UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA DE AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS

WITALO CLEIDSON RODRIGUES SOARES

Taxonomia das angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu, margem brasileira

Maringá
2024

WITALO CLEIDSON RODRIGUES SOARES

Taxonomia das angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu, margem brasileira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Limnologia.
Área de concentração: Ecologia e Limnologia

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Karina Fidanza Rodrigues

Maringá
2024

"Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)"
(Biblioteca Setorial - UEM. Nupélia, Maringá, PR, Brasil)

S676t

Soares, Witalo Cleidson Rodrigues, 2001-
Taxonomia das angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu, margem brasileira / Witalo Cleidson Rodrigues Soares. -- Maringá, 2024.
147 f. : il. color.

Dissertação (mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais)-- Universidade Estadual de Maringá, Dep. de Biologia, 2024.
Orientadora: Prof. ª Dr.ª Karina Fidanza Rodrigues.

1. Plantas aquáticas - Taxonomia - Reservatório de Itaipu. 2. Angiospermas aquáticas - Taxonomia - Reservatório de Itaipu. 3. Macrófitas aquáticas - Taxonomia - Reservatório de Itaipu. I. Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais.

CDD 23. ed. -581.7609816

Maria Salete Ribelatto Arita CRB 9/858
João Fábio Hildebrandt CRB 9/1140

WITALO CLEIDSON RODRIGUES SOARES

Taxonomia das angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu, margem brasileira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Limnologia e aprovada pela Banca Examinadora composta pelos membros:

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Dr.ª Karina Fidanza Rodrigues
Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof. Dr. Luiz Antonio Souza
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Prof.ª Dr.ª Lidyanne Yuriko Saleme Aona Pinheiro
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Aprovada em: 28 de novembro de 2024.
Local de defesa: Auditório do Bloco H 90, Nupélia, *campus* da Universidade Estadual de Maringá

AGRADECIMENTOS

Agradeço e dedico este trabalho à minha família, minha mãe Antonia Cleiciane, meus avós, Maria Ferreira e Benedito, por sempre me apoiar, educar, amar e me suportar em todos os aspectos dessa vida.

Agradeço aos meus irmãos Wany e Wilck, e meus sobrinhos Pedro Gael e Anthony Khadu, por todo amor, carinho, suporte emocional e cumplicidade ao longo das nossas vidas.

Agradeço à minha orientadora e amiga, Prof.ª Dr.ª Karina Fidanza, por abrir as portas do laboratório de uma forma tão calorosa. Pela orientação, cuidado, conversas e amizade ao longo dessa jornada na pós-graduação.

Agradeço à banca, composta por: Dr. Luiz Antonio de Souza, Maria Auxiliadora Gutierre, Lidyanne Aona Pinheiro e Maria José Rocha, por contribuírem na melhoria do trabalho.

Agradeço aos amigos de turma que andaram comigo nessa trajetória, Andressa Silva, Ângela Scalabrin, Gabriela Silva e Gabriel Silva.

Agradeço aos amigos que me acompanham desde a graduação, Adailson Assunção e Amanda Oliveira, que mesmo distantes se fizeram presentes em toda a caminhada do mestrado.

Agradeço aos amigos de laboratório Lorena Gali, Adrian Silva e Mariana Franzão pela ajuda no processamento dos materiais, pelas boas conversas e conselhos nos momentos difíceis durante minha pesquisa. Além deles, agradeço ao Aloízio e Carol pelo auxílio na pesquisa.

Agradeço à Bete, secretária do PEA, por todos suporte e conselhos durante o mestrado.

Agradeço ao Ranulfo Combuca, Larissa Boller e Élida Gouveia, amigos que deixaram a vida em Maringá mais animada e leve durante o período do mestrado.

Agradeço ao Nupélia pela estrutura para realização do trabalho. Ao Valmir Gazo, pelo apoio durante as coletas de campo. À Salete e João, da Biblioteca Setorial do Nupélia, pelo suporte na busca de literatura durante minha pesquisa.

À Itaipu Binacional pelo financiamento da pesquisa. Ao CNPq pela bolsa concedida.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”

Taxonomia das angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu, margem brasileira

RESUMO

Estudos taxonômicos da flora aquática de reservatórios auxiliam na conservação da biodiversidade e na implementação de medidas para gestão eficiente, quanto ao manejo e monitoramento dos recursos hídricos. Realizou-se um estudo taxonômico das angiospermas aquáticas presentes no reservatório de Itaipu e avaliou-se a similaridade da composição florística entre seus afluentes. Percorreu-se 235 pontos distribuídos em oito afluentes que abastecem o reservatório. As expedições ocorreram nos meses de março e novembro de 2023 e março e julho de 2024, visitando a região litorânea dos afluentes coletou-se cerca de cinco fragmentos das angiospermas que apresentavam estruturas sexuais reprodutivas. Os espécimes foram herborizados, identificados e, em seguida, foram realizadas descrições morfológicas, comentários taxonômicos e fornecidos dados de distribuição, fenologia e *habitat* das espécies. Realizou-se também análises sobre a similaridade da composição da comunidade nos afluentes, utilizando o índice de dissimilaridade de Jaccard e o método de Agrupamento pelas Médias Aritméticas Não Ponderadas (UPGMA). Como resultado, foram identificadas 67 espécies de angiospermas aquáticas, distribuídas entre 24 famílias, sendo Cyperaceae a mais diversa, com 15 espécies, seguida de Poaceae e Onagraceae, com 13 e seis espécies, respectivamente. Os rios São Francisco Falso e Arroio Guaçu foram os locais com maior riqueza, apresentando 33 e 28 espécies, respectivamente. Os tipos biológicos mais frequentes nos afluentes foram plantas anfíbias e emergentes, enquanto no reservatório como um todo prevaleceram espécies de ocorrência esporádica. Os afluentes do reservatório de Itaipu, São João e São Vicente, assim como Ocoí e São Francisco Falso, apresentaram maior similaridade na composição de suas comunidades. O reservatório de Itaipu apresenta uma grande diversidade taxonômica de angiospermas aquáticas, com novos registros de espécies para a região, sendo de fundamental importância a continuidade do monitoramento dessa comunidade para conservação da biodiversidade local, assegurando os serviços ambientais fornecidos por esses organismos, como melhoria da qualidade da água e ciclagem de nutrientes.

Palavras-chave: macrófitas aquáticas; ecossistemas aquáticos; diversidade florística.

Taxonomy of aquatic angiosperms of the Itaipu reservoir, Brazilian margin

ABSTRACT

Taxonomic studies of the aquatic flora of reservoirs help in the conservation of biodiversity and in the implementation of measures for efficient management, regarding the management and monitoring of water resources. A taxonomic study of the aquatic angiosperms present in the Itaipu reservoir was carried out and the similarity of the floristic composition between its tributaries was evaluated. 235 points distributed in eight tributaries that supply the reservoir were covered. The expeditions took place in March and November 2023 and March and July 2024, visiting the coastal region of the tributaries, about five fragments of angiosperms that had sexual reproductive structures were collected. The specimens were herborized, identified, and then morphological descriptions, taxonomic comments were made, and data on the distribution, phenology, and *habitat* of the species were provided. Analyses were also carried out on the similarity of the composition of the community in the tributaries, using the Jaccard dissimilarity index and the Unweighted Arithmetic Mean Grouping (UPGMA) method. As a result, 67 species of aquatic angiosperms were identified, distributed among 24 families, with Cyperaceae being the most diverse, with 15 species, followed by Poaceae and Onagraceae, with 13 and six species, respectively. The São Francisco Falso and Arroio Guaçu rivers were the places with the highest richness, presenting 33 and 28 species, respectively. The most frequent biological types in the tributaries were amphibious and emergent plants, while in the reservoir, species of sporadic occurrence prevailed. The tributaries of the Itaipu reservoir, São João and São Vicente, as well as Ocoí and São Francisco Falso, showed greater similarity in the composition of their communities. The Itaipu reservoir has a great taxonomic diversity of aquatic angiosperms, with new records of species for the region, and it is of fundamental importance to continue monitoring this community for the conservation of local biodiversity, ensuring the environmental services provided by these organisms, such as improving water quality and nutrient cycling.

Keywords: aquatic macrophytes; aquatic ecosystems; floristic diversity.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

2 MATERIAL E MÉTODOS 15

2.1 Área de estudo 15

2.2 Coleta de material botânico 17

2.3 Tratamento dos dados 18

2.4 Análise taxonômica 18

2.5 Análise ecológica 19

3 RESULTADO 20

3.1 Riqueza e descrição das angiospermas do reservatório de Itaipu 20

3.1.1 Descrição das famílias e espécies de angiospermas 22

ACANTHACEAE Juss. 22

Hygrophyla Taylor 23

Hygrophila costata Nees 23

ALISMATACEAE Vent. 24

Sagittaria Ruppius ex L. 25

Sagittiaria *montevidensis* Cham. & Schltdl. 25

AMARANTHACEAE Juss. 26

Alternanthera Forssk. 27

Alternanthera ficoidea (L.) P.Beauv. 27

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb. 28

ARACEAE Juss. 29

Lemna L. 30

Lemna minuta Kunth 30

Pistia L. 31

Pistia stratiotes L. 31

ARALIACEAE Juss 32

Hydrocotyle L. 33

Hydrocotyle ranunculoides L. 33

ASTERACEAE Bercht. & J. Presl 34

Eclipta L. 34

Eclipta prostrata (L.) L. 35
COMMELINACEAE Mirb. 35
Commelina L. 37
Commelina benghalensis L. 37
Commelina diffusa Burm.f. 37
Commelina longicaulis Jacq. 38
CONVOLVULACEAE Juss. 39
Ipomoea L. 41
Ipomoea cairica (L.) Sweet. 41
Ipomoea carnea subsp. *fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin 42
Ipomoea rubens Choisy 43
Ipomoea subrevoluta Choisy 45
CYPERACEAE Juss. 46
Cyperus L. 48
Cyperus blepharoleptos Steud. 49
Cyperus gardneri Nees 50
Cyperus iria L. 51
Cyperus odoratus L. 52
Cyperus surinamensis Rottb. 54
Cyperus virens Michx. 55
Eleocharis R.Br. 56
Eleocharis contracta Maury ex Micheli 56
Eleocharis geniculata (L.) Roem. & Schult. 56
Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult. 57
Eleocharis minima Kunth 58
Eleocharis montana (Kunth) Roem. & Schult. 59
Eleocharis urceolatoides R.Trevis. & Boldrini 59
Fimbristylis Vahl 60
Fimbristylis littoralis Gaudich. 60
Rhynchospora Vahl 61
Rhynchospora corymbosa (L.) Britton 61
Scleria P.J.Bergius 62
Scleria gaertneri Raddi 62
EUPHORBIACEAE Juss. 63

Caperonia A.St.-Hil. 64
Caperonia castaneifolia (L.) A.St.-Hil. 64
FABACEAE Lindl. 66
Aeschynomene L. 67
Aeschynomene sensitiva Sw. 67
Mimosa L. 68
Mimosa pigra var. *dehiscens* (Barneby) Glazier & Mackinder 68
HYDROCHARITACEAE Juss. 70
Elodea Michx. 71
Elodea najas (Planch.) Casp. 71
LINDERNIACEAE Borsch, Kai Müll. & Eb.Fisch. 72
Lindernia All. 73
Lindernia dubia (L.) Pennell 73
LYTHRACEAE J.St.-Hil. 73
Cuphea P.Browne 74
Cuphea carthagenensis (Jacq.) J.F.Macbr. 74
MARANTACEAE R.Br. 75
Thalia L. 76
Thalia geniculata L. 76
MENYANTHACEAE Dumort. 77
Nymphoides Ség. 77
Nymphoides humboldtiana (Kunth) Kuntze 78
NYMPHAEACEAE Salisb. 79
Nymphaea L. 80
Nymphaea pedersenii (Wiersema) C.T. Lima & Giul. 80
ONAGRACEAE Juss. 81
Ludwigia L. 83
Ludwigia decurrens Walter 83
Ludwigia helminthorrhiza (Mart.) H. Hara 84
Ludwigia hookeri (Micheli) H.Hara 85
Ludwigia lagunae (Morong) H. Hara 86
Ludwigia leptocarpa (Nutt.) H. Hara 88
Ludwigia sericea (Cambess.) H. Hara 89
PHYLLANTHACEAE Martinov 90

Moeroris Raf. 91
Moeroris stipulata Raf. 91
POACEAE Barnhart 92
Andropogon L. 94
Andropogon bicornis L. 94
Arundo L. 95
Arundo donax L. 95
Coix L. 96
Coix lacryma-jobi L. 96
Echinochloa P. Beauv. 97
Echinochloa crus-pavonis (Kunth) Schult. 97
Eriochloa Kunth 98
Eriochloa punctata (L.) Ham. 98
Hymenachne P. Beauv. 99
Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees 99
Hymenachne donacifolia (Raddi) Chase 101
Hymenachne pernambucensis (Spreng.) Zuloaga 102
Megathyrsus (Pilg.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs 103
Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs 103
Oryza L. 104
Oryza sativa L. 104
Panicum L. 105
Panicum pedersenii Zuloaga 105
Paspalum L. 107
Paspalum repens P.J.Bergius 107
Urochloa P.Beauv. 108
Urochloa arrecta (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga 108
POLYGONACEAE Juss. 109
Persicaria Mill., ... 110
Persicaria acuminata (Kunth) M.Gómez 110
Persicaria ferruginea (Wedd.) Soják 112
Persicaria punctata (Elliott) Small 113
Persicaria stelligera (Cham.) Galasso 113
PONTEDERIACEAE Kunth 114

Pontederia L. 115
Pontederia azurea Sw. 115
Pontederia crassipes Mart. 116
RUBIACEAE Juss., ... 117
Spermacoce L. 118
Spermacoce riparia Cham. & Schltdl 118
ZINGIBERACEAE Martinov 120
Hedychium J.Koenig 120
Hedychium coronarium J.Koenig 120
3.2 Tipos biológicos, frequência e similaridade da comunidade de angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu. 121
4 DISCUSSÃO 123
5 CONCLUSÃO 126
REFERÊNCIAS 127
APÊNDICES 141
Apêndice 1. Lista de espécies, tipo biológico e frequência das espécies de angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu. A: anfíbia; EM: emergente; EP: epífita; FF: flutuante fixa; FL: flutuante livre; SF: submersa fixa; E: esporádica; PF: pouco frequente; F: frequente; MF: muito frequente. 141
Apêndice 2. Guia fotográfico das angiospermas aquáticas ocorrentes no reservatório de Itaipu. Elaborado por Witalo C. R. Soares e Karina Fidanga. 144

Dissertação elaborada e formatada conforme as normas da publicação científica *Acta Botanica Brasilica*. Disponível em: https://acta.botanica.org.br/instructions/.

