** Dados da pesquisadora, 2024.

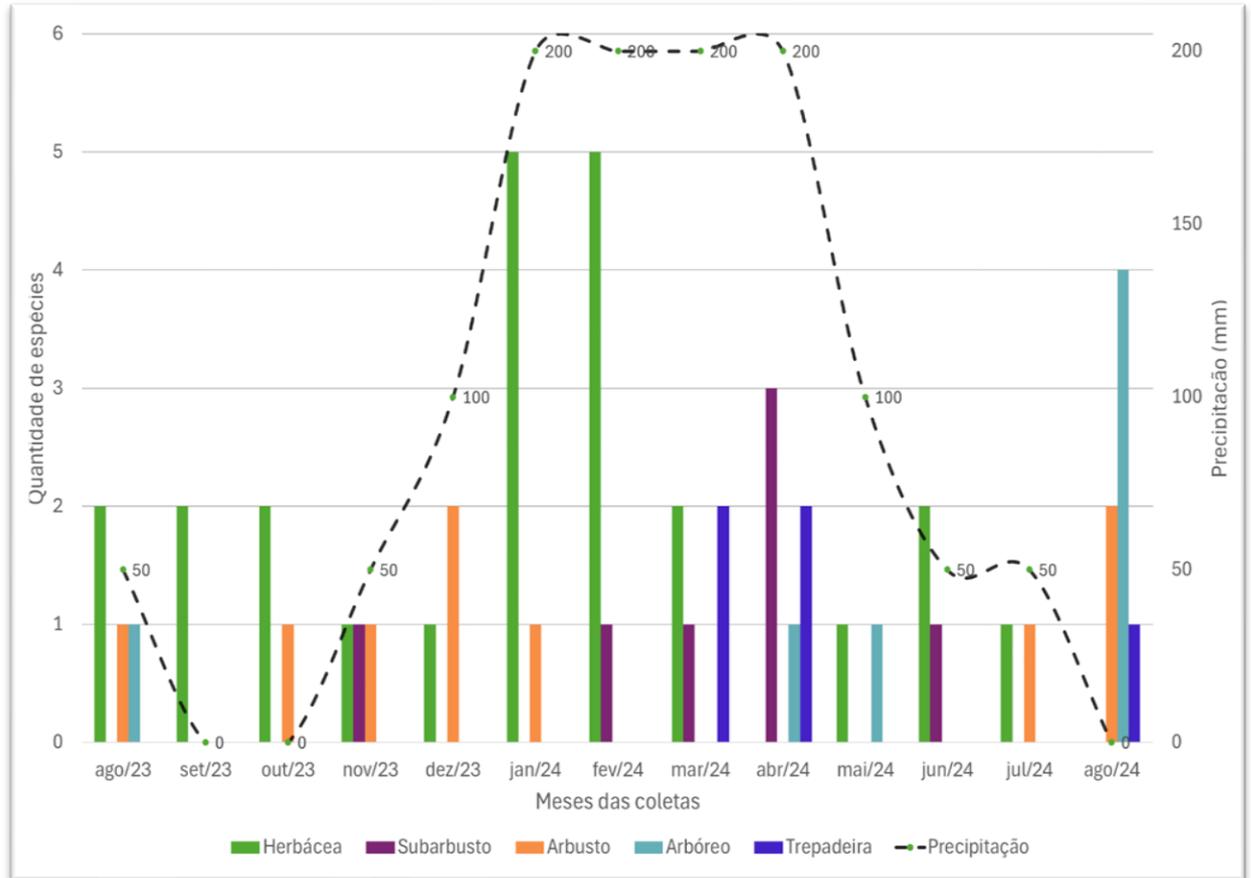
Outros estudos realizados em vegetações ripárias em área de Caatinga também verificaram uma maior riqueza de espécies herbáceas (Souza; Rodal, 2010; Mendes; Lucena; Sampaio, 2021; Anunciação *et al.*, 2022). Silva (2020), ao realizar a análise de uma mata ciliar do cariri paraibano, na cidade de Sumé - PB, constatou que as ervas representaram cerca de 84,62% das espécies coletadas. O autor evidencia que os processos de antropização influenciam na disposição dos hábitos, instigando a dominância do herbáceo sobre os demais, em consequência da maior incidência solar.

Em vista disso, presume-se que o maior número de táxons do estrato herbáceo no presente trabalho ocorreu em consequência das ações antrópicas, majoritariamente da extração de madeira, que pode ter afetado a dinâmica dos componentes, ocasionando uma baixa diversidade de espécies arbóreas que, de acordo com Ramos *et al.* (2020), é o componente que representa o equilíbrio das matas ripárias.

A preeminência das ervas na mata ciliar do Açude Grande também pode estar relacionada ao maior número de coletas desse porte em períodos de maior disponibilidade hídrica. Embora o local tenha apresentado uma baixa média pluviométrica (100mm) (AESA, 2024) durante o estudo, a estação chuvosa iniciou-se nos meses de janeiro e fevereiro, nos quais

os números de espécies herbáceas coletadas foram superiores aos demais meses (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Relação do número de espécies coletadas, tipos de hábitos e precipitação no período de agosto de 2023 a agosto de 2024.



**Fonte:** Dados da pesquisadora, 2024.

O hábito herbáceo apresenta sensibilidade a diferentes condições climáticas, especialmente à precipitação (Souza, 2012). Arruda *et al.* (2009), ao realizarem uma pesquisa acerca da fenologia de ervas, observaram que seu pico de floração ocorre no início das estações chuvosas. Andrade, Silva e Quirino (2020) alcançaram resultados semelhantes em um levantamento florístico em área de Caatinga, no Parque das Pedras, em Pocinhos – PB, destacando um maior número de coletas de herbáceas após o período chuvoso.

Com relação às famílias mais diversas entre os hábitos, destacam-se Asteraceae e Poaceae (5) entre as herbáceas. Os subarbustos ficaram representados principalmente por Fabaceae e Rubiaceae, cada uma com duas espécies. Euphorbiaceae (3), Apocynaceae e Verbenaceae (2) foram as mais representativas entre os arbustos. Já no porte arbóreo, houve uma maior diversidade de Anacardiaceae e Fabaceae (2), sendo esta última também a mais ocorrente entre as trepadeiras (2).

No que se refere aos riscos de extinção, apenas 12 das espécies coletadas estão registradas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. *Mangifera indica* foi adicionada em 2021, mas encontra-se especificada como dados insuficientes. As demais foram incluídas entre 2010 e 2022, todas elencadas como pouco preocupante, a saber: *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Blainvillea acmella* (Asteraceae), *Calotropis procera* (Apocynaceae), *Cenostigma nordestinum* (Fabaceae), *Cnidocolus urens* (Euphorbiaceae), *Echinochloa colona* (Poaceae), *Eclipta prostrata* (Asteraceae), *Microdesmia rígida* (Chrysobalanaceae), *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae), *Sapindus saponaria* (Sapindaceae) e *Senna obtusifolia* (Fabaceae), ou seja, não estão em risco de extinção.

## 5.2 Distribuição geográfica das espécies no Brasil

Quanto à distribuição geográfica das espécies listadas no presente estudo, de acordo com o Flora e Funga do Brasil (2024), 17,3% (9) dos táxons ocorrem em todas as regiões do Brasil, 63,5% (33) têm ocorrência registrada em todo Nordeste, e 94,2% (49) possuem registro no estado da Paraíba (Tabela 2), sugerindo a ocorrência de três novos registros, *Crotalaria retusa* (Fabaceae), *Diplachne fusca* (Poaceae) e *Borreria tenella* (Rubiaceae), conforme a base de dados prioritariamente consultada.

No entanto, estudos florísticos recentes destacam a ocorrência de *Crotalaria retusa* no estado, a exemplo do realizado por Fernando *et al.* (2022) na Mesorregião do Sertão Paraibano. Quanto à *Diplachne fusca*, segundo a base de dados do site *Plants of the World Online* (POWO) (2024), este táxon é nativo de toda região Nordeste, incluindo o presente estado. Já a *Borreria tenella*, da família Rubiaceae, tanto em trabalhos realizados nesta área quanto em bases de dados consultadas, não há informações de registros dessa espécie, considerando-se assim um novo registro para a Paraíba.