1 INTRODUÇÃO

Macrófitas aquáticas são vegetais visíveis a olho nu, cujo ciclo de vida está relacionado permanentemente ou periodicamente com a água e cujas partes fotossintetizantes podem se apresentar parcial ou totalmente submersas, ou ainda flutuantes na água (Cook 1974; Chambers *et al.* 2008). Atualmente, as macrófitas aquáticas apresentam cerca de 3.457 espécies registradas em todo o globo, habitando os mais variados ambientes aquáticos como lagos, rios, canais e reservatórios (Murphy *et al.* 2019). A maior diversidade de macrófitas está concentrada na região Neotropical (Chambers *et al.* 2008; Murphy *et al.* 2019), sendo o Brasil considerado um *hotspot* mundial de macrófitas, contando com 625 espécies apenas na região de Brasília/Goiás, as quais 350 espécies são endêmicas dessa ecozona (Murphy *et al.* 2019).

As espécies de macrófitas aquáticas estão distribuídas em praticamente todos os clados de Viridiplantae, apresentando a maior diversidade acomodada em Tracheophyta, com a maioria dos representantes inseridos em Spermatophyta, no grupo das angiospermas (Chambers *et al.* 2008). Em termos evolutivos, muitas espécies de macrófitas aquáticas se originaram de um ancestral terrestre que retornaram ao ambiente aquático, sendo esses eventos ocorrentes em diversas vezes e em variada frequência (Cook 1999; Chambers *et al* 2008). De fato, dependendo do grau de relação com a água, essas plantas apresentam variados tipos biológicos (Esteves 2011). Esses tipos biológicos são tradicionalmente classificados em: anfíbio, emergente, flutuante fixa, flutuante livre, submersa fixa, submersa livre ou epífita (Pedralli 1990).

As macrófitas aquáticas podem evidenciar uma zonação do ecossistema aquático de acordo com a distribuição de seus tipos biológicos no ambiente (Sculthorpe 1967; Trindade *et al.* 2010), na qual espécies classificadas como anfíbias e emergentes geralmente colonizam a região de transição entre o ambiente terrestre e aquático na zona litorânea, enquanto outros tipos biológicos ocupam áreas mais profundas dessa região, em direção à zona limnética (Sculthorpe 1967). No entanto, é comum que características ambientais promovam uma distribuição heterogênea dessas plantas no ambiente aquático, permitindo a coexistência de diversos tipos biológicos em uma mesma área (Trindade *et al.* 2010). Adicionalmente, algumas espécies podem responder de diferentes formas às alterações ambientais, como, por exemplo, mudando seu tipo biológico em resposta a flutuações no nível da água (Piedade *et al.* 2018).

Especialmente no Brasil, os estudos sobre macrófitas aquáticas cresceram na década de 90, sobretudo com enfoque ecológico (Thomaz & Bini 2003), sendo atualmente o país que mais contribui com o conhecimento ecológico sobre esse grupo no Neotrópico (Machado-Filho *et al.* 2014; Moura-Júnior *et al.* 2021). Trabalhos relacionados a diversidade de macrófitas aquáticas

no país têm sido realizados nos últimos anos, todavia, como suporte para perguntas ecológicas ou relacionadas ao monitoramento e manejo de reservatórios. Os enfoques ecológicos apresentam também listagem de espécies, porém, estudos exclusivamente taxonômicos são incipientes mediante o número de espécies ocorrentes no Brasil (Padial *et al.* 2008; Machado-Filho *et al.* 2014; Moura-Júnior *et al.* 2021). Atualmente, os principais trabalhos taxonômicos disponíveis e que são utilizados para o reconhecimento da diversidade de macrófitas aquáticas brasileiras são os realizados por Irgang & Gastal Jr. (1996) para as planícies costeiras do Rio Grande do Sul, o de Pott & Pott (2000) para Pantanal, o de Amaral *et al*. (2008) para o estado de São Paulo, e o de Bove & Paz (2009) para o Rio de Janeiro, assim como o de Munhoz *et al*. (2011) para as Veredas de Minas Gerais e Goiás, e o de Piedade *et al*. (2018) para as várzeas amazônicas.

Dos estudos realizados em áreas úmidas naturais brasileiras, existem diversas pesquisas dedicadas às macrófitas aquáticas em áreas de reservatórios (Machado-Filho *et al.* 2014). Os reservatórios são ambientes aquáticos represados para atender múltiplas demandas humanas, principalmente a geração de energia (Esteves 2011). Esses ambientes apresentam grande complexidade em seu funcionamento, atribuída principalmente aos processos químicos, físicos e biológicos, e pelas características funcionais do reservatório e seus pulsos hidrológicos (Nogueira *et al.* 2006).

Os estudos das macrófitas aquáticas em reservatórios está relacionado principalmente a questões ecológicas e de manejo (Nogueira *et al.* 2006), especialmente, ao entendimento da dinâmica e da estrutura da flora aquática ao longo dos corpos hídricos, fatores fundamentais para a segurança hídrica, visto que quando essa comunidade cresce em demasia, pode ocasionar inconvenientes nos múltiplos usos desses ambientes (Thomaz & Bini 1998). Adicionalmente, a manutenção e preservação da diversidade de espécies da flora e da fauna desses ambientes podem ser melhor compreendidos através do monitoramento e manejo dessas plantas (Marcondes *et al.* 2003; Thomaz *et al.* 2003; Pompêo 2017).

Um dos principais reservatórios do Brasil é o da Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional, localizada na região sul do Brasil, em fronteira com o Paraguai. Esse é um dos maiores reservatórios do país e que dispõem do melhor índice de aproveitamento de água para geração de energia (Itaipu Binacional 2023). Dentre os diversos estudos dedicados às macrófitas aquáticas ocorrentes nesse reservatório destacam-se os de Thomaz *et al*. (1999) e Mormul *et al*. (2010), que registraram uma riqueza de 62 e 87 táxons, respectivamente, dos quais apenas 42 e 60 foram identificados a nível específico. Tal fato exemplifica que essa área é bastante diversa

em termos da flora aquática local, mas que ainda demanda por aprimoramento do conhecimento taxonômico dessas espécies. Adicionalmente, a dificuldade de identificação de espécies de macrófitas aquáticas em reservatórios brasileiros também se consolida pela falta de estudos taxonômicos que disponibilizem chaves de identificação de famílias, gêneros e espécies, bem como especialistas em identificar esses táxons.

Os estudos taxonômicos em áreas de reservatório disponibilizam dados importantes para ações de conservação da flora aquática impactados pelo barramento e atividades antrópicas adjacentes. Adicionalmente à segurança hídrica, é possível acompanhar no tempo e no espaço, a disseminação de espécies invasoras, não nativas, bem como verificar a ocorrência de espécies nativas, raras e/ou endêmicas (Hellquist 1993; Moody *et al.* 2008). De fato, os dados de estudos taxonômicos disponibilizados em herbários, contribuem para avanço em ações mundiais para conservação da biodiversidade, como a Convenção sobre Diversidade Biológica de 1992 (Brasil 2000), e a Convenção de Ramsar de 1971 (UNESCO 1994). Em acréscimo, o conhecimento taxonômico da flora aquática subsidia informações relevantes para entendimento da biologia e taxonomia das espécies, ainda problemáticos atualmente (Lima *et al.* 2011). Portanto, o conhecimento sobre a composição florística de ambientes aquáticos represados, especialmente os localizados na região Neotropical, são fundamentais, dada sua grande diversidade (Murphy *et al*. 2019).

Observado os fatos, este trabalho tem como objetivo realizar um estudo taxonômico e comparar a composição florística da comunidade de angiospermas aquáticas ocorrentes em oito afluentes do rio Paraná, que formam o reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu, na margem brasileira.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu está inserido na bacia do rio Paraná, cujo rio principal, é formado pela confluência do rio Grande e o rio Parnaíba na região do centro-sul do Brasil, desaguando no rio da Prata, na Argentina (Agostinho *et al.* 2003). A bacia do rio Paraná, tradicionalmente, é dividida em Alto, Médio e Baixo (Betiol 2022; Figura 1). O reservatório de Itaipu está na porção do Médio rio Paraná, com cerca de 1350 km², realizando a divisão fronteiriça entre o Brasil e o Paraguai.

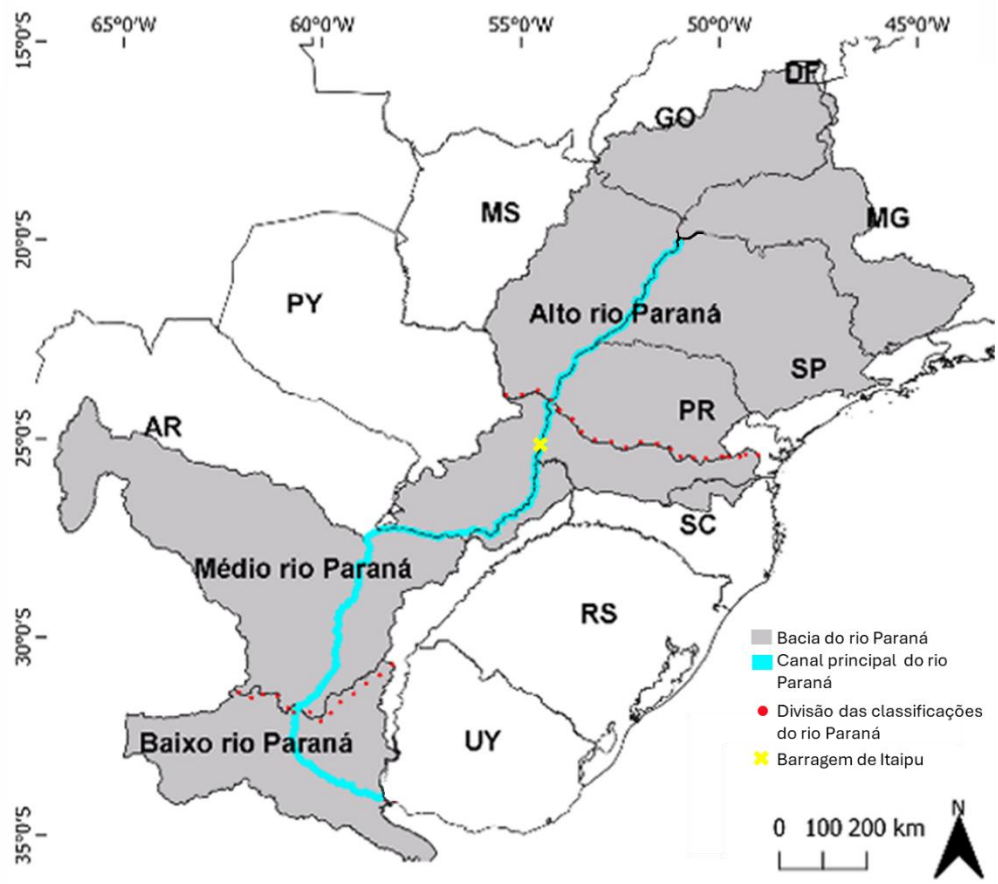


Figura 1. Divisão da bacia do rio Paraná em Alto, Médio e Baixo. Elaborado por Galli (2022) *in* Betiol (2022). Modificado por Soares (2024).

Na margem brasileira, o reservatório de Itaipu inicia nas adjacências do município de Guaíra, e tem sua barragem no município de Foz do Iguaçu (Figura 2). O reservatório é formado pelas águas do rio Paraná, que forma seu corpo central, com oito afluentes imediatos em território brasileiro: rio Arroio Guaçu, rio São Francisco Verdadeiro, rio São Francisco Falso, rio São Vicente, rio São João, rio Ocoí, rio Pinto e rio Passo Cuê (Figura 2).

Ao longo dos oito afluentes que desaguam no rio Paraná, de norte a sul dessa área, tem sido realizado desde 1995, pelo Núcleo de Pesquisa em Limnologia Aquicultura e Pesca (Nupélia), o monitoramento de macrófitas aquáticas com ênfase nas variáveis ambientais e fatores ecológicos relacionados às espécies de macrófitas submersas (S.M. Thomaz *com pess*.). Esses ambientes são vistoriados anualmente e apresentam marcações de 235 pontos de monitoramento. Esses pontos de amostragem são os mesmos selecionados para o levantamento das espécies de macrófitas deste trabalho.

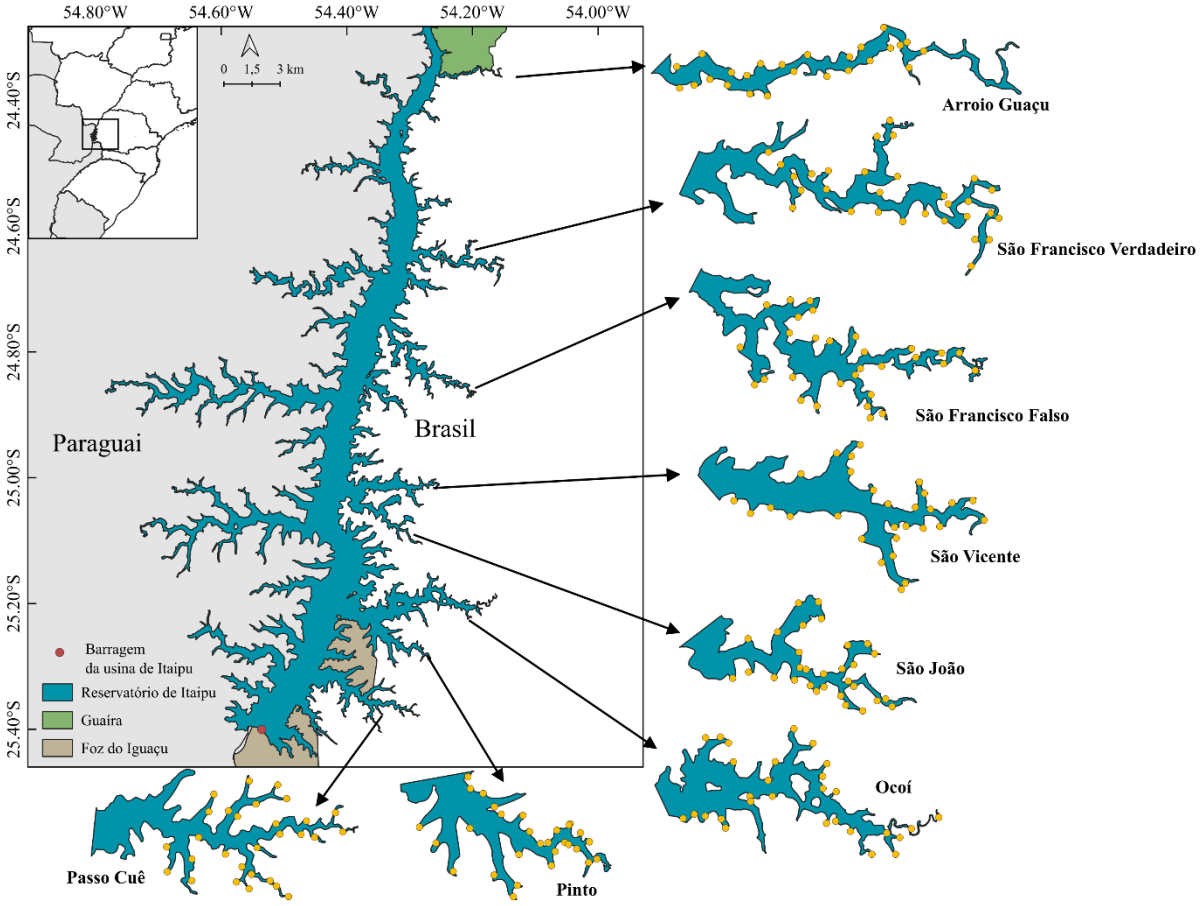


Figura 2. Área de estudo com os pontos de coleta das macrófitas nos oito afluentes tributários do reservatório de Itaipu.

2.2 Coleta de material botânico

No presente estudo foram coletados somente organismos classificados como macrófitas aquáticas, pertencente ao grupo das angiospermas, visto que constituem a maior parte dos táxons dentro da comunidade. As coletas ocorreram no período de março e novembro de 2023 e março e julho de 2024, contemplando a variação sazonal anual nesse ambiente, como as secas e cheias ocasionada pelas chuvas. Os pontos de coleta foram percorridos em embarcação pela região litorânea do corpo hídrico, e quando possível, percorreu-se de modo desembarcado pelas áreas úmidas e brejosas.

Em campo, nos pontos selecionados, foram coletados quando possível, cinco fragmentos de cada espécime em fase reprodutiva, conforme o método proposto por Fidalgo & Bononi (1984). De acordo com esse método, espécies herbáceas devem ser coletadas inteiras e aquelas com hábito estritamente aquático, como flutuantes e submersas, devem inicialmente serem secas com toalha para retirada do excesso de água presente nas estruturas. Todas as

plantas quando coletadas com raízes ou rizomas, tiveram essas partes lavadas em água corrente para retirada de sedimento e, posteriormente, secas com toalha para retirada do excesso de água.

Em campo, quando possível, os táxons foram fotografados para auxílio no processo de identificação. Após a coleta, as plantas foram inseridas entre jornal e papelão e acomodadas em prensas de madeira. Essas prensas foram acondicionadas por cerca de 5 dias em local fresco e seco, até serem levadas ao Laboratório de Sistemática e de Biogeografia de Plantas da Universidade Estadual de Maringá para troca dos jornais úmidos. Em seguida, os exemplares foram levados à estufa para desidratação à temperatura média de 50ºC. Após a secagem, o material foi identificado, descrito, montado em exsicatas e posteriormente depositadas no Herbário da UEM (HUEM).

2.3 Tratamento dos dados

Para identificação das espécies foram analisadas características morfológicas observadas a olho nu ou com o auxílio de microscópio estereoscópio. Os espécimes foram identificados através da utilização de chaves de identificação de literatura especializada e descrições presentes em Pott & Pott (2000), Lorenzi (2008), Amaral *et al*. (2008), Souza & Lorenzi (2012), Crivelari (2017), Piedade *et al*. (2018) e Flora e funga do Brasil (2024), além das descrições originais das espécies. Também foram utilizadas exsicatas depositadas na coleção do herbário HUEM e em herbários virtuais como SpeciesLink (2024) e Reflora (2024), para identificação por comparação, quando necessário.

A classificação taxonômica supragenérica dos táxons foi baseada na APG IV (2016). O *Plants of the Word Online* (POWO 2024) foi utilizado para verificar o nome aceito dos táxons, seus autores e para avaliar a sinonímia. A mesma base de dados foi utilizada para verificar as obras originas dos táxons.

2.4 Análise taxonômica

A elaboração da descrição das características morfológicas de cada espécie registrada foi realizada utilizando-se todos os espécimes coletados. Todas as estruturas reprodutivas que estavam ausentes nos exemplares foram identificadas no texto como “não observado(a)”. As características morfológicas apresentadas seguiram nomenclatura botânica definidas em

Gonçalves e Lorenzi (2007), e para táxons com morfologia particular do grupo, algumas definições foram seguidas de literatura específica.

Em termos organizacionais, os resultados do estudo taxonômico foram apresentados em ordem alfabética seguindo a estrutura: nome aceito, obra original e caracterização da família, chave de identificação para as espécies da família, quando esta apresentou mais de uma espécie; nome e obra original dos gêneros ocorrentes na família; nome aceito e obra original das espécies, com descrição morfológica, comentários, distribuição, informações sobre floração e habitat da espécie, e material examinado.

Os dados de distribuição global das espécies foram retirados do *Plants of the World Online* (POWO 2024) e para os dados de distribuição nos domínios fitogeográficos brasileiros foi utilizado as informações obtidas no Flora e Funga do Brasil (2024). Quando necessário as informações foram complementadas com os disponíveis em literatura.

2.5 Análise ecológica

As espécies foram analisadas quanto aos tipos biológicos ocorrentes no reservatório seguindo a classificação proposta por Pedralli (1990). Dado que as espécies podem apresentar mais de um tipo biológico devido as condições ambientais, foram registrados todos os tipos biológicos que cada espécie apresentava no ambiente, por ordem de predomínio e quantificado para análise final apenas o mais predominante.

Para analisar a frequência de ocorrência (F) das espécies da comunidade de angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu, analisou-se a frequências das espécies levantadas segundo o cálculo de Matteucci & Colma (1982). Em seguida, as espécies foram classificadas em esporádicas ($F \leq 15\%$), pouco frequentes ($F \leq 40\% > 15\%$), frequentes ($F \leq 70\% > 40\%$) e muito frequentes ($F > 70\%$) (adaptado de Santos *et al.* 2009).

Para avaliar a diferença na composição florística entre os afluentes construiu-se um dendrograma com base em uma matriz de dissimilaridade de Jaccard, utilizando o método de agrupamento hierárquico UPGMA (Agrupamento pelas médias aritméticas não ponderadas) (Silva *et al.* 2022). Para verificar a qualidade do agrupamento foi calculado o Coeficiente de Correlação Cofenética. As análises foram realizadas no programa estatístico R (R core team 2024) utilizando o pacote *vegan* (Oksanen *et al.* 2024).

3 RESULTADO

3.1 Riqueza e descrição das angiospermas do reservatório de Itaipu Foram identificadas 67 espécies de angiospermas aquáticas, distribuídas em 24 famílias e 40 gêneros ocorrentes no reservatório de Itaipu (Tabela 1). A família com maior riqueza foi Cyperaceae, apresentando 15 espécies, seguido de Poaceae e Onagraceae, com 13 e 6 espécies, respectivamente.

A espacialização da riqueza de espécies de angiospermas aquáticas nos afluentes do reservatório de Itaipu revelou o rio São Francisco Falso sendo o de maior diversidade taxonômica, com 33 espécies, seguido do rio Arroio Guaçu (28 spp.). Já os rios Pinto, São Vicente, São João (todos com 27 spp.), São Francisco Verdadeiro, Ocoí (22 spp.) e Passo Cuê (17 spp.), apresentaram uma riqueza inferior aos anteriormente citados (Tabela 1).

Tabela 1. Composição e distribuição local das espécies de angiospermas aquáticas do reservatório de Itaipu. AG: rio Arroio Guaçu; OC: rio Ocoí; PC: rio Passo Cuê; RP: rio Pinto; SFF: rio São Francisco Falso; SFV: rio São Francisco Verdadeiro; SJ: rio São João; SV: rio São Vicente:

FAMÍLIA Espécie	AG	OC	PC	RP	SFF	SFV	SJ	SV
ACANTHACEAE								
Hygrophila costata	X							
ALISMATACEAE								
Sagittaria montevidensis	X							
AMARANTHACEAE								
Alternanthera philoxeroides		X		X	X	X		X
Alternanthera ficoidea						X		
ARACEAE								
Lemna minuta	X							
Pistia stratiotes	X	X				X		X
ARALIACEAE								
Hydrocotyle ranunculoides	X							
ASTERACEAE								
Eclipta prostrata	X		X	X	X	X	X	X
COMMELINACEAE								
Commelina benghalensis						X		
Commelina diffusa					X			
Commelina longicaulis		X		X	X	X		X
CONVOLVULACEAE								
Ipomoea cairica	X	X	X	X	X	X		
Ipomoea carnea	X	X	X		X	X		X
Ipomoea rubens	X	X		X	X		X	X
Ipomoea subrevoluta	X				X			
CYPERACEAE								
Cyperus blepharoleptos	X			X	X	X		
Cyperus gardneri	X							

Cyperus iria		X		X	X	X	X	
Cyperus odoratus	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyperus surinamensis			X	X			X	X
Cyperus virens			X					X
Eleocharis contracta				X				
Eleocharis geniculata		X						X
Eleocharis interstincta							X	
Eleocharis minima				X				X
Eleocharis montana							X	
Eleocharis urcelatoides						X		
Fimbristylis littoralis				X				
Rhynchospora corymbosa				X	X			
Scleria gaertneri			X				X	
EUPHORBIACEAE								
Caperonia castaneifolia	X	X	X	X	X	X	X	X
FABACEAE								
Aeschynomene sensitiva	X		X	X	X		X	
Mimosa pigra	X			X	X		X	X
HYDROCHARITACEAE								
Elodea najas		X	X		X		X	X
LINDERNIACEAE								
Lindernia dubia				X			X	
LYTHRACEAE								
Cuphea carthagenensis							X	X
MARANTACEAE								
Thalia geniculata						X		
MENYANTHACEAE								
Nymphoides humboldtiana		X	X	X				
NYMPHAEACEAE								
Nymphaea pedersenii				X			X	X
ONAGRACEAE								
Ludwigia decurrens					X	X		
Ludwigia helminthorrhiza	X				X			
Ludwigia hookeri					X	X		
Ludwigia lagunae	X	X	X	X		X	X	X
Ludwigia leptocarpa	X	X		X	X	X	X	X
Ludwigia sericea			X					
PHYLLANTHACEAE								X
Moeroris stipulata								X
POACEAE								
Andropogon bicornis					X		X	
Arundo donax							X	
Coix lacryma-jobi					X			
Echinochloa crus-pavonis					X			
Eriochloa punctata								X
Hymenachne amplexicaulis	X	X	X	X	X		X	X
Hymenachne donacifolia				X				
Hymenachne pernambucensis		X	X	X	X	X		
Megathyrsus maximus						X		
Oryza sativa								X

Panicum pedersenii		X	X		X	X	X	X
Paspalum repens	X	X			X			
Urochloa arrecta				X	X		X	
POLYGONACEAE								
Persicaria acuminata	X	X			X		X	X
Persicaria punctata	X							
Persicaria ferruginea	X	X	X	X	X	X	X	X
Persicaria stelligera	X							
PONTEDERIACEAE								
Pontederia azurea	X						X	X
Pontederia crassipes	X	X			X		X	
RUBIACEAE								
Spermacoce riparia	X	X		X	X			X
ZINGIBERACEAE								
Hedychium coronarium					X		X	
Total Geral	28	22	17	27	33	22	27	27

Foram registrados seis táxons de angiospermas aquáticas para alguns afluentes do reservatório de Itaipu (Tabela 2). No entanto, os espécimes não foram inclusos neste trabalho devido à ausência de material reprodutivo.