**Tabela 2** – Distribuição das macrófitas e espécies floríferas presentes na mata ciliar do Açude Grande, Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. Estado: (GO) = Goiás, (MT) = Mato Grosso, (MS) = Mato Grosso do Sul, (AL) = Alagoas, (BA) = Bahia, (CE) = Ceará, (MA) = Maranhão, (PB) = Paraíba, (PE) = Pernambuco, (PI) = Piauí, (RN) = Rio Grande do Norte, (SE) = Sergipe, (AC) = Acre, (AM) = Amazonas, (AP) = Amapá, (PA) = Pará, (RO) = Rondônia, (RR) = Roraima, (TO) = Tocantins, (ES) = Espírito Santo, (MG) = Minas Gerais, (RJ) = Rio de Janeiro, (SP) = São Paulo, (PR) = Paraná, (RS) = Rio Grande do Sul, (SC) = Santa Catarina. X = Presença da espécie no estado.

Espécies	Regiões (Estados)																									
	Centro-Oeste			Nordeste									Norte						Sudeste				Sul			
	GO	MT	MS	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
<i>Dicliptera ciliare</i> Juss.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X				X	X	X				
<i>Echinodorus subalatus</i> (Mart.) Griseb.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X			X	X	X			
<i>Alternanthera brasiliensis</i> (L.) Kuntze	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Froelichia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Seub.	X			X	X	X		X	X	X											X					
<i>Anacardium occidentale</i> L.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			





<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Cenostigma nordestinum</i> Gagnon & G.P.Lewis				X	X	X	X	X	X	X	X								X							
<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth.		X	X	X	X	X		X	X	X	X					X			X		X		X			
<i>Crotalaria retusa</i> L.					X		X			X						X					X	X	X	X	X	X
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.				X	X	X	X	X	X	X	X										X					
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X



<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Tragus berteronianus</i> Schult.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X					
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X		X					
<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltl.		X		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		X		X	X				
<i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltl.	X	X	X		X	X							X			X	X		X		X	X	X	X	X	X
<i>Sapindus saponaria</i> L.	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X			X		X	X	X	X		
<i>Serjania glabrata</i> Kunth			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X
<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.	X			X	X	X		X	X	X	X	X							X		X					



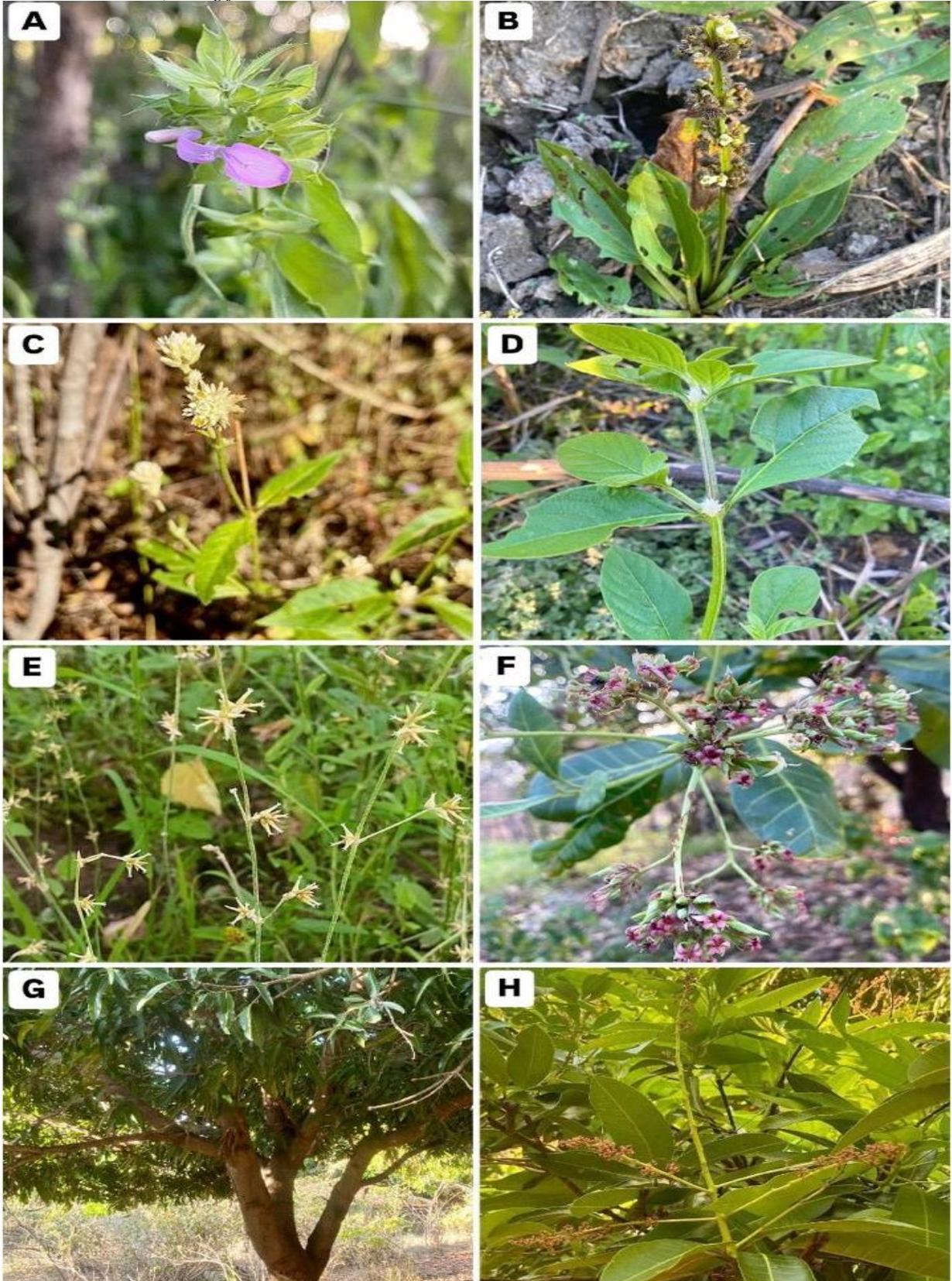
## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área do presente estudo demonstrou uma diversidade de táxons relevante. No entanto, presume-se que a baixa pluviosidade e o elevado índice de antropização podem ter influenciado os resultados obtidos, e que a predominância de espécies pioneiras perante o estrato arbóreo demonstra que o local se encontra em processo de sucessão ecológica, em consequência do intenso extrativismo vegetal e demais ações humanas.

A preeminência de espécies nativas com relação às naturalizadas, assim como a presença de endemismo, evidenciam a riqueza local que vem sendo degradada em função do manuseio inadequado dos recursos naturais, tornando-se necessária a adoção de estratégias de recuperação e manejo sustentável, assim como o desenvolvimento de projetos de educação ambiental visando à conscientização da comunidade.