Tabela 2. Táxons registrados sem material fértil no reservatório de Itaipu.

Táxon	Afluente
Myriophyllum cf. *Aquaticum* (Vell.) Verdc.	SJ
Landoltia punctata (G.Mey.) Les & D.J.Crawford	AG
Wolffia sp.	AG
Wolffiella sp.	AG
Elodea cf. *densa* (Planch.) Casp.	PC
Eleocharis cf. *confervoides* (Poir.) Steud.	RP; SJ

3.1.1 Descrição das famílias e espécies de angiospermas

ACANTHACEAE Juss.**,** Gen. Pl. 102–103. 1789.

Ervas, subarbustos ou arbustos, raros árvores, eretos ou decumbentes, raro armadas; folhas simples, inteiras, raro pinatipartidas, opostas, raro rosuladas ou 3-verticiladas, geralmente pecioladas, com cistólitos; inflorescências variadas (tirsos, racemos, cimeiras, paniculas, espigas, glomeruliformes), raro flores isoladas, axilares; flores 1-bracteada e 2-bracteolada, conspícuas; flores bisexuadas, cálice 5-mero, às vezes 4-mero, dialissépala ou gamossépala; corola 5-mera, às vezes 4-mera, gamopétala, zigomorfa, tubulosa, subinfundibuliforme, bilabiada; estames 4, epipétalos, geralmente didínamos, livres ou unidos, ou 2 estames, às vezes 1-2 estaminódios presentes, ovário súpero, 2-carpelar, geralmente 2-

locular, 2-10 óvulos por lóculo, superpostos, placentação axial, estilete filiforme, estigma geralmente 2-lobado; fruto tipo cápsula, raro drupa, 2-valvada, loculicida, deiscência explosiva, retináculo presente, sementes lenticulares, as vezes subesféricas, superfície lisa, ocasionalmente rugosa, verrugosa ou estriada, glabra ou com tricomas (Braz & Azevedo 2016; Flora e Funga do Brasil 2024).

Acanthaceae está amplamente distribuída no globo, apresentando cerca de 4.900 espécies e 191 gêneros (Manzitto-Tripp *et al.* 2022). Sendo uma das principais famílias de Lamiales, a família possui diversos centros de diversidades na faixa tropical do globo. Acanthaceae é um grande táxon dentro da ordem e é bem suportado filogeneticamente por análises moleculares e morfológicas (Manzitto-Tripp *et al.* 2022) sendo principalmente reconhecida pela presença de cápsulas renaticuladas com deiscência explosiva.

No Brasil, Acanthaceae apresenta 534 espécies (301 dessas endêmicas) e 51 gêneros (6 endêmicos), habitando todos os domínios fitogeográficos do país (Flora e Funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu, Acanthaceae é representada apenas por uma espécie, restrita a somente um afluente.

Hygrophyla Taylor, Fl. Hibern. 2: 274. 1836.

Hygrophila costata Nees, PL. Bonn. Icon. 2:7, t.3. 1824.

Erva anfíbia a emergente. **Caule** ereto, quadrangular, sulcado, glabro a estrigoso, tricomas tectores nos nós, lenticelado. **Folhas** elípticas a oblongo-lanceoladas, 3,5-9 x 0,4-1,5 cm, sésseis a subsésseis; pecíolo 2-4 mm compr.; base atenuada, ápice agudo, margem inteira, tricomas espiniformes, ambas as faces estrigosas ou glabras, marrom-esverdeada. **Inflorescência** em cimeira verticilata, axilar; bráctea 1, 4,1-8 mm compr., linear-lanceolada, base atenuada, ápice agudo, ambas as faces estrigosas, margem ciliada; bractéolas 2, 2,8-5 mm compr., lanceoladas ou filiformes, base atenuada, ápice agudo, ambas as faces estrigosas, margem ciliada; sépalas 5, 7-9 x 0,8-1 mm, lanceoladas a linear-lanceoladas, base atenuada, ápice agudo, conatas na base, livres no ápice, ambas as faces estrigosas, margem ciliada. **Flores** não visualizadas. **Fruto** cápsula loculicida, 6-10 mm compr., estreitamente oblongo a elíptico,

glabro, marrom claro. **Semente** 0,8-1 mm compr. lenticular, orbicular, marrom, pilosa em ambas as faces.

Comentários: *Hygrophila costata* se destaca das congêneres por apresentar flores menores que as demais e habitar ambientes aquáticos ou úmidos (Monteiro *et al.* 2018). No reservatório a espécie ocorre esporadicamente entre os afluentes (Apêndice 1), geralmente indivíduos isolados ou pequenas populações.

Distribuição: regiões tropicais e subtropicais das Américas e no Himalaya. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, sendo a única espécie do gênero ocorrendo em ambientes aquáticos no país. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em apenas um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu 24º22’37”S, 54º11’0”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1174* (HUEM).

ALISMATACEAE Vent., Tabl. Regn. Vég. 2: 157. 1799.

Ervas hermafroditas, monóicas ou dióicas, aquática; caules curtos, eretos, rizomatosos; folhas submersas, flutuantes ou emergentes, basais, sésseis ou pecioladas; pecíolos cilíndricos a triangulares, com bainha, sem aurículas; lâmina linear, lanceolada, ovada a romboide, sagitada ou hastada, ápice obtuso, agudo ou acuminado, base com ou sem lobos; inflorescências em racemos ou panículas por ramificação verticilada, raramente umbeladas, bracteadas, brácteas espiraladas a lineares, obtusas a agudas; flores unissexuadas ou bissexuadas, hipóginas, pediceladas; cálice 3-mero, verde, persistentes, corola 3-mera, caduca, estames livres, 6-9 ou numerosos, anteras tetrasporangiadas, extrorsas, basifixas ou versáteis, deiscentes por fendas longitudinais; carpelos 6-muitos, livres, 1(-2)-óvulados, estiletes terminais ou laterais; estigma linear; frutos aquênios, raro folículos, numerosos; sementes em forma de U, endosperma ausente (Haynes *et al.* 1998; Pansarin & Amaral 2005).

Alismataceae compreende cerca de 115 espécies em 17 gêneros (Christenhusz & Byng 2016) com distribuição subcosmopolita (Les 2020). A família constitui um grupo monofilético dentro de Alismatales (Les 2020; Li *et al.* 2022), no entanto sua circunscrição continua incerta.

No Brasil, Alismataceae apresenta 39 espécies em 5 gêneros, habitando todos os domínios fitogeográficos do país (Flora e Funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada somente por uma espécie.

Sagittaria Ruppius ex L.**,** Sp. Pl.: 993. 1753.

Sagittaria montevidensis Cham. & Schltdl., Linnaea 2: 156. 1827. (Apêndice 2: 1,2)

Erva emergente. **Caule** rizomatoso. **Folhas** inteiras, pecioladas; pecíolo 53,5 cm compr., glabro, triangular e invaginante na região proximal, cilíndrico na região distal; lâmina foliar 8-10,5 x 10-11,5 cm, sagitada; lobos 11-12 cm compr., ambas as faces da lâmina foliar glabras, margem inteira, lisa. **Inflorescência** em panícula, laxa, pedunculada; pedúnculo 37,5 cm compr., glabro, cilíndrico; ráquis 18 cm compr., cilíndrica, glabra, flores unissexuadas; flores pistiladas dispostas na parte proximal da raquis; flores estaminadas dispostas na parte distal. **Flores estaminadas** pediceladas; pedicelo 2-2,3 cm compr., brácteas deltoides, ápice atenuado a agudo, membranáceas, glabras; sépalas 3, 5,6-6,7 x 4,9-6,8 mm compr., ovadas, verdes e glabras, pétalas 3, 17,2-22 x 18-20 mm compr., ovadas a obovadas, alvas, com máculas amarela e vinácea na base, estames ca. 19-25 ou mais, filete 3,8-4,3 mm compr., rugoso, glabro, antera 2,1-2,3 mm compr., dorsifixa, oblonga. **Flor** pistilada não visualizada. **Fruto** numerosos aquênios agregados, capituliforme, 15-19 mm diâm.; aquênio 2,6-3 x 1,7-2,5 mm, obovado, faces achatadas, ápice apiculado incluso lateralmente, glabro.

Comentários: *Sagittaria montevidensis* possui alta variação morfológica, apresentando diferentes tipos biológicos como submersa, flutuante ou emergente. No presente trabalho foram encontrados somente indivíduos emergentes, caracterizados pelas folhas sagitadas, com lobos maiores que o comprimento da folha, flores unissexuais, com flores pistiladas na porção proximal da raquis, e flores estaminadas na porção distal, assim como aquênios com faces achatas, de ápice apiculado incluso lateralmente. A espécie ocorre esporadicamente no reservatório (Apêndice 1), em indivíduos isolados e em simpatria com espécies flutuantes como *P. crassipes* e *P. stratiotes*.

Distribuição: ocorre na América do Sul e em regiões da América do Norte, da África e da Oceania. Habita os domínios fitogeográficos brasileiros Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de julho.

Material examinado: Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’12”S, 54º14’55”W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 266* (HUEM)

AMARANTHACEAE Juss., Gen. Pl. 87–88. 1789.

Ervas, subarbustos ou arbustos, perenes ou anuais, comumente suculentas, raramente lianas ou árvores; caules eretos ou decumbentes; folhas alternas, opostas ou rosuladas, simples, inteiras ou onduladas, sem estípulas, glabras ou pilosas; inflorescência geralmente muito densa, espiciforme, capituliforme, paniculiforme, corimbiforme ou glomérulo axilar, cimosa ou racemosa, brácteas 1-3, laterais e medianas, glabras ou pilosas; flores bissexuadas ou unissexuadas (monoicas ou dioicas), actinomorfas, monoclamídeas; cálice (2-)3-5-mero, sépalas livres a ligeiramente conatas, verdes, brancas, amareladas, rosadas, violáceas ou avermelhadas, membranosas, subcoriáceas ou escariosas, glabras ou pilosas; estames em número igual ao de sépalas, raro número menor, opostos às sépalas, anteras bi ou monotecas; disco nectarífero às vezes presente, ovário súpero, 2-3(-4)-carpelar, unilocular, uni a pluriovulado; fruto seco, do tipo aquênio, utrículo, ou cápsula, monospérmico ou polispérmico (Townsend 1993; Siqueira 2002; Judd *et al.* 2009).

Amaranthaceae (*l. s.*) está amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais, englobando cerca de 2.360 espécies e 169 gêneros (Marchioretto 2014). Amaranthaceae constitui uma das 37 famílias de Caryophyllales e, atualmente, inclui Chenopodiaceae, anteriormente diferenciada pelos estames livres [*vs*. ligeiramente a completamente conatos] e sépalas verdes, mebranosas a carnosas [*vs*. brancas, brancas com faixas verdes a róseas ou vermelhas, secas e papiráceas] (Judd *et al.* 2009). Entretanto, com base em dados moleculares e morfológicos, a circunscrição e monofiletismo desses dois clados foram reunidos em Amaranthaceae *l. s.* (Kadereit *et al.* 2003; Judd *et al.* 2009).

No Brasil, Amaranthaceae apresenta 157 espécies, pertencentes a 27 gêneros, ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos e ocupando diversos tipos de ambientes (Flora e Funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada por apenas duas espécies do gênero *Alternanthera*.

Chave de identificação para as espécies de Amaranthaceae do reservatório de Itaipu.

1. Caule decumbente; folhas sésseis a subsésseis; lâmina lanceolada, estreito-elíptica ou linear ..... ***Alternanthera philoxeroides***

1'. Caule ereto; folhas pecioladas; lâmina elíptica ..... ***Alternanthera ficoidea***

Alternanthera Forssk., Fl. Aegypt. - Arab. 28. 1775.

Alternanthera ficoidea (L.) P.Beauv., Fl. Oware 2: 66. 1818.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, fistuloso, septado nos entrenós; entrenó glabro, esverdeado a avermelhado, não estriado; sem linha de tricomas nos entrenós. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1,5-2 mm compr., glabro; lâmina foliar inteira, 7,5-9 x 3,5-4 cm, elíptica, membranácea, verde e glabra em ambas as faces, ápice mucronado, base atenuada, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial não proeminente. **Inflorescência** capituliforme ou espiciforme, séssil; brácteas 3, subiguais entre si, ca. 3-4 mm compr., alvas em ambas as faces, lanceoladas, ápice agudo a mucronado, nervura proeminente na face abaxial, 2 brácteas com pilosidade na região distal da face abaxial. **Flores** bissexuadas, sépalas 5, subiguais, 3,7-5,3 x 0,7 mm, lanceoladas, ápice agudo, nervuras 3, alvas, glabras; estames 5, ca. 1,9-2 mm compr., anteras 0,7-0,8 mm compr., lineares, apêndices estaminais 5, ca. 2 mm compr; ovário 0,3-0,4 mm compr., ovoide, estilete 0,2-0,3 mm, estigma capitado. **Fruto** não observado.

Comentários: *Alternanthera ficoidea* é caracterizada pelas folhas elípticas de base atenuada, que deixam o pecíolo pouco definido (Bayón *et al.* 2022). No reservatório a espécie ocorre esporadicamente (Apêndice 1), ocorrendo em pequenas populações nos solos húmidos nas margens do corpo hídrico.