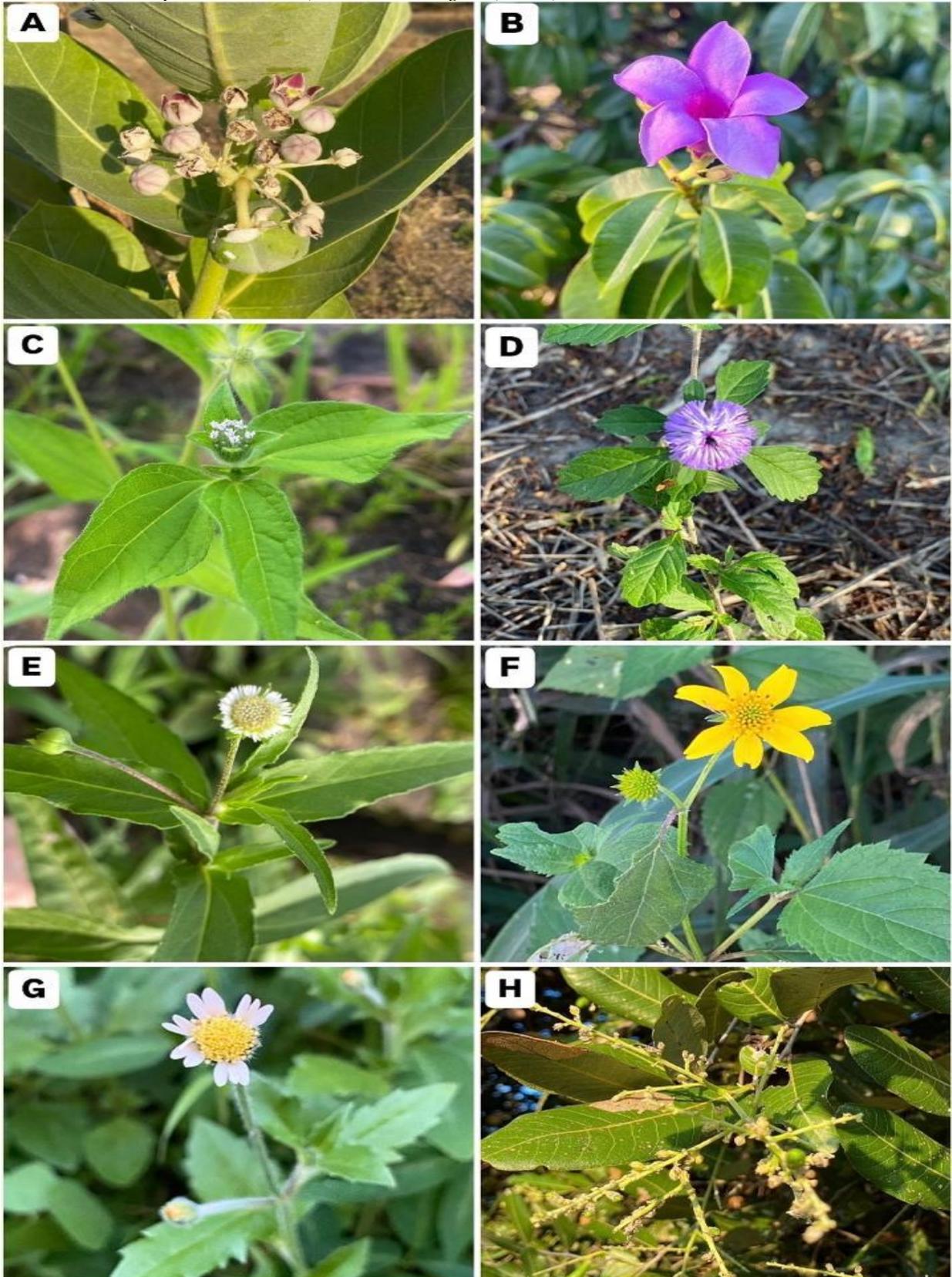
Portanto, conclui-se que os resultados ora alcançados favorecem uma melhor compreensão acerca desses ecossistemas, contribuindo para o melhor conhecimento da flora local e regional, além de possibilitar o direcionamento de estudos que visem à recuperação e conservação dessas áreas, visto que as matas ciliares, assim como as macrófitas, são fundamentais para a manutenção da biodiversidade e qualidade dos recursos hídricos presentes na Caatinga.

**Figura 4** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Dicliptera ciliaries* Juss. B) *Echinodorus subalatus* (Mart.) Griseb. C) *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze. D) *Alternanthera tenella* Colla. E) *Froelichia humboldtiana* (Roem & Schult.) Seub. F) *Anacardium occidentale* L. G-H) *Mangifera indica* L.



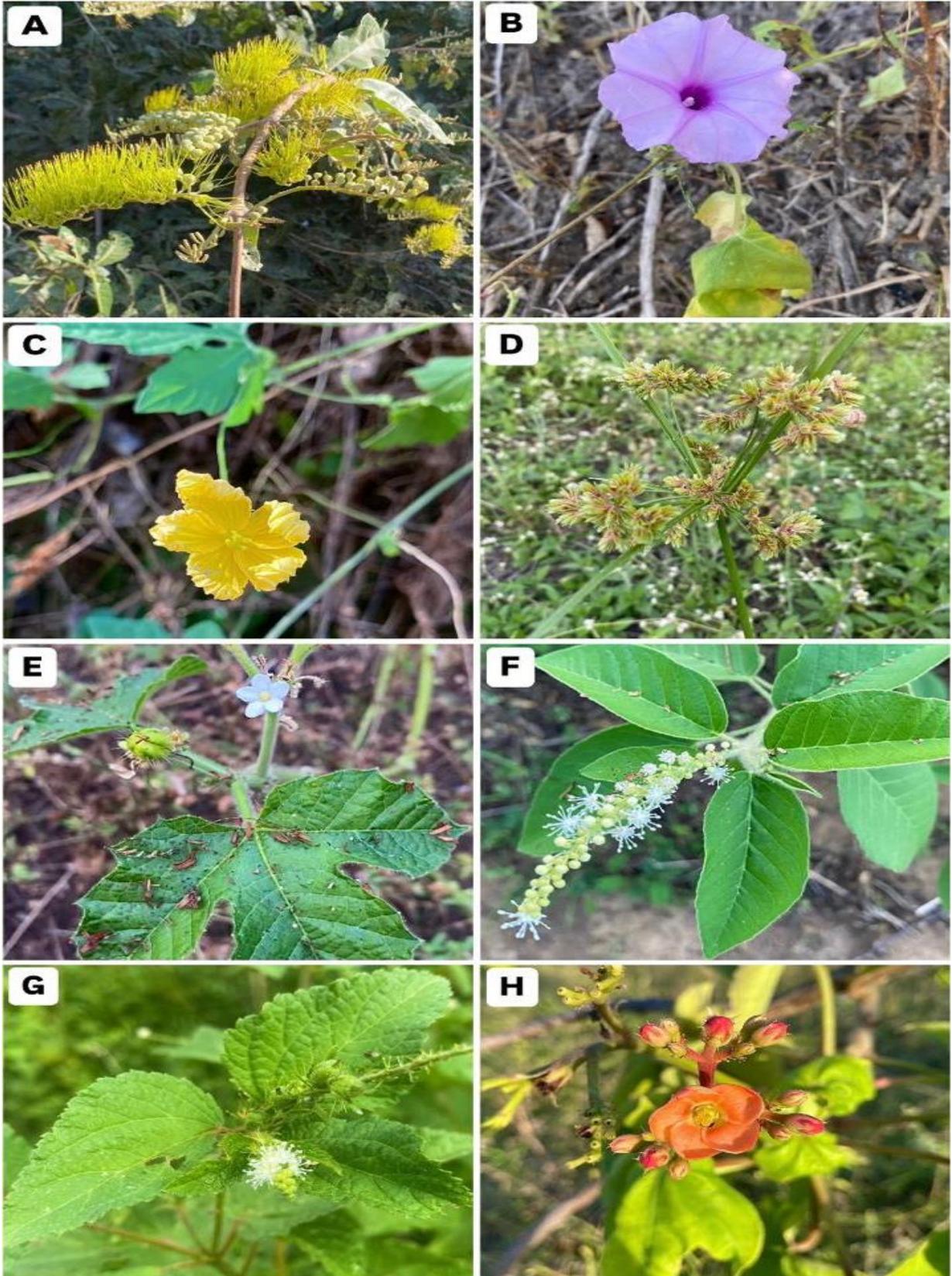
Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 5** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton. B) *Cryptostegia grandiflora* R.Br. C) *Blainvillea acmella* (L.) Philipson. D) *Centratherum punctatum* Cass. E) *Eclipta prostrata* (L.) L. F) *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera. G) *Tridax procumbens* L. H) *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance.