Distribuição: ocorre nas Américas Central e do Sul, e em regiões da Ásia e da Austrália. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1)

Fenologia: coletada com flor no mês de novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41'12"S, 54º11'16"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1178* (HUEM); Brasil: Paraná, Entre Rios Do Oeste,

rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22”S, 54º14’4”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 26* (HUEM)

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 36. 1879. (Apêndice 2: 3)

Erva emergente ou anfíbia. **Caule** rizomatoso, estolonífero, decumbente, sólido ou fistuloso, septado nos entrenós; entrenó glabro, avermelhado, estriado; linha de tricomas curtos nos entrenós mais jovens, tricomas lanuginosos densa ou esparsamente presentes nos nós. **Folhas** opostas, sésseis ou pecioladas; pecíolo até 5 mm compr., glabro; lâmina foliar inteira, 3-8 x 0,5-2 cm, lanceolada, estreito-elíptica ou linear, membranácea, verde e glabra em ambas as faces, ápice agudo a cuneado, base aguda a atenuada, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial não proeminente. **Inflorescência** capituliforme ou espiciforme, pedunculada; pedúnculo 2-5 cm compr., glabro, linha de tricomas curtos ao longo do pedúnculo; brácteas 3, iguais entre si, ca. 3 mm compr., alvas em ambas as faces, ovadas, ápice agudo, nervura proeminente na face abaxial. **Flores** bissexuais, sépalas 5, 5 x 2 mm, ovada a lanceolada, ápice agudo, alvas, nervura central evidente; estames 5, ca. 3 mm compr., anteras 1 mm compr., lineares; apêndices estaminais 5, ca. 2 mm compr.; ovário 2 mm compr., ovoide, estilete 1 mm, estigma capitado. **Fruto** não observado.

Comentários: *Alternanthera philoxeroides* assemelha-se morfologicamente com *A. aquatica* (D. Parodi) Chod, mas pode ser diferenciada desta por apresentar entrenós sem características distintas e glabros, enquanto *A. aquatica* possui entrenós fusiformes, pubescentes (Bayón *et al.* 2022). No reservatório a espécie é frequente (Apêndice 1), ocorrendo em pequenas populações.

Distribuição: ocorre na América do Sul, Central e do Norte, na Ásia e algumas regiões da Oceania. Habita todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu, a espécie ocorre em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12’8”S, 54º20’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1175* (HUEM); Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º19’11”S, 54º21’33’’W, III.2023, *K. Fidanza et al.1176* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1177* (HUEM); Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º, 13’33’’S, 55º12’35’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 22*

(HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’24”S, 54º19’16’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al*. *23* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’36’’S, 54º19’12’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 24* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º18’49’’S, 54º21’22’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 25* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37’’S, 54º16’25’’W, XI.2023, W. *C. R. Soares et al. 27* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º1’41’’S, 54º17’37’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 164* (HUEM).

ARACEAE Juss., Gen. Pl. 23. 1789.

Ervas perenes, escandentes, epífitas ou hemiepífitas, ocasionalmente aquáticas; caules aéreos eretos, escandentes ou reptantes, ou subterrâneos, rizomatosos, cormosos ou tuberosos; folhas espiraladas ou dísticas, inteiras ou compostas, pinatissectas ou palmatissectas; inflorescência em espádice, terminal, guarnecida por uma bráctea (espata), geralmente vistosa; pedúnculos longos a reduzidos; flores hipóginas, actinomorfas, aclamídeas ou monoclamídeas, bissexuadas ou unissexuadas, flores pistiladas na base e estaminadas no ápice (exceto por *Spathicarpa* Hook.), estames 1-12 , livres ou conatos formando sinândrio, anteras geralmente extrorsas, conectivo frequentemente hipertrofiado; ovário súpero, sincárpico, 1-47-locular, 1(-pluri)-locular; frutos bacáceos, raro utriculares, isolados ou em sincarpia (Coelho 2012; Coelho 2018).

Araceae possui aproximadamente 3.600 espécies, em 144 gêneros (Boyce & Croat 2018), distribuídos em todos os continentes, com exceção da Antártida. A maior riqueza de táxons está concentrada em ambientes úmidos da região tropical da Ásia e da América do Sul (Grayum 1990; Haigh *et al.* 2023). Dentre as Alismatales, Araceae se destaca pela presença de inflorescência em espádice, associada a uma bráctea (espata), flores pequenas, actinomorfas, sem bractéolas, gineceu gamocarpelar, fruto baga com presença de taninos (Grayum 1990). O monofiletismo da família é suportado por análises moleculares, o que circunscreve nesse grupo oito subfamílias (Cabrera *et al.* 2008; Haigh *et al.* 2023). No entanto, trabalhos recentes vêm sugerindo a elevação de algumas subfamílias, como Gymnostachydoideae, Lemnoideae e Orontioideae, a família (Gymnostachidoide + Orontioideae = Orontiaceae, Lemnoideae = Lemnaceae), por formarem grupos monofiléticos e apresentarem morfologias contrastante das Araceae *s.s.* (Tippery *et al.* 2021).

No Brasil são registradas 555 espécies (279 endêmicas) e 51 gêneros de Araceae, cujos representantes são registrados em todos os domínios fitogeográficos e nos mais variados tipos de vegetação (Flora e Funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu, Araceae está representada por dois gêneros: *Pistia* L. e *Lemna* L., com uma espécie cada. Ambos os táxons se destacam na família por apresentarem hábito estritamente aquático flutuante, sendo *Lemna* um dos grupos com as menores plantas com flor já registrada (Bog *et al*. 2019).

Chave de identificação para as espécies de Araceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1. Erva de caule e folhas não reunidos em uma estrutura denominado fronde; raízes numerosas; folhas esponjosas com cerca de 10 nervuras ..... ***Pistia stratiotes***

1'. Erva de caule e folhas reunidos em uma estrutura denominado fronde; raiz única; frondes papiladas sem nervura ..... ***Lemna minuta***

Lemna L., Sp. Pl.: 970. 1753.

Lemna minuta Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 372. 1816. (Apêndice 2: 4)

Erva flutuante livre, caule e folhas reunidos em uma estrutura denominado fronde. **Raiz** 1 por fronde, 6-10,5 mm de comprimento. **Frondes** 2,2-3,6 x 1,1-2,3 mm, elípticas, oblongas ou ovadas, lisas, ligeiramente assimétricas na base, verdes, papilas ausentes na linha média na superfície adaxial da fronde; nervura não evidente; 2-3(4) frondes unidas. **Inflorescência** inconspícua, lateral ou abaxial; gineceu 0,1 mm compr., estames não visualizados. **Fruto** com 0,2-0,3 mm de comprimento, elipsoide, marrom, indeiscente, cerca de 6 linhas longitudinais escuras.

Comentários: *Lemna minuta* é reconhecida por ter uma única nervura, inconspícua, com frondes simétricas, podendo ser ligeiramente assimétrica na base (Pott & Lourenço 2024). No reservatório de Itaipu a espécie é esporádica (Apêndice 1), ocorrendo em populações esparsas em alguns pontos de coleta, em simpatria com outras espécies como *Pistia stratiotes, Hydrocotyle ranunculoides*, *Persicaria* spp., *Salvinia* spp., *Wolffia* sp., *Wolffiella* sp., e

Landoltia punctata. Por outro lado, densas populações de *L. minuta* foram registradas em alguns pontos coletados, em águas com mau odor, que sugeria descarte de efluente de suinocultura no corpo hídrico.

Distribuição: ocorre nas Américas, dos Estados unidos até todos os países da América do Su*l*; países da Europa e no Japão. Habita todos os domínios fitogeográficos, com exceção da Amazônia. No entanto, há registros da ocorrência da espécie na Amazônia Legal desde 1975 (Soares *et al.* dados não publicados). No reservatório de Itaipu, a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de julho.

Material examinado: Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’15’’S, 54º15’10’’W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 267* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22’57’’S, 54º12’17’’W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 268* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22’57’’S, 54º12’17’’W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 269* (HUEM). Brasil:Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’50’’S, 54º13’47’’W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 270* (HUEM).

Pistia L., Sp. Pl. 2: 963. 1753.

Pistia stratiotes L., Sp. Pl. 2: 963. 1753. (Apêndice 2: 5, 6)

Erva flutuante livre, com caule e folhas não reunidos em uma estrutura denominado fronde. **Raízes** numerosas. **Caule** estolonífero. **Folhas** em roseta, sésseis a pecioladas; pecíolo até 2 cm de compr., piloso; lâmina foliar 7-25 x 2,5-6 cm, obovada, esponjosa, verde em ambas as faces, pilosa a lanuginosa em ambas as faces, ápice arredondado a retuso, base decorrente a atenuada, paralelinérvea, ca. 10 nervuras, nervuras da face abaxial proeminente. **Inflorescência** em espádice, pequena, ca. de 1 cm compr.; bráctea em espata, invaginando na porção mediana da lâmina, se compartimentando em parte superior e inferior, ápice agudo, alva, delicada, muito pilosa na face abaxial e lisa na face adaxial, margem inteira, pilosa. **Flores** unissexuais, aperiantadas; flores estaminadas localizadas na parte superior da espata; estames conatos, anteras 6, amarelas, livres; flores pistiladas na parte inferior da espata, ovário ovoide, esbranquiçado, estigma captado. **Fruto** não observado.

Comentário: *Pistia stratiotes* é a única espécie do gênero, e pode facilmente ser reconhecida pelo hábito flutuante e folhas esponjosas organizadas em roseta (Mayo *et al.* 1998). É frequente

no reservatório (Apêndice 1) e ocorre em simpatria com diversas outras espécies flutuantes, principalmente *Salvinia* spp., e *Pontederia crassipes* Mart., habitando principalmente águas paradas ou de baixa correnteza, mas também pode ser vista em dispersão em águas abertas em pequenas populações.

Distribuição: Pantropical. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em quatro afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’28’’S, 54º11’17’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 28* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’50’’S, 54º13’47’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 29* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14’51’’S, 54º13’59’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 30* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12’36’’S, 54º15’51’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 31* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’13’’S, 54º13’17’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 32* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’24’’S, 54º20’37’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 166* (HUEM).

ARALIACEAE Juss., Gen. Pl. 217. 1789.

Árvores, arbustos, lianas ou ervas, eretas ou decumbentes, estoloníferas, terrícolas, epífitas ou hemiepífitas; folhas alternas, raro opostas ou verticiladas, simples, composto-pinadas, ou digitadas; estipulada; lâmina inteira ou palmatilobada; inflorescência em umbelas simples, ou em umbelas compostas em capítulos, racemos ou espigas; flores bissexuadas ou unissexuadas, diclamídeas ou monoclamídeas, actinomorfas, epíginas, (3-)5(-12)-meras, cálice cupuliforme, lacínios reduzidos, denticulados ou inconspícuos, corola valvar ou ligeiramente imbricada, livre, raro conata, androceu 3-muitos, estames alternos às pétalas, anteras dorsifixa, com deiscência longitudinal, ovário geralmente ínfero, carpelos 2-10(-100 ou +), lóculos em mesmo número de carpelos, óvulos um em cada lóculo, estigmas sésseis ou em estiletes livres ou conatos; frutos carnosos, raro secos, do tipo drupas, raro bagas (Graham 1966; Fiaschi & Pirani 2005; Plunkett *et al.* 2018).

Araliaceae é composta de cerca de 1.900 espécies em 40 gêneros, amplamente distribuída no globo, exceto pelas regiões árticas, tendo na região tropical asiática a maior diversidade genérica (Plunkett *et al.* 2018). A família é composta de duas subfamílias

(Hydrocotyloideae + Aralioideae) e é uma das maiores famílias dentro de Apiales, juntamente com Apiaceae (Stevens 2001 em atualização; Xie *et al* 2022).

No Brasil, Araliaceae é representada por 109 espécies (66 endêmicas) em 14 gêneros, ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos e em uma grande variedade de vegetação (Fiaschi & Nery 2024).

No reservatório de Itaipu, Araliaceae é representada somente por uma espécie do gênero *Hydrocotyle*.

Hydrocotyle L., Sp. Pl. 1: 234. 1753.

Hydrocotyle ranunculoides L., f. Suppl. Pl. 177. 1782. (Apêndice 2: 7, 8)

Erva emergente ou anfíbia. **Caule** decumbente, estolonífero, verde, glabro. **Folhas** alternas, emergentes ou flutuantes, pecioladas; pecíolo até 31 cm de comp., glabro; lâmina foliar 2,5-4 x 4-9 cm, não peltada, orbicular a reniforme, levemente lobada, 6-8 lobos, margem foliar crenada, lobos basais 1-3 cm compr., ambas as faces glabras, venação actinódroma. **Inflorescência** umbeliforme, 9-11 flores, pedunculada, pedúnculo2-3,5 cm compr., glabro. **Flores** bissexuais, monoclamídeas, pediceladas, pedicelo ca. 1-1,2 mm de comp.; receptáculo 1-1,3 mm compr., pétalas 5, 1-1,5 x 0,7-1 mm, lanceoladas, alvas, livres, glabras em ambas as faces; estames 5, filetes ca. 1 mm compr., anteras ca. 0,5 mm compr., lineares, dorsifixas; ovário ínfero, 2-locular, estiletes 2, ca. 0,5 mm compr., persistentes no fruto, estigma globoso. **Fruto** esquizocarpo, 2,5-3 x 3-4 mm, largo-elíptico, achatado lateralmente, 2 mericarpos, glabros, base cordada.

Comentários: *Hydrocotyle ranunculoides* se diferencia das congêneres por apresentar lâmina foliar não peltada, ser totalmente glabra, com inflorescência pedunculada em umbela, com flores pediceladas (Fiaschi & Nery 2024). Espécie esporádica no reservatório (Apêndice 1), mas com grandes populações em alguns pontos do rio Arroio Guaçu, em simpatria com espécies flutuantes de pequeno porte como *Lemna minuta*.

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Europa e em alguns países da Ásia e Oceania. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros Amazônia, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. No reservatório de Itaipu ocorre em somente um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’51’’S, 54º13’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 33* (HUEM).

ASTERACEAE Bercht. & J. Presl., Prir. Rostlin 254. 1820.

Ervas, arbustos, subarbustos, menos frequente lianas ou árvores, anuais, bianuais ou perenes; folhas alternas ou opostas, raro verticilada, simples ou raramente composta, sem estípulas; inflorescência em capítulo, 1-500 ou mais flores por capítulo, com brácteas formando um invólucro, flores inseridas em receptáculo; flores bissexuais, unissexuais, estéreis ou neutras, iguais entre si ou não, quando não, flores do raio (margem do receptáculo) liguladas, tubular ou filiforme, estéreis ou pistiladas, e flores do centro tubular, bissexuadas ou funcionalmente estaminadas, ambos os tipos de flores são sésseis, diclamídeas, actinomorfas, corola 5-mera, gamopétalas; androceu com 5 estames, filetes livres, anteras conatas; gineceu com ovário ínfero, 1-locular, 1 óvulo; fruto cipsela com papus persistente (Anderberg *et al.* 2007; Roque *et al.* 2017).

Asteraceae é uma das maiores famílias botânicas dentro das angiospermas, com cerca de 24.000 espécies e 1.700 gêneros, ocupando principalmente as regiões semiáridas dos trópicos e subtrópicos, e temperadas do globo (Funk *et al.* 2009, Bengtson *et al.* 2017). A família é bem estabelecida como um grupo monofilético dentro de Asterales e pode ser reconhecida pelas inflorescências em capítulos, com receptáculo centrípeto envolto por brácteas, pelas anteras fundidas em um anel que envolve o estilete, e por frutos indeiscentes do tipo cipsela, com papilhos (Funk *et al.* 2009, Bengtson *et al.* 2017).

No Brasil, Asteraceae é representada por 2.225 espécies e 332 gêneros, sendo 1.369 espécies endêmicas (Flora e Funga do Brasil 2024), amplamente distribuídos pelos biomas brasileiros. Adicionalmente, a maior diversidade de espécies dessa família está concentrada em ambientes campestres (Roque *et al.* 2017).

No reservatório de Itaipu, Asteraceae apresenta um único representante identificado, *Eclipta prostrata* (L.) L.

Eclipta L., Mant. Pl. 2: 157 [159], 286. 1771.

Eclipta prostrata (L.) L., Mant. Pl. 2: 286. 1771. (Apêndice 2: 9)

Erva emergente ou anfíbia, ca. 60 cm alt. **Caule** ereto, cilíndrico, verde a avermelhado, fibroso, ramificado, caule e ramos estrigosos. **Folhas** simples, opostas cruzadas, sésseis a subpecioladas, pecíolo 2-4 mm compr.; lâmina foliar 2-5 x 0,5-1,5 cm, estreito-elíptica a lanceolada, verde e estrigosa em ambas as faces, ápice agudo ou acuminado, base atenuada, margem esparso serreada. **Inflorescência** capitular, pedunculada; pedúnculo 0,6-3,5 cm compr., estrigoso; brácteas 8-9, 0,4 x 0,2 cm., face abaxial estrigosa, face adaxial glabra, ápice agudo; receptáculo plano, 0,5 cm de diâmetro., páleas lineacea, ca. 2 mm compr., persistente na frutificação. **Flores** não observadas. **Fruto** do tipo cipsela, 3 mm compr., marrom ou enegrecido, obovoide, superfície tuberculada, glabra, papus coroniforme.

Comentários: *Eclipta prostrata* se destaca das congêneres por apresentar hábito aquático, flores brancas, folhas estreito-elíptica, lineares a lanceoladas e cipselas não aladas (Orchard & Cross 2013; Alves 2024). A espécie é muito frequente no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre em toda a região tropical e em áreas quentes de regiões temperadas. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu, a espécie ocorre em sete afluentes (Tabela 1).

Fenologia: flor não observada. Coletado com fruto nos meses de março e novembro.

Material Examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1179* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21’’S, 54º20’22’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1180* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’39’’S, 54º23’39’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 34* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’46’’S, 54º21’11’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 167* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º51’58’’S, 54º16’25’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 168* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22’’S, 54º14’4’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 169* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37’’S, 54º22’57’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 170* (HUEM).

COMMELINACEAE Mirb., Hist. Nat. Pl. 8: 177. 1804.

Ervas anuais ou perenes, suculentas, terrestres, rupícolas, aquáticas, raro epífitas; eretas ou prostradas; folhas simples, sésseis, inteiras, alterno-dísticas ou alterno-espiralada, paralelinérveas, congestas no ápice dos ramos, bainha fechada, glabra a pilosa; inflorescência em tirso, séssil ou pedunculada, subtendida por uma bráctea foliácea ou espatácea, raro bráctea ausente; flores actinomorfas ou zigomorfas, efêmeras, deliquescentes, geralmente bissexuais ou bissexuais e estaminadas, cálice 3-mero, dialissépalo ou gamossépalo; corola 3-mera, dialipétala ou gamopétala; estames geralmente 6, ás vezes estaminódios presentes ou suprimidos em alguns gêneros, filetes livres ou epipétalos, frequentemente pilosos, anteras basifixas, dorsifixas, algumas vezes versáteis, com deiscência rimosa ou poricida; ovário súpero, 2-3-locular, óvulo 1 a muitos por lóculo, estilete simples, estigma apical, capitado; fruto cápsula loculicida, deiscente, raro indeiscente (Faden 1998; Barreto 2005).

Commelinaceae possui cerca de 650 espécies inseridas em 41 gêneros, distribuídos nas regiões tropicais e em áreas quentes de regiões temperadas, com maior diversidade nos trópicos (Faden 1998; Cabezas *et al.* 2009), principalmente nos continentes americanos (Barreto 2005). Sendo um táxon filogeneticamente bem definido (Burns *et al.* 2011), a família é a mais diversa dentre as Commelinales, diferenciada pelo hábito herbáceo, folhas com bainha fechada e flores geralmente efêmeras e deliquescentes (Faden 1998).

No Brasil são registradas 120 espécies e 15 gêneros de Commelinaceae, das quais 63 espécies são endêmicas do país (Aona *et al.* 2024). A família está amplamente distribuída pelos domínios fitogeográficos brasileiros habitando formações florestais e campestres, preferencialmente em ambientes úmidos (Barreto 2005; Aona *et al.* 2024).

No reservatório de Itaipu, Commelinaceae está representada por três espécies do gênero *Commelina*.

Chave de identificação para as espécies de Commelinaceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1. Caule pubescente; folhas ovadas, pubescentes em ambas as faces; brácteas transversalmente romboides ..... ***Commelina benghalensis***

1’. Caule glabro; folhas lanceoladas, glabras em ambas as faces; elípticas a estreito-elípticas; brácteas cordadas 2

2. Folhas pseudopecioladas; anteródios amarelos ..... ***Commelina diffusa***

2’. Folhas sésseis; anteródios alvos .....***Commelina longicaulis***

Commelina L., Sp. Pl. 1: 40. 1753.

Commelina benghalensis L., Sp. Pl.: 41. 1753.

Erva anfíbia a emergente. **Caule** ramificado, pubescente; bainha 1,7-2 cm compr., hirsuta, margem hirsuta. **Folhas** dísticas, sésseis; lâmina foliar 6,5-7 x 1,5-2 cm, ovada, verde e pubescente em ambas as faces, ápice agudo, base arredondada, margem pubescente. **Inflorescência** em cimeira, 2-5 flores, pedunculada; pedúnculo 0,2-0,9 cm compr., hirsuto; bráctea espatiforme 1,4-1,6 x 1,2-1,5 cm, transversalmente romboide, verde, ápice agudo, base conata, faces hirsutas, margem hirsuta. **Flores** não visualizadas. **Fruto** cápsula loculicida, 4,6-4,8 x 2,8-3,4 mm, trilocular, glabro.

Comentários: *Commelina benghalensis* é caracterizada pelas folhas ovadas com brácteas espatiformes transversalmente romboides (Moraes *et al.* 2022). No reservatório a espécie ocorre esporadicamente (Apêndice 1), nos solos úmidos às margens do corpo hídrico.

Distribuição: ocorre na África, Ásia e em alguns países da América do Sul, Central e do Norte, bem como na Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em apenas um afluente (Tabela 1).

Fenologia: flores não observadas**.** Coletada com fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’59’’S, 54º16’4’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1181* (HUEM).

Commelina diffusa Burm.f., Fl. Indica: 18. 1768. (Apêndice 2: 10)

Erva anfíbia a emergente. **Caule** ramificado, glabro; bainha 1,5-2 cm compr., glabra, margem hirsuta. **Folhas** dísticas, pseudopecioladas, pseudopeciolo 5-8 mm; lâmina foliar 6,5-7 x 1,5-2 cm, lanceolada a elíptica, verde e glabra em ambas as faces, ápice agudo, base arredondada, margem levemente escabrosa a lisa. **Inflorescência** em cimeira, 2-4 flores, pedunculada; pedúnculo 0,7-1,2 cm compr., glabro ou piloso; bráctea espatiforme 1,5-1,6 x 1,1-1,3 cm, verde, cordada, ápice agudo, base livre, glabra, margem levemente escabrosa, glabra ou hirsuto. **Flores** bissexuais, pediceladas; pedicelo 0,8-1 cm compr.; cálice 3-mero, alvo,

hialino, sépala dorsal, 2-2,2 x 4-4,2 mm compr., oblonga, ápice obtuso, 2 sépalas ventrais, 2-2,2 x 4-4,2 mm compr., oblongas, ápice agudo; corola 3-mera, azul, 2 pétalas dorsais 2, ca. 6-6,1 x 4,9-5,1 mm, unguiculadas, ápice arredondado, pétala ventral, ca. 4-4,2 x 3-3,1 mm, unguiculada, ápice arredondado; estames 3, filetes 3-4 mm compr., anteras ca 1,6-2 mm compr., elípticas, encurvada, amarelo-enegrecida, estaminódios 3, filetes 4,8 mm compr., anteródios cruciformes, amarelos; ovário ovoide, glabro, estilete 3,5 mm compr. **Fruto** não observado.

Comentário: *Commelina diffusa* é comumente confundida com *C. longicaulis*, por serem morfologicamente muito semelhantes, principalmente quando se examina exsicatas, mas podem ser distinguidas principalmente por *C. longicaulis* apresentar folhas sésseis e anteródios alvos (vs. folhas pseudopecioladas e anteródios amarelados em *C. diffusa*) (Hassemer 2018; Moraes *et al.* 2022). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1), com populações esparsas ocorrendo principalmente nos solos húmidos.

Distribuição: ocorre na Américas do Sul, Central e do Norte, na África, Ásia e países da Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º48’12’’S, 54º19’15’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 172* (HUEM).

Commelina longicaulis Jacq., Collectanea 3: 234. 1791. (Apêndice 2: 11)

Erva anfíbia a emergente. **Caule** ramificado, glabro; bainha 1,5-3 cm compr., glabra ou hirsuta, margem hirsuta. **Folhas** dísticas, sésseis; lâmina foliar 6-10 x 1,2-1,6 cm, lanceolada a estreito-elíptica, verde e glabra em ambas as faces, ápice agudo, base aguda, margem levemente escabrosa a lisa. **Inflorescência** em cimeira, 2-4 flores, pedunculada; pedúnculo ca. 0,8-2 cm compr., glabro ou piloso; bráctea espatiforme 2-3,9 x 0,8-1 cm, verde, cordada, ápice agudo, base livre, glabra, margem levemente escabrosa, glabra ou hirsuto. **Flores** bissexuais, pediceladas; pedicelo 1-2 cm compr.; cálice 3-mero, alvo, hialino, sépala dorsal, 2-2,2 x 4-4,2 mm compr., oblonga, ápice obtuso, 2 sépalas ventrais, 2-2,2 x 4-4,2 mm compr., oblongas, ápice agudo; corola 3-mera, azul, 2 pétalas dorsais 2, ca. 6-6,1 x 4,9-5,1 mm, unguiculadas, ápice arredondado, pétala ventral, ca. 4-4,2 x 3-3,1 mm, unguiculada, ápice arredondado; estames 3, filetes 3-4 mm compr., anteras ca 1,6-2 mm compr., elípticas, encurvada, amarela, estaminódios

3, filetes 3-6 mm compr., anteródios cruciformes, alvos; ovário ovoide, glabro, estilete 0,9-1 mm compr. **Fruto** não observado.

Comentários: *Commelina longicaulis* é morfologicamente semelhante a *C. diffusa*, distinguida principalmente por apresentar folhas sésseis e anteródios alvos (vs. folhas pseudopecioladas e anteródios amarelados em *C. difusa*) (Hassemer 2018; Moraes *et al.* 2022). A espécie é frequente no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo em grandes populações no rio Arroio Guaçu, no entanto, dificilmente são encontrados indivíduos com flores, o que sugere uma preferência pela reprodução vegetativa da espécie no local.