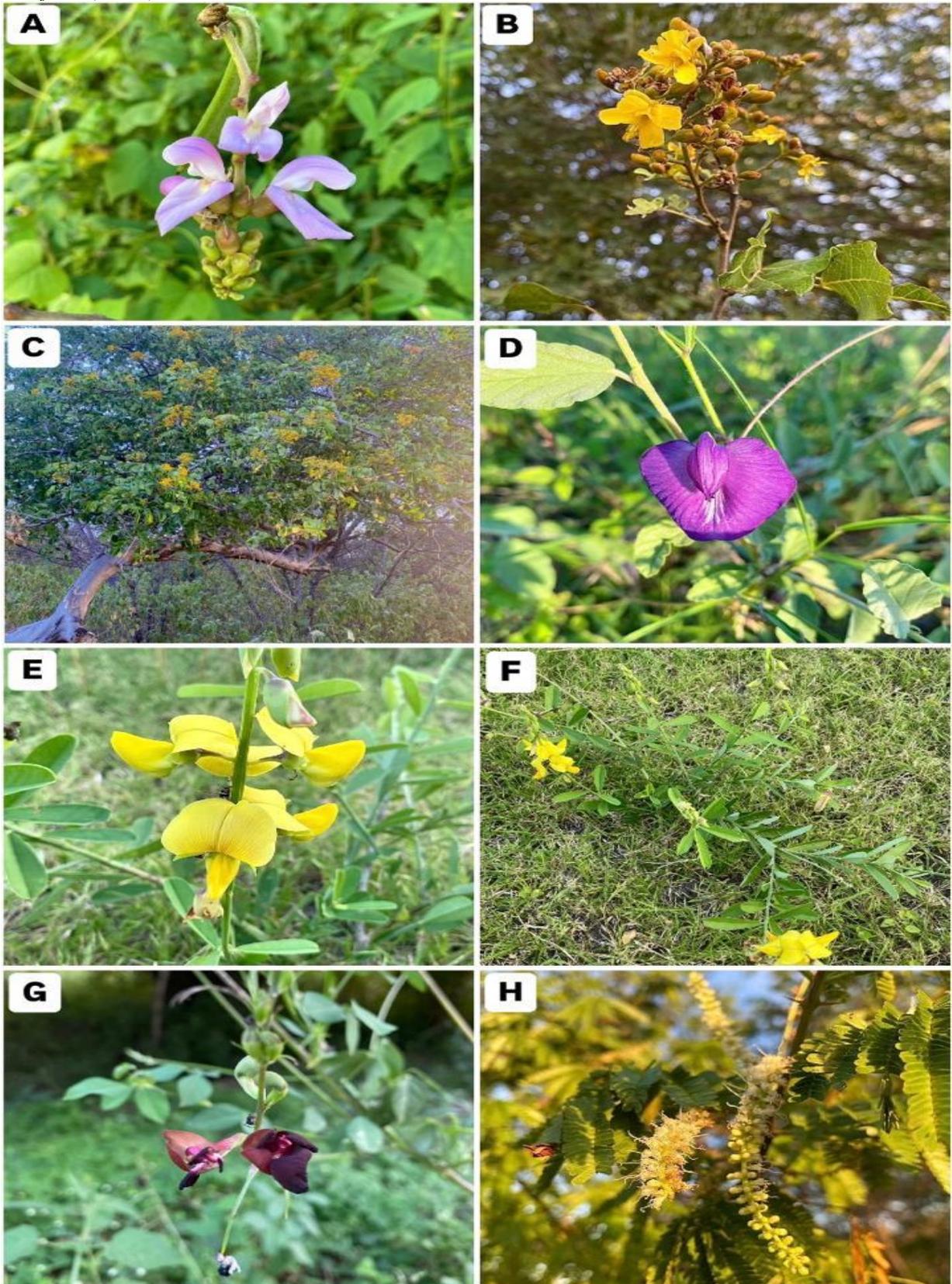
Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 6** – Espécies vegetais registradas na mata ciliar do Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichler. B) *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult. C) *Momordica charantia* L. D) *Cyperus surinamensis* Rottb. E) *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur. F) *Croton heliotropifolius* Kunth. G) *Croton hirtus* L'Hér. H) *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.



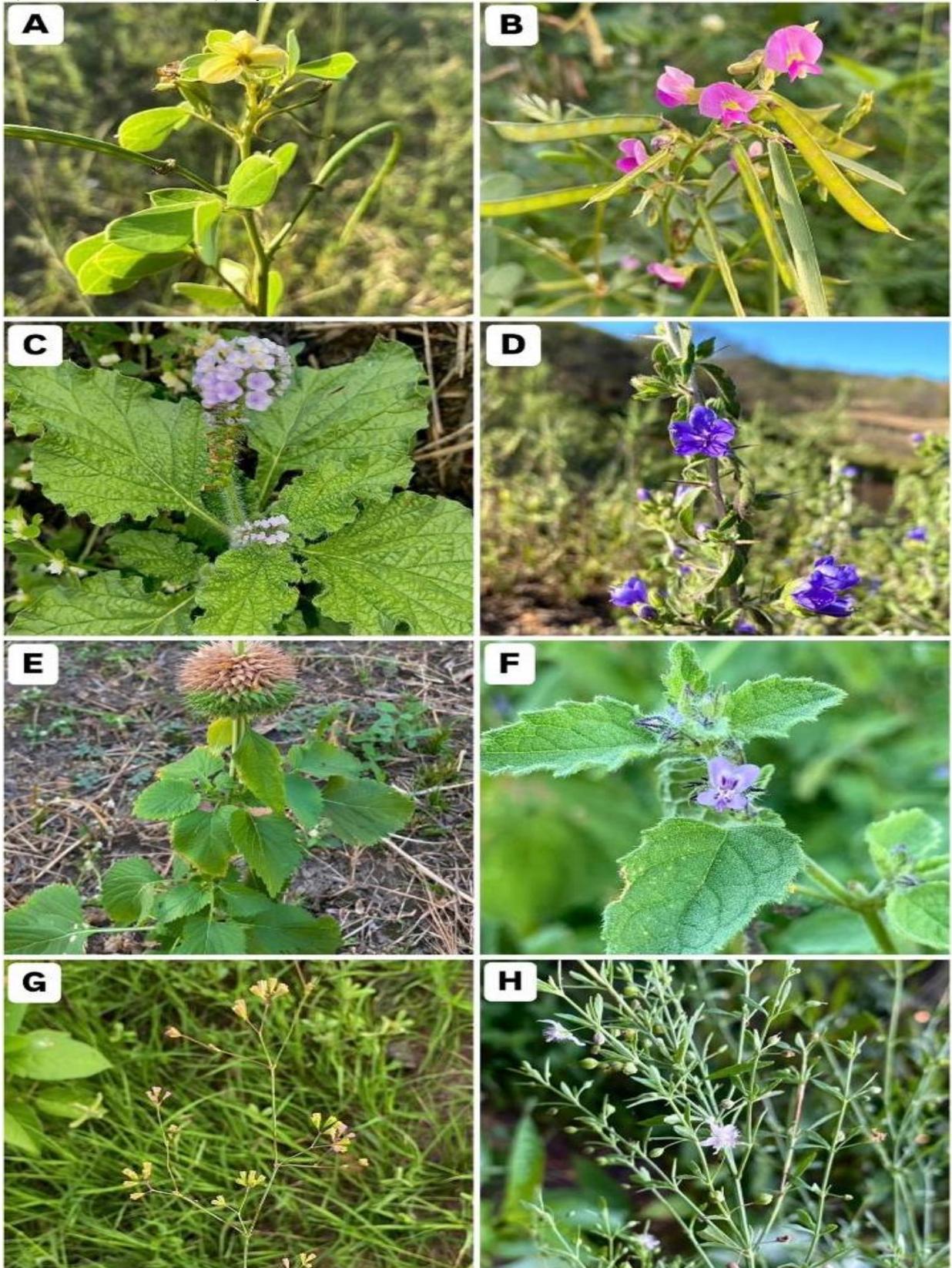
Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 7** – Espécies vegetais registradas na mata ciliar do Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Canavalia brasiliensis* Mart. ex Benth. B-C) *Cenostigma nordestinum* Gagnon & G.P.Lewis. D) *Centrosema pascuorum* Mart. ex Benth. E-F) *Crotalaria retusa* L. G) *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. H) *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.