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais da América do Sul e no leste dos Andes. registrada para todos os domínios fitogeográficos brasileiros, com exceção dos pampas e da Amazônia. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’55’’S, 54º18’35’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1182* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’44’’S, 54º17’12’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 35* (HUEM). Brasil; Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’44’’S, 54º17’12’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 36* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’60’’S, 54º19’13’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 171* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22’’S, 54º14’4’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 173* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40’’S, 54º22’45’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 297* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’34’’S, 54º10’44’’W, III. 2024, *W. C. R. Soares et al. 298* (HUEM).

CONVOLVULACEAE Juss., Gen. Pl. 132. 1789.

Ervas, subarbustos, arbustos, trepadeiras, raro árvores; caule em geral volúvel, prostrado, ereto, escandente, sem gavinhas, raro holoparasitas; folhas simples, inteiras ou lobadas, ou palmaticompostas, predominando folhas cordiformes, alternas, ou ausentes, sem estípulas; inflorescências cimosas, axilares ou terminais, em geral cimeiras, ou racemos, panículas ou em flores solitárias; flores diclamídeas, bissexuais, raro unissexuais, actinomorfas, raro zigomorfas, 5-meras, raro 4-meras, cálice dialissépalo, raro gamossépalo, comumente persistente e acrescente no fruto, corola gamopétala, geralmente formando um tubo, estames 5,

filetes adnatos à corola, anteras rimosas, ovário súpero, 2-3-carpelar, geralmente 2-locular, 1-2 óvulos por lóculo; estilete filiforme, único, inteiro ou bífido; fruto geralmente capsular, ou utricular (Austin 1998; Stefanović *et al.* 2003; Simão-Bianchini *et al.* 2024).

Convolvulaceae apresenta cerca de 1.800 espécies organizadas em 58 gêneros, amplamente distribuídos nas regiões tropical e temperada (Staples *et al.* 2010), com sua maior diversidade concentrada na região tropical (Austin 1975). Filogeneticamente bem suportada por dados moleculares (Stefanović *et al.* 2002), a família é a segunda mais diversa dentro de Solanales (depois de Solanaceae), se destacando por apresentar deleção de um íntron do gene *rpl2*, sendo uma sinapomorfia do grupo (Stefanovic *et al.* 2003).

No Brasil, Convolvulaceae é representada por 422 espécies (192 endêmicas), distribuídas em 24 gêneros, amplamente distribuídos no país (Simão-Bianchini *et al.* 2024). Ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos, a família apresenta maior riqueza de espécies registrada para a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga, habitando as mais variadas formações vegetacionais (Simão-Bianchini *et al.* 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada por um gênero (*Ipomoea* L.), apresentando quatro espécies que, em sua maioria são volúveis em vegetação aquática, com raízes ocorrendo em solo encharcado, mas também ocorre uma espécie arbustiva emergente.

Chave de identificação para as espécies de Convolvulaceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1. Arbusto até 3 m alt.; caule ereto ..... ***Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa***

1’. Trepadeira; caule volúvel 2

2. Lâmina foliar inteira a levemente trilobada; sem estípula; corola rosa ..... ***Ipomoea rubens***

2’. Lâmina foliar lobada; pseudoestípulas presentes ou ausentes; corola rosa ou lilás 3

3. Lâmina foliar 5-8-lobada; pseudoestípula presente; corola lilás com tubo roxo ..... ***Ipomoea cairica***

3’. Lâmina foliar apenas 5-lobada; pseudoestípula ausente; corola rosa com tubo em rosa escuro ..... ***Ipomoea subrevoluta***

Ipomoea L., Sp. Pl. 1: 159. 1753.

Ipomoea cairica (L.) Sweet., Hort. Brit. 2: 287. 1826. (Apêndice 2: 12)

Trepadeira anfíbia a emergente. **Caule** volúvel, cilíndrico, glabro, ausência de látex. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 1,5-4,5 cm compr., glabro; pseudoestípulas presentes, semelhantes às folhas, com menor tamanho, ca. 7 mm; lâmina foliar 5-8-lobada, palmatipartidas; lobos 3-4,5 x 1,1-1,7 cm, lanceolados a elípticos, verdes e glabros em ambas as faces, ápice mucronado, base aguda a atenuada, incidindo ou não na base da nervura principal, margem levemente serreada. **Inflorescência** em cimeira, ca. 1-6 flores, pedunculada; pedúnculo ca. 1-4,5 cm compr., glabro. **Flores** pediceladas; pedicelo 1-2,5 cm compr., glabro; sépalas 5, desiguais; 2 externas, elípticas, ca. 6 x 3 mm, ápice agudo; 1 intermediária, elíptica, 7 x 4 mm, ápice retuso, 2 internas, elípticas, 7 x 4 mm, ápice retuso; todas as sépalas verdes e glabras em ambas as faces, margem glabra; corola infundibuliforme, ca. 5,5-6,5 cm compr., lilás com tubo roxo, glabra; estames 5, heterodínamos, 2 ca. 1,5 cm compr., 3 ca. 0,7 cm compr., inseridos próximo a base da corola, base pubescente, anteras 5 mm compr., lineares; ovário ovoide, estilete ca. 2,3 cm compr., estigma bilobado, globoso de superfície tuberculada. **Fruto** não observado.

Comentários: *Ipomoea cairica* é facilmente reconhecida pela presença de pseudoestípulas semelhantes às folhas, em tamanho reduzido (Wood *et al.* 2015). A espécie é frequente no reservatório (Apêndice 1), sendo principalmente encontrada sobre arbustos de Fabaceae e às vezes sobre a vegetação ripária.

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Ásia, Oceania e em alguns países da Europa. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre seis afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’14’’S, 54º15’45’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1183* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37’’S, 54º16’25’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1184* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’43’’S, 54º12’16’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 38* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14’51’’S,

54º13’59’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 40* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí , 25º13’47’’S, 54º15’40’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 41* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12’54’’S, 54º11’34’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 42* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’14’’S, 54º18’22’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 43* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’36’’S, 54º19’12’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 44* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º22’55’’S, 54º21’9’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 46* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º21’49’’S, 54º25’26’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 48* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’2’’S, 54º18’9’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 53* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º48’44’’S, 54º17’46’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 54* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40’14’’S, 54º13’30’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 56* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’49’’S, 54º19’56’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 178* (HUEM).

Ipomoea carnea subsp. *fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin, Taxon 26(2-3): 237. 1977. (Apêndice 2: 13)

Arbusto anfíbio a emergente, até 3 m alt. **Caule** ereto, cilíndrico, glabro a glabrescente, fistuloso, presença de látex translúcido. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo ca. 1-6 cm compr., glabro a glabrescente, sem pseudoestípula; lâmina foliar inteira, 6-11 x 2,5-6,5 cm, lanceolada, verde em ambas as faces, glabra, ápice acuminado a agudo, base cordada, margem inteira. **Inflorescência** cimosa, ca. 6 flores, pedunculada, pedúnculo 2-11 cm compr., glabro a glabrescente. **Flores** pediceladas; pedicelo ca. 1,5 cm compr.; sépalas 5, desiguais; 2 externas, elíptica, ca. 6 x 6 mm, ápice obtuso, 1 intermediária, estreito-elíptica, 6 x 6 mm, ápice arredondado, 2 internas estreito-elíptica, 6 x 6 mm, ápice arredondado; todas as sépalas seríceas na face externa e glabras na face interna, ambas as faces verdes, margem serícea; corola infundibuliforme, ca. 4-7,5 compr., roseada com tubo em rosa mais escuro, incano; estames 5, heterodínamos, 2 ca. 2,5 cm compr., 3 ca. 1,5 cm compr., inseridos próximo a base da corola, base pubescente, anteras 7 mm compr., lineares; ovário, deltoide, pubescente na região superior, estilete ca. 1,6 cm compr., estigma bilobado, globoso de superfície lisa. **Fruto** não observado.

Comentários: *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa* é facilmente identificada pelo seu hábito arbustivo, com folhas inteiras de base cordada, e presença de látex. A espécie se diferencia da

subsp. *carnea*, por apresentar hábito arbustivo ereto, com folhas lanceoladas, longo acuminadas (*vs*. trepadeira e folhas ovadas, curto-acuminadas em subsp. *carnea*; Wood *et al.* 2015).

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em seis afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março, julho e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12’38’’S, 54º18’39’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1185* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1186* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’21’’S, 54º17’52’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1187* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’36’’S, 54º19’12’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 45* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’29’’S, 54º22’46’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 47* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º51’51’’S, 54º15’10’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 52* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14’50’’S, 54º20’1’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 176* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’34’’S, 54º10’44’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 181* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’40’’S, 54º14’47’’W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 271* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’36’’S, 54º16’49’’W, VII.2024, *W. C. R. Soare et al. 272* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’2’’S, 54º18’9’’W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 273* (HUEM).

Ipomoea rubens Choisy, Mém. Soc. Phys. Genève 6(2): 463–464. 1834. (Apêndice 2: 14)

Trepadeira anfíbia a emergente, ausência de látex. **Caule** volúvel, cilíndrico, tomentoso. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo ca. 1,5-7 cm compr., piloso; sem pseudoestípula; lâmina foliar inteira a levemente trilobada, 5-9 x 2,5-7,5 cm, ovada, verde e pilosa em ambas as faces, ápice agudo, base cordada com lobos arredondados, margem inteira. **Inflorescência** em cimeira, ca. 2-3 flores, pedunculada, pedúnculo 2-9 cm compr., piloso. **Flores** pediceladas; pedicelo ca. 1-2,5 cm de compr., piloso a hirsuto; sépalas 5, iguais; 0,7-1 x 0,5 cm, 2 externas, 1 intermediária e 2 internas, ovadas, ápice agudo, hirsutas na face abaxial e glabra a glabrescente na face adaxial, verde em ambas as faces, margem pilosa; corola

infundibuliforme, 3,5-5,5 compr., rosada com tubo em tom rosa escuro, pubescente; estames 5, heterodínamos, 2 ca. 1,5 cm compr., 3 ca.1 cm compr., inseridos próximo a base da corola, base pubescente, anteras 5 mm compr., lineares; ovário súpero, deltoide, estilete ca. 2,5 cm compr., estigma bilobado, globoso de superfície tuberculada. **Fruto** não observado.

Comentários: *Ipomoea rubens* se diferencia das congêneres ocorrentes no reservatório por apresentar hábito trepador, folhas inteiras a levemente trilobadas, sépalas com indumento hirsuto na face adaxial e corola rosada (Wood *et al.* 2015; Ravi *et al.* 2023). A espécie muito frequente no reservatório (Apêndice 1), sendo comumente encontrada em associação com *Mimosa pigra* L., e com outras espécies emergentes ou anfíbias da vegetação aquática.

Distribuição: ocorre nas Américas Central e do Sul, África e em países da Ásia e Oceania. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros Amazônia, Mata atlântica e Cerrado. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em seis afluentes.

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’2’’S, 54º23’58’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1188* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º5’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1189* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º1’41’’S, 54º17’37’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1190* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’53’’S, 54º15’13’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 39* (HUEM). Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’25’’S, 54º24’28’’W, XI.2023, W. C. R. *Soares et al. 49* (HUEM). Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’2’’S, 54º23’58’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 50* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’33’’S, 54º19’34’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 51* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37’’S, 54º22’57’’W, XI.2023, W. C. R. Soares et al. 57 (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena rio São Vicente, 25º1’55’’S, 54º19’19’’W, XI. 2023, *W. C. R. Soares et al. 58* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’60’’S, 54º19’13’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 174* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’14’’S, 54º15’45’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 185* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º4’34’’S, 54º23’38’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 186* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37’’S, 54º22’57’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 189* (HUEM).

Ipomoea subrevoluta Choisy, Prodr. 9: 386. 1845. (Apêndice 2: 15)

Trepadeira anfíbia a emergente, ausência de látex. **Caule** volúvel, cilíndrico, glabro. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 0,5 – 4,5 cm compr., glabro; sem pseudoestípula; lâmina foliar 5-lobada, palmatissecta; lobos 4-6,5 x 0,2-1,3 cm, lanceolados a linear-laceolados, verdes em ambas as faces, ápice agudo, base aguda, margem inteira. **Inflorescência** com uma flor, pedunculada; pedúnculo 0,7-1,8 cm compr.; brácteas 2, 3 mm compr., glabras, deltoide, caducas. **Flores** solitária, pedicelada; pedicelo ca. 1-1,5 cm de compr., glabro; sépalas 5, iguais; 0,3 x 0,6-8 cm, 2 externas, 1 intermediária e 2 internas, elípticas, ápice agudo, ambas as faces glabras; corola infundibuliforme, 4-6 cm compr., rosa com tubo em tom rosa escuro, glabra; estames 5, heterodínamos, 2 ca. 1,5-2 cm compr., 3 ca. 1-1,5 cm compr., inseridos próximo a base da corola, base pubescente, anteras 5-6 mm compr., lineares; ovário deltoide, estilete ca. 1,5-2 cm compr., estigma bilobado, globoso de superfície tuberculada. **Fruto** não observado.

Comentários: *Ipomoea subrevoluta* pode ser identificada por apresentar folhas compostas digitadas, sem estípulas, com corola rosada (Wood *et al.* 2015). A recente ampliação da distribuição da espécie para a América Central, provavelmente de seu pela dispersão por aves aquáticas (Wood *et al.* 2017). No Brasil *Ipomoea subrevoluta* é considerada vulnerável (VU), pela Lista Vermelha da Flora Brasileira, em decorrência dos poucos registros e de pressão agrícola sobre sua área de ocorrência no Brasil (Kutschenko & Messina 2012). Em 2022, Guarconi *et al*. sugeriram alteração do status de conservação da espécie para dados insuficientes (DD), pois verificou que apesar dos poucos registros de *I. subrevoluta* em herbários, a espécie está distribuída em dez estados brasileiros, ocorrendo em capoeiras, margens de rios e floresta estacionais semidecíduas. Os autores também apontam que os ambientes em que a espécie se encontra ainda vem sofrendo degradação, podendo alterar o status de conservação no futuro. No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo, assim como suas congêneres, principalmente sobre espécies de Fabaceae.

Distribuição: ocorre na América do Sul, com distribuição recentemente ampliada para a Cuba. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e do Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flores nos meses de março e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1191* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu,

24º23’21’’S, 54º13’58’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 37* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º49’11’’S, 54º20’46’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 55* (HUEM).

CYPERACEAE Juss., Gen. Pl. 26. 1789.

Erva perene ou anual, raro aquática submersa, epífita ou trepadeira, rizomatosa, estolonífera, (sub)bulbosa, geralmente cespitosa; folha basal ou basal e caulinar, geralmente trística com bainha fechada, lâmina desenvolvida ou reduzida a bainha, quando desenvolvida geralmente linear, glabra, escabrosa, pilosa ou híspida, com nervura central proeminente, lígula presente ou ausente; inflorescência simples, composta ou decomposta, terminal, capituliforme, espiciforme, corimbiforme, anteliforme ou paniculiforme, congesta ou laxa; inflorescência terminal uniespicada ou mais frequentemente com espiguetas numerosas; brácteas involucrais geralmente presentes, semelhantes às folhas ou glumas; espiguetas com flores bissexuais, unissexuais ou ambos os tipos presentes; perianto ausente ou reduzidos a cerdas ou escamas; estames 1-3; ovário súpero, geralmente 2-3-carpelar, lóculo 1, óvulo 1; estilo curto a alongado; fruto do tipo aquênio, circular, biconvexo a trígono em corte transversal, superfície lisa, rugosa, com tricomas, reticulada ou punctada (Goetghebeur 1998; Prata & Simpson 2006; López & Costa 2024).

Cyperaceae apresenta cerca de 5.687 espécies organizadas em 95 gêneros registradas, sendo muitos desses gêneros monoespecíficos (Larridon 2022). A família tem distribuição cosmopolita, sendo mais diversa em áreas úmidas tropicas, mas também tendo representantes dominantes em regiões temperadas (Goetghebeur 1998). Filogeneticamente bem suportados por análises moleculares (Larridon *et al.* 2021), a família pode ser reconhecida pelas flores bissexuais ou unissexuais diminutas, com perianto reduzido a pequenas cerdas ou escamas, ou ausentes, subtendidas por pequenas brácteas (glumas), estas reunidas em espiguetas, e fruto tipo aquênio (ou núcula), duro, com 1 semente (Simpson 2006), o que a destaca dentre as 14 famílias dentro de Poales.

No Brasil, Cyperaceae é representado por 647 espécies (196 endêmicas) distribuídas em 30 gêneros, tendo maior riqueza específica nos domínios fitogeográficos da Mata Atlântica (349 spp.), Cerrado (313 spp.), e Amazônia (291 spp.) (Schneider *et al.* 2024). Cyperaceae é um dos táxons de maior riqueza em inventários da flora aquática no Brasil e no mundo (Moura-Júnior *et al.* 2015; Moura-Júnior & Cotarelli 2019; Murphy *et al.* 2019).

No reservatório de Itaipu, Cyperaceae apresenta 15 espécies em cinco gêneros, amplamente distribuídos nos afluentes tributários. O gênero com maior riqueza específica é *Cyperus* L., com seis espécies.

Chave de identificação das espécies de Cyperaceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1.Ervas com folhas desenvolvidas; inflorescência em antela ou panícula 2

2. Ervas com apenas folhas basilares; contralígula ausente 3

3. Ervas com lâmina foliar ensiforme, compressa bilateralmente; espiguetas solitárias com glumas densas, de disposição espiralada ..... ***Fimbristylis littoralis***

3'. Ervas com lâmina foliar linear, não compressa bilateralmente; espiguetas em capítulo, fascículo ou espiga, com glumas de disposição espiralada ou dística 4

4. Ervas emergentes ou epífitas; glumas com disposição espiralada; aquênios lenticulares ..... ***Cyperus blepharoleptos***

4'. Ervas anfíbias a emergentes; glumas com disposição dística; aquênios trígonos 5

5. Ráquila alada, articulada; glumas envolvendo a ráquila ..... ***Cyperus odoratus***

5'. Ráquila não alada, não articulada; glumas não envolvendo a ráquila 6

6. Escapos retrorso-escabrosos ..... ***Cyperus surinamensis***

6'. Escapos inermes 7

7. Aquênios obovoides 8

8. Aquênios com uma depressão conspícua na porção mediana ..... ***Cyperus gardneri***

8'. Aquênios sem depressão conspícua na porção mediana ..... ***Cyperus iria***

7'. Aquênios oblongos a elípticos ..... ***Cyperus virens***

2'. Ervas com folhas basilares e/ou caulinares; contralígula presente..... 9

9. Contralígula aguda com margem pubescente; flores unissexuais ..... ***Scleria gaertneri***

9’. Contralígula arredondada com margem glabra; flores bissexuais ..... ***Rhynchospora corymbosa***

1’. Ervas com folhas reduzidas a bainha; inflorescência em espigueta 10

10. Inflorescência maior que 12 mm compr.; glumas superiores de margem hialina com delimitação do resto da gluma ..... ***Eleocharis interstincta***

10’. Inflorescência menor que 7,6 mm compr.; glumas superiores de margem hialina sem delimitação definida 11

11. Ápice da bainha truncada; escapos septados..... 12

12. Escapos até 3 mm larg., espiguetas com glumas superiores até 2,7 mm compr. ..... ***Eleocharis montana***

12’. Escapos até 1 mm larg., espiguetas com glumas superiores até 2 mm compr. ..... ***Eleocharis contracta***

11’. Ápice da bainha oblíquo; escapos não septados 13

13. Espiguetas globosas; estilete bífido ..... ***Eleocharis geniculata***

13’. Espiguetas ovoides ou lanceloides; estilete trífido 14

14. Ápice da bainha não inflado; glumas com disposição dística ..... ***Eleocharis minima***

14’. Ápice da bainha levemente inflado; glumas com disposição subdística ..... ***Eleocharis urceolatoides***

Cyperus L., Sp. Pl. 1: 44. 1753.

Cyperus blepharoleptos Steud., Syn. Pl. Glumac. 2: 28. 1854. (Apêndice 2: 16)

Erva emergente ou epífita, ca. 65 cm alt., rizomatosa, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina linear, não compressa bilateralmente, 21,5-62 x 0,2-0,5 cm, ápice agudo, verde em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem inerme ou escabrosa, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial sulcada, ambas as nervuras inermes. **Escapo** 18-24 x 0,1-0,4 cm, trígono, inerme, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, laxa, ou capituliforme, congesto, terminal; ramos primários da inflorescência 2,5-3,5 cm compr., quando presentes; brácteas involucrais 4-6, tamanhos desiguais, 6-34 x 0,3-0,6 cm, semelhantes às folhas; espiguetas ca. 0,5 mm compr., sésseis, reunidas em capítulos congestos globosos; ráquila não alada, não articulada; brácteas das espiguetas 4 mm compr., careniforme, marrom, ápice mucronado, mucro 1 mm compr., margem escabrosa na região apical, nervura mediana escabrosa; glumas 8-11 por espigueta, densas, com disposição espiralada, 2,5 mm compr., obovadas, não envolvendo a ráquila, castanhas, ápice mucronado, margem inteira, nervura principal da face abaxial escabrosa ou inerme. **Flores** bissexuais; estames 3, antera ca. 1,1 mm compr., amarela, ápice da antera mucronado, ciliado; pistilo ca. 3,1 mm compr.; ovário obovado, estilete bífido. **Fruto** do tipo aquênio, 2 mm compr., lenticular, face plano-convexo, elíptico, ápice apiculado, base estipitada, superfície lisa, amarelo-palha.

Comentários: *Cyperus blepharoleptos* pode ser diferenciada das congêneres por apresentar glumas com disposição espiralada nas espiguetas e aquênios lenticulares com face plano-convexo (Pereira-Silva *et al.* 2022). No reservatório de Itaipu, a espécie é frequente (Apêndice 1), e foi registrada crescendo sobre bancos de *Salvinia* spp.

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas e África. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em quatro afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W. III.2023, *K. Fidanza et al. 1192* (HUEM). Brasil: Paraná, Marechal Candido Rondon, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’38’’S, 54º9’49’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1193* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40’11’’S, 54º14’42’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1194* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40’20’’S, 54º15’42’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1195* (HUEM). Brasil:

Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’12’’S, 54º11’16’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1196* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’23’’S, 54º13’40’’W, XI.2023, W. C. R. *Soares et al. 59* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’36’’S, 54º20’28’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 60* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40’43’’S, 54º14’46’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 61* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’14’’S, 54º15’45’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 62* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37’’S, 54º16’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 63* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37’’S, 54º16’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 64* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’15’’S, 54º15’10’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 191* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22’60’’S, 54º12’0’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 192* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’46’’S, 54º21’11’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 193* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’24’’S, 54º13’17’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 194* (HUEM).

Cyperus gardneri Nees, Fl. Bras. 2(1): 34. 1842.

Erva anfíbia a emergente, ca. 30 cm alt., rizomatosa, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina linear, não compressa bilateralmente, 8-28 x 0,3-0,5 cm, ápice agudo, verde em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem escabrosa. **Escapo** ca. 30 x 0,1 cm., trígono, inerme, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, densa ou laxa, ou em fascículo, terminal; ramos primários da inflorescência até 1,2 cm compr., quando presentes; brácteas involucrais 4-6, tamanhos desiguais, 2-12 x 0,1-0,2 cm, semelhantes às folhas; espiguetas, ca. 6 mm compr., sésseis, reunidas em fascículo; ráquila não alada, não articulada; brácteas das espiguetas ca. 2 mm compr., cimbiforme, verde a esbranquiçada, ápice mucronado; glumas 7-10 por espigueta, densas, com disposição dística, 2-2,2 mm compr., ovadas, não envolvendo a ráquila, verdes com bordas esbranquiçada, ápice agudo, margem inteira a curto-denteada. **Flores** bissexuadas; estame 3, antera 1 mm compr., amarela; pistilo 2 mm compr., estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 1,1-1,7 x 1-1,4 mm, trígono, obovoide, ápice não apiculado, base estipitada, com uma depressão conspícua na porção mediana da região posterior, superfície lisa na região anterior e papilosa na região posterior, castanho a amarelado.

Comentários: *Cyperus gardneri* é facilmente identificada por apresentar aquênios obovoides com depressão conspícua na porção mediana na região posterior, e glumas curto-ciliadas (Pereira-Silva *et al.* 2022). Pereira-Silva *et al*. (2022) registraram *C. gardneri* ocorrendo flutuando em rios e lagos do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1), sendo encontrada em populações pontuais com touceiras de 3 a 4 indivíduos. Este constitui o primeiro registro da espécie para o Paraná, dado a ausência de informações no Flora e Funga do Brasil (2024) para o estado.

Distribuição: ocorre nas Américas Central e do Sul. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em somente um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’23’’S, 54º13’40’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 65* (HUEM).

Cyperus iria L., Sp. Pl.: 45. 1753.

Erva anfíbia, 30 cm alt., rizomatosa, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina linear, não compressa bilateralmente, 8-19x 0,2 cm, ápice agudo, verde em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem inteira, nervura abaxial não proeminente, nervura adaxial sulcada, ambas as nervuras inermes. **Escapo** 18-33 x 0,2-0,3 cm, trígono, inerme, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, laxa, terminal; ramos primários da inflorescência 3-9,5 cm compr.; brácteas involucrais 5, tamanhos desiguais, 2,5-17 x 0,2-0,4 cm, semelhantes às folhas; espiguetas ca. 4-9 mm compr., sésseis, reunidas em espiga laxa; ráquila não alada, não articulada; brácteas das espiguetas 0,6-1 mm compr., filiforme, marrom, ápice agudo; glumas 7-19 por espigueta, densas, com disposição dística, 1-1,5 mm compr., largo-obovada, não envolvendo a ráquila, castanho-douradas, ápice curto-mucronado, mucro 0,1 mm compr., margem inteira, nervura principal da face abaxial inerme. **Flores** bissexuais; estames 2, antera 0,2-0,3 mm compr., amarela, ápice da antera curto-mucronado; pistilo ca. 1,5 mm compr., ovário obovado, estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 1-1,3 mm compr., trígono, obovoide, ápice curto-apiculado, base estipitada, superfície papilosa, castanha a castanho-escura.

Comentários: *Cyperus iria* é caracterizada pelas inflorescências laxas com espiguetas de glumas largo-obovadas (Pereira-Silva *et al.* 2022). A espécie é frequente no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo em solos húmidos.

Distribuição: ocorre em toda a faixa tropical e subtropical do globo. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’60’’S, 54º19’13’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 195* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40’’S, 54º22’45’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 196* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’38’’S, 54º18’43’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 197* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’58’’S, 54º19’30’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 198* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22’’S, 54º14’4’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 199* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º2’37’’S, 54º22’57’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 200* (HUEM).

Cyperus odoratus L., Sp. Pl. 1: 46. 1753. (Apêndice 2: 17)

Erva anfíbia a emergente, ca. 24-56 cm alt., rizomatosa, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina linear, não compressa bilateralmente, 18-36 x 0,2-0,6 cm, ápice agudo, verdes