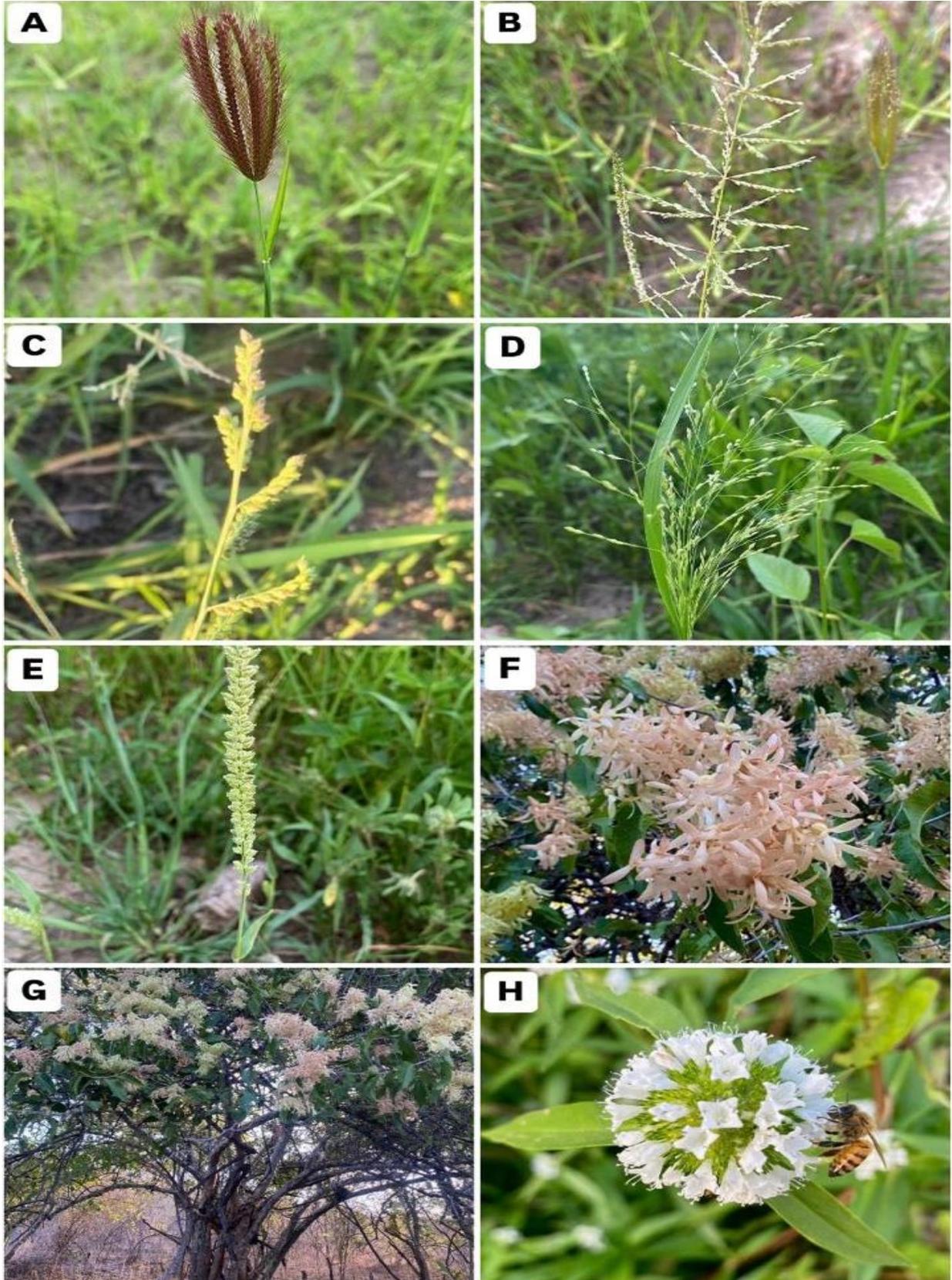
Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 8** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Senna obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby. B) *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. C) *Heliotropium indicum* L. D) *Hydrolea spinosa* L. E) *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br. F) *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze G) *Boerhavia erecta* L. H) *Scoparia dulcis* L.



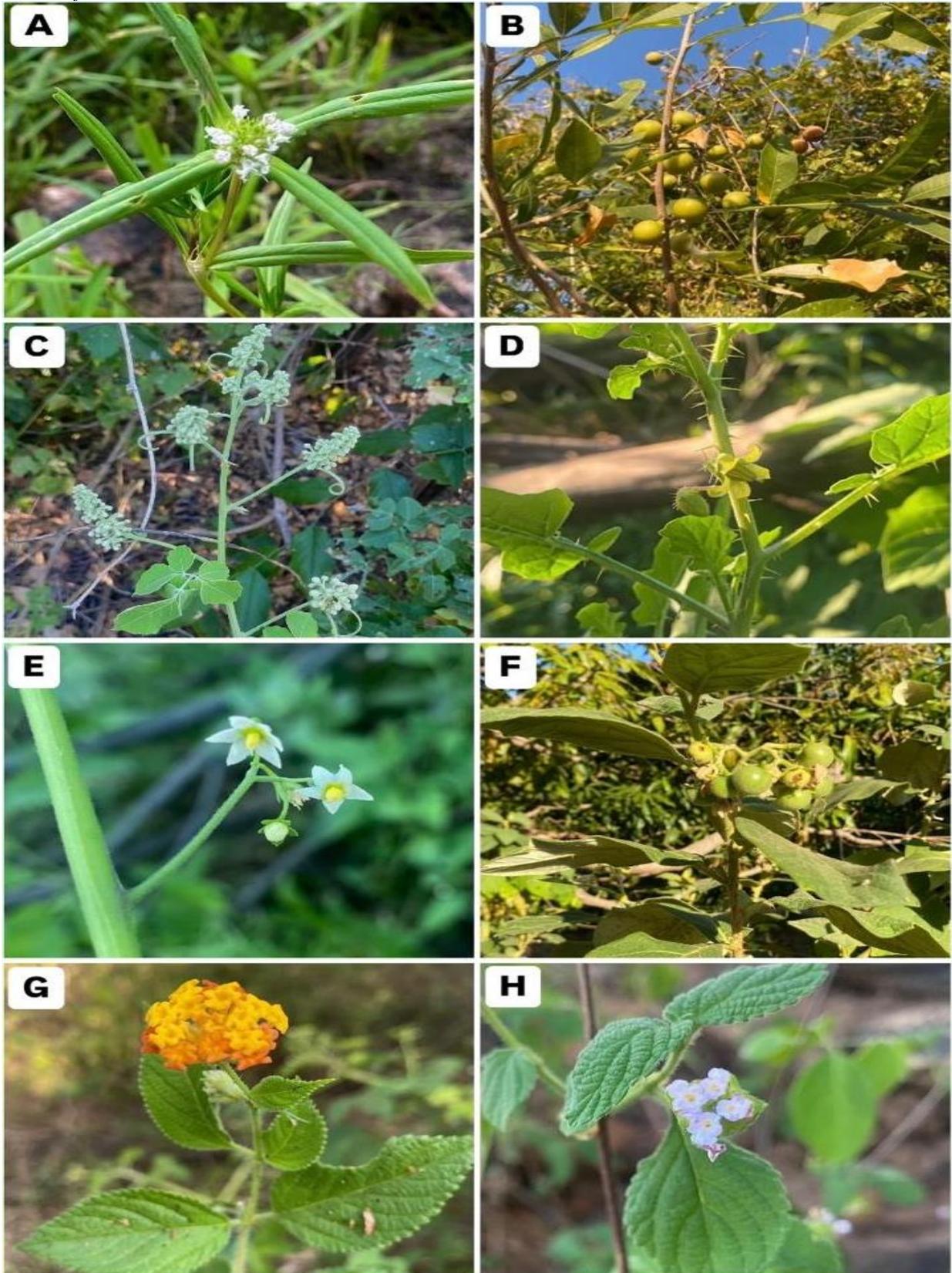
Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 9** – Espécies vegetais de macrófita e mata ciliar registradas no Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Chloris barbata* Sw. B) *Diplachne fusca* (L.) P. Beauv. C) *Echinochloa colona* (L.) Link D) *Panicum dichotomiflorum* Michx. E) *Tragus berteronianus* Schult. F-G) *Triplaris gardneriana* Wedd. H) *Borreria scabiosoides* Cham. & Schltl.



Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

**Figura 10** – Espécies vegetais registradas na mata ciliar do Açude Grande do Sítio Santa Gertrudes, Sousa – PB. A) *Borreria tenella* (Kunth) Cham. & Schlttdl. B) *Sapindus saponaria* L. C) *Serjania glabrata* Kunth. D) *Solanum agrarium* Sendtn. E) *Solanum americanum* Mill. F) *Solanum rhytidoandrum* Sendth. G) *Lantana camara* L. H) *Lantana fucata* Lindl.



Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2024.

## REFERÊNCIAS

- AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Plano estadual de recursos hídricos da Paraíba: relatório final**. Governo do estado da Paraíba, João Pessoa, 2022. Disponível em: [http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2022/06/perh\\_final/RF-01/RF-01\\_PERH-PB.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2022/06/perh_final/RF-01/RF-01_PERH-PB.pdf). Acesso em: 22 ago. 2024.
- AESA – **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**. Meteorologia – Chuvas. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/>. Acesso em: 18 set. 2024.
- ALMEIDA, T. S.; FABRICANTE, J. R. Macrófitas aquáticas do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 01-12, 2021. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/7538>. Acesso em: 19 set. 2024.
- ALVES, L. L. B. *et al.* Análise florística e estrutural de uma área de Caatinga preservada no município de Mossoró/RN. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 8-15, 2017. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1066>. Acesso em: 04 set. 2023.
- ANDRADE, L. K. F. de.; SILVA, W. M.; QUIRINO, Z. G. M. Levantamento florístico do Parque das Pedras, Pocinhos–PB. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15418>. Acesso em: 19 set. 2024.
- ANTONINI, I.; MARTINS, J. P. V. **Restauração e conservação de matas ciliares em reservatórios hidroelétricos importância para a conservação da biodiversidade e processos ecológicos**. Ouro Preto: DEBIO - DEGEO/UFOP, 2016. Disponível em: <https://ufop.br/eventos/lancamento-do-livro-restauracao-e-conservacao-de-matas-ciliares-em-reservatorios>. Acesso em: 09 ago. 2024.
- ANTUNES, A. *et al.* **Conheça e Conserve a Caatinga - Atividades de educação ambiental**. 2. ed. Fortaleza: Associação Caatinga, 2018. Disponível em: <https://www.noclimadacaatinga.org.br/wp-content/uploads/livro-do-educador.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.
- ANUNCIACÃO, E. da S. *et al.* Composição florística de um fragmento florestal no distrito de Jaguara, Feira de Santana, Bahia. **SITIENTIBUS série Ciências Biológicas**, v. 22, 2022. Disponível em: <https://ojs3.uefs.br/index.php/sitientibusBiologia/article/view/7712>. Acesso em: 03 set. 2024.
- ARAÚJO, J. A. **O programa mata ciliar no estado do Paraná**. 2014. Monografia (Especialista na Pós-graduação em Gestão Pública) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Pato Branco, 2014. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/23083>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- ARRUDA, R. *et al.* Composição e fenologia de espécies herbáceas nativas em

reflorestamento heterogêneo. **Floresta**, v. 39, n. 3, 2009. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo\\_De\\_Figueiredo/publication/228347160\\_Composicao\\_e\\_fenologia\\_de\\_especies\\_herbaceas\\_nativas\\_em\\_reflorestamento\\_heterogeneo\\_Composition\\_and\\_phenology\\_of\\_herbaceous\\_species\\_in\\_heterogeneous\\_reforestation/links/02e7e51d1de2b37498000000/Composicao-e-fenologia-de-especies-herbaceas-nativas-em-reflorestamento-heterogeneo-Composition-and-phenology-of-herbaceous-species-in-heterogeneous-reforestation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo_De_Figueiredo/publication/228347160_Composicao_e_fenologia_de_especies_herbaceas_nativas_em_reflorestamento_heterogeneo_Composition_and_phenology_of_herbaceous_species_in_heterogeneous_reforestation/links/02e7e51d1de2b37498000000/Composicao-e-fenologia-de-especies-herbaceas-nativas-em-reflorestamento-heterogeneo-Composition-and-phenology-of-herbaceous-species-in-heterogeneous-reforestation.pdf). Acesso em: 19 set. 2024.

BELTRÃO, B. A. *et al.* **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Sousa, Paraíba.** Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br>. Acesso em: 03 out. 2023.

BESSA, M. A. de P.; MEDEIROS, J. F. de. Levantamento florístico e fitossociológico em fragmentos de caatinga no município de Taboleiro Grande-RN. **Revista Geotemas**, v. 1, n. 2, 2011. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/323>. Acesso em: 09 ago. 2024.

BISPO, B. de B. **Fenologia e fitossociologia de macrófitas aquáticas do Recôncavo da bahia, brasil.** 2016. Dissertação (Mestre em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2016. Disponível em: <https://ri.ufrb.edu.br/handle/123456789/3629>. Acesso em: 06 nov. 2024.

BRASIL, Presidência da República. Novo Código Florestal Brasileiro: Lei nº 12.651 de maio de 2012: Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em 19 ago. 2023.

CARMO, I. C. L. do. **Caracterização do Estrato Regenerante em uma Área Ciliar de Caatinga Degradada no Cariri Ocidental Paraibano.** 2016. Monografia (Tecnóloga em Agroecologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2016. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/5133>. Acesso em: 09 ago. 2024.

CASTRO, J. L. S. *et al.* Mata ciliar: Importância e funcionamento. In: **VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental.** 2017. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/XI-016.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023.

CEREZINI, M. T.; CASTRO, C. N. de. O sistema nacional de unidades de conservação da natureza (SNUC) e a preservação da Caatinga. **Repositório do Conhecimento do Ipea**, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/12919>. Acesso em: 05 nov. 2024.

CORREIA, I. M. G. *et al.* Mata ciliar, conservação e sustentabilidade. Fundamentos de sua importância para o Semiárido paraibano: Estudo de caso no alto curso do Rio Paraíba. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 5, n. 2, p. 41-60, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/17233>. Acesso em: 04 set. 2023.

COSTA, J. N. da. **Problemática do abastecimento de água na cidade de Sousa - PB.** 2015. Monografia (Licenciatura em Geografia) - Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2015. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/7379>. Acesso em: 03 out. 2023.

DA SILVA, A. G. *et al.* O manejo florestal sustentável da caatinga. **Revista Ibero-**

**Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 5, p. 872-884, jun. 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1299>. Acesso em: 17 ago. 2023.

DE SOUZA, D. D. **Adaptações de plantas da Caatinga**. São Paulo: Oficina de Textos, 2020. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UvGnEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=DE+SOUZA,+Danilo+Diego.+Adapta%C3%A7%C3%B5es+de+plantas+da+Caatinga.+Oficina+de+Textos,+2020.&ots=KLIQ9hYFCy&sig=MZP2NeHoZHAjml1uu7oOXfgK5U&redir\\_esc=y#v=onepage&q=DE%20SOUZA%2C%20Danilo%20Diego.%20Adapta%C3%A7%C3%B5es%20de%20plantas%20da%20Caatinga.%20Oficina%20de%20Textos%2C%202020.&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UvGnEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=DE+SOUZA,+Danilo+Diego.+Adapta%C3%A7%C3%B5es+de+plantas+da+Caatinga.+Oficina+de+Textos,+2020.&ots=KLIQ9hYFCy&sig=MZP2NeHoZHAjml1uu7oOXfgK5U&redir_esc=y#v=onepage&q=DE%20SOUZA%2C%20Danilo%20Diego.%20Adapta%C3%A7%C3%B5es%20de%20plantas%20da%20Caatinga.%20Oficina%20de%20Textos%2C%202020.&f=false). Acesso em: 04 set. 2023.

ESTEVES, F. de. A. **Fundamentos de limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. Disponível em: [https://professor.ufop.br/sites/default/files/roberthfagundes/files/fundamentos\\_de\\_limnologia\\_-\\_francisco\\_de\\_assis\\_esteves.pdf](https://professor.ufop.br/sites/default/files/roberthfagundes/files/fundamentos_de_limnologia_-_francisco_de_assis_esteves.pdf). Acesso em: 04 set. 2023.

ESTEVES, F. de. A. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. Disponível em: <https://gnosebr.blogspot.com/2020/08/2011-esteves-fundamentos-de-limnologia.html>. Acesso em: 26 set. 2023.

FARIAS, R. C. **Levantamento Florístico em Áreas Ciliares de Caatinga: Subsídios para a Sustentabilidade dos Ecossistemas Ribeirinhos no Semiárido Paraibano**. 2013. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2013. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/5804>. Acesso em: 19 ago. 2023.

FARIAS, R. C. *et al.* Riqueza florística em uma área ciliar de Caatinga no Cariri Ocidental da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 7, p. 109-118, 2017. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v4n7/v04n07a11a.html>. Acesso em: 03 set. 2024.

FERNANDES, M. F.; CARDOSO, D.; QUEIROZ, L. P. de. Uma lista atualizada de plantas da Caatinga brasileira sazonalmente seca e bosques revela alta riqueza de espécies e endemismo. **Jornal de Ambientes Áridos**, v. 174, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140196319301491#preview-section-abstract>. Acesso em: 05 nov. 2024.

FERNANDO, E. M. P. *et al.* Levantamento florístico de uma área de Caatinga de alta importância biológica na Mesorregião do sertão da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v. 49, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/XR55zPQ8XPg6Y8DhzwdbR8d/>. Acesso em: 08 nov. 2024.

FERREIRA, F. A. *et al.* Estrutura da comunidade de macrófitas aquáticas em três lagoas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, v. 37, p. 43-52, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/BZS44PvgsFgZBWpH7fqfRvy/?lang=pt>. Acesso em: 04 set. 2023.

FERREIRA, R. V.; SILVA, R. C. da.; SIQUEIRA, L. M. P. **Projeto geoparques: geoparque Rio do Peixe, PB**. Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2017. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/18962#:~:text=Reposit%C3%B3rio%20Institucional%20e>. Acesso em: 28 set. 2024.

FILHO, H. de. O. M. *et al.* Composição florística da mata ciliar no baixo rio Gramame, Paraíba, Brasil. **Biotemas**, v. 28, n. 3, p. 23-36, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2015v28n3p23>. Acesso em: 22 ago. 2024.

**Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 10 ago. 2024.

GADELHA-NETO, P. da. C. *et al.* **Manual de procedimentos para herbários**. 1. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013. Disponível em: [https://ahim.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/manual\\_procedimentos\\_herbarios\\_portuges\\_2013.pdf](https://ahim.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/manual_procedimentos_herbarios_portuges_2013.pdf). Acesso em: 22 ago. 2024.

GIULIETTI, A. M. *et al.* **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2004. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/292984517\\_Diagnostico\\_da\\_vegetacao\\_nativa\\_do\\_bioma\\_Caatinga](https://www.researchgate.net/publication/292984517_Diagnostico_da_vegetacao_nativa_do_bioma_Caatinga). Acesso em: 03 set. 2024.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal – Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2011.

HEGEL, C. G. Z.; MELO, F. R. Q. Macrófitas aquáticas como bioindicadoras da qualidade da água dos arroios da RPPN Maragato. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 9, n. 3, p. 673-693, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3744>. Acesso em: 05 set. 2023.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2017. Disponível: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2100600>. Acesso em: 02 out. 2023.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sousa/panorama>. Acesso em: 20 mai. 2024.

IPNI – **International Plant Names Index**. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries e Australian National Herbarium. Disponível em: <https://www.ipni.org>. Acesso em: 22 ago. 2024.

IUCN - **International Union for Conservation of Nature**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 ago. 2024.

KULKA, D. D. *et al.* Increased aridity and chronic anthropogenic disturbance reduce litter

productivity in a Caatinga dry forest. **Forest Ecology and Management**, v. 553, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112723008745>. Acesso em: 10 out. 2024.

KUNTSCHIK, D. P. **Matas Ciliares**. 2. ed. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente (SMA), 2014. Disponível em: <https://search.app/Vpvf9Pn9WzcySzEo6>. Acesso em: 09 ago. 2024.

LACERDA, A. V. de.; BARBOSA, F. M. Riparian vegetation structure in a conservation unit in the semi-arid region of Paraíba, Brazil. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 27, n. 2, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/floram/a/ZGTcGx8pp6vTnbTrTGqjrc/?lang=en>. Acesso em: 03 set. 2024.

**Legume Data Portal**. Grupo de Trabalho de Filogenia de Leguminosas. Disponível em: <https://www.legumedata.org/about/> Acesso em: 09 out. 2024.

LEONARDI, G.; CARVALHO, I. De S. Icnofósseis da Bacia do Rio do Peixe, PB: o mais marcante registro de pegadas de dinossauros do Brasil. **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), 2002. Disponível em: [https://doc.rero.ch/record/31721/files/PAL\\_E1245.pdf](https://doc.rero.ch/record/31721/files/PAL_E1245.pdf). Acesso em: 20 ago. 2024.

LOPES, A. *et al.* **Conhecendo as áreas úmidas amazônicas: uma viagem pelas várzeas e igapós**. 1. ed. Editora INPA, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/279512100\\_Conhecendo\\_as\\_macrofitas\\_aquaticas\\_da\\_Amazonia](https://www.researchgate.net/publication/279512100_Conhecendo_as_macrofitas_aquaticas_da_Amazonia). Acesso: 26 set. 2023.

LOPES, I. A. P. **Avaliação de estratégia de enriquecimento com Cereus Jamacaru Dc. introduzido por propagação vegetativa em área de clareira no semiárido paraibano**. 2017. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2017. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/4965>. Acesso em: 18 ago. 2023.

LPWG - The Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny: **taxon**, v. 66, n. 1, p. 44-77, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.12705/661.3>. Acesso em: 11 set. 2024.

MARROQUIM, P. M. G. *et al.* Análise da vegetação em área de mata ciliar no Baixo São Francisco, em Sergipe. **Avanços em Ciências Florestais**, Cuiabá, v. 10, n. 2, p. 2013-2029, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/afor/article/view/14093>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MARQUES, F. J. *et al.* Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo da caatinga nas margens do rio Sucuru em Coxixola, Paraíba: reflexos da antropização. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 20058-20072, abr. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/8926>. Acesso em: 18 ago. 2023.

MENDES, G. F.; LUCENA, E. M. P.; SAMPAIO, V. S. Levantamento Florístico da Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga, Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista**

**Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 05, p. 3206-3224, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbge/article/view/249398>. Acesso em: 03 set. 2024.

MMA - **Ministério do Meio Ambiente**. Caatinga, 2024. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/caatinga.html>. Acesso em: 05 nov. 2024.

MONTEIRO, A. L. S. *et al.* Impactos da exploração madeireira e do fogo em florestas de transição da Amazônia Legal. **Scientia forestalis**, 2004. Disponível em: [https://pdxscholar.library.pdx.edu/esm\\_fac/94/](https://pdxscholar.library.pdx.edu/esm_fac/94/). Acesso em: 11 set. 2024.

MONTEIRO, F. *et al.* **Conheça e Conserve a Caatinga: A floresta que é a cara do Brasil**. Brasil: Associação Caatinga, 2022. Disponível em: <https://www.noclimadacaatinga.org.br/livro-conheca-e-conserve-a-caatinga/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

MORO, M. F. *et al.* Biogeographical Districts of the Caatinga Dominion: A Proposal Based on Geomorphology and Endemism. **The Botanical Review**, p. 1-54, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12229-024-09304-5>. Acesso: 05 nov. 2024.

MOURÃO, S. A.; KARAM, D.; SILVA, J. A. A. Uso de leguminosas no Semiárido mineiro. Sete Lagoas: **Embrapa Milho e Sorgo**, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/920719>. Acesso em: 03 set. 2024.

NASCIMENTO, C. E. de. S. **A Importância das Matas Ciliares do rio São Francisco**. 1. ed. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/153157/1/SDC179.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

OLIVEIRA, M. de. L. B. de. *et al.* Uso, classificação e diversidade de solanum L.(solanaceae). **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/10823>. Acesso em: 11 set. 2024.

OLIVEIRA, T. R. de. S. **Florística de duas matas ciliares de rios intermitentes das caatingas como referência para restauração de áreas degradadas em Jaguarari, Bahia**. 2022. Monografia (Bacharel em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/#:~:text=Este%20Reposit%C3%B3rio%20Institucional%20tem%20como%20prop%C3%B3sito%20reunir,%20armazenar,%20organizar,%20recuperar>. Acesso em: 03 set. 2024.

PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; DE BRITO, M. A. **Conhecendo a biodiversidade**. Brasília: Editora Vozes, 2016. Disponível em: [https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/conhecendo\\_a\\_biodiversidade\\_livro.pdf](https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/conhecendo_a_biodiversidade_livro.pdf). Acesso em: 25 set. 2023.

PEREIRA, E. de. O. **Levantamento florístico das espécies arbóreas e arbustivas localizadas nas vias de acesso da fazenda Domingos Pontes, Caucaia-CE**. 2021. Monografia (Engenharia Agrônoma) - Universidade Federal do Ceará, Caucaia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/61591>. Acesso em: 17 ago. 2023.

PIEDADE, M. T. F. *et al.* **Guia de campo de herbáceas aquáticas: várzea Amazônica.** Manaus: Editora INPA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/4741>. Acesso em: 26 set. 2023.

POWO - **Plants of the World Online.** Royal Botanic Gardens, Kew. 2024. Disponível em: <https://powo.science.kew.org/>. Acesso em: 11 set. 2024.

POTT, A. *et al.* Macrófitas aquáticas do Pantanal e de outras áreas úmidas em Mato Grosso do Sul. **Heringeriana**, v. 6, n. 1, p. 72-75, 2012. Disponível em: <https://revistas.jardimbotanicodf.org/index.php/heringeriana/article/view/42>. Acesso em: 28 set. 2024.

POTT, V. J.; POTT, A. Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 11, p. 215-227, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/4JxKrZjM5qN69CVJ8gVxDJm/?lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2024.

RAMOS, G. G. *et al.* Levantamento dos impactos ambientais de um trecho de mata ciliar em região de Caatinga no sertão paraibano. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 52848-52859, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/14094/11786>. Acesso em: 19 ago. 2023.

**Reflora - Herbário Virtual.** Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SABINO, J. H. F. *et al.* Riqueza, composição florística, estrutura e formas biológicas de macrófitas aquáticas em reservatórios do semiárido nordestino, Brasil. **Natureza online**, v. 13, n. 4, p. 185-194, 2015. Disponível em: <https://www.naturezaonline.emnuvens.com.br/revista/article/view/169>. Acesso em: 06 nov. 2024.

SALES, F. das. C. V. *et al.* Caracterização vegetacional do Monumento Natural Vale dos Dinossauros em Sousa, Paraíba, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24134>. Acesso em: 16 ago. 2023.

SANTOS, M. C. dos. **Solos do semiárido do Brasil.** 2. ed. Recife: Cadernos do semiárido: riquezas & oportunidades, 2017. Disponível em: <http://www.ipa.br/novo/pdf/cadernos-do-semiarido/10---solos-do-semiarido-do-brasil.pdf>. Acesso em: 26 set. 2024.

SENA, L. M. M. de. **Conheça e Conserve a Caatinga – O bioma Caatinga.** 1. ed. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011. Disponível em: [https://issuu.com/climadacaatinga/docs/conheca\\_e\\_conserve\\_a\\_caatinga\\_-\\_vo](https://issuu.com/climadacaatinga/docs/conheca_e_conserve_a_caatinga_-_vo). Acesso em: 25 set. 2023.

SILVA, F. G. *et al.* Levantamento florístico de um trecho de mata ciliar na mesorregião do Sertão Paraibano. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 13, n. 4, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rbrasbioci/article/view/114719>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SILVA, G. E. da. **Análise dos jovens regenerantes em área de mata ciliar de caatinga degradada em riacho intermitente no cariri paraibano.** 2020. Dissertação (Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/16790>. Acesso em: 09 ago. 2024.

SILVA, J. C. **Composição florística e fitossociologia de uma área ciliar de caatinga, município de livramento, paraíba, brasil.** 2024. Dissertação (Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Sumé - PB, 2024. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/35466>. Acesso em: 03 set. 2024.

SILVA, L. A. **Impactos do manejo florestal na composição florística da caatinga.** 2017. Monografia (Bacharel em agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/30991>. Acesso em: 17 ago. 2023.

SILVA, S. S. L. **Caracterização ecológica e estrutural de macrófitas em reservatórios no estado de Pernambuco.** 2011. Tese (Doutor em botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2/4941>. Acesso em: 28 set. 2024.

SOUZA, D. N. do. N. **Fenologia de cinco espécies herbáceas em duas áreas (preservada e antropizada) de uma floresta tropical seca (caatinga).** Dissertação (Mestre em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2h/4770>. Acesso em: 19 set. 2024.

SOUZA, J. A. N.; RODAL, M. J. N. Levantamento florístico em trecho de vegetação ripária de caatinga no rio Pajeú, Floresta/Pernambuco-Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 54-62, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/caatinga/article/view/1695/4684>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

TABARELLI, M. *et al.* Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, São Paulo, 2018. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252018000400009](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400009). Acesso em: 10 out. 2024.

THIERS, B. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. **New York Botanical Garden's Virtual Herbarium.** Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em: 21 set. 2024.

TORRES, C. R. M.; FERNANDO, E. M. P.; LUCENA, M. de. F. A. Checklist de plantas aquáticas em trechos de caatinga do semiárido paraibano, nordeste do Brasil. **gaia scientia**, v. 10, n. 4, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/26692>. acesso em: 19 set. 2024.

TORRES, C. R. M. **Macrófitas aquáticas do município de Patos, Paraíba, Brasil.** 2014. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2014. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/26991>. Acesso em: 04 set. 2023.

TROVÃO, D. M. B. M.; FREIRE, A. M.; MELO I. J. M. M. Florística e fitossociologia do componente lenhoso da mata Ciliar do Riacho de Bodocongó, Semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2, p. 78-86, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/caatinga/article/view/1652/4571>. Acesso em: 09 ago. 2024.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica Organografia – Quadros sinóticos ilustrados de fanerógamas.** 4. ed. Viçosa: UFV, 2007.

WCVP - **The World Checklist of Vascular Plants.** Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <https://doi.org/10.15468/6h8ucr>. Acesso em: 22 ago. 2024.

XAVIER, J. de. O. *et al.* **Macrófitas Aquáticas. Caracterização e importância em reservatórios hidrelétricos.** Belo Horizonte: Cemig, 2021. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2021/03/livro-macrofitas-cemig-2021.pdf>. Acesso em: 28 set. 2024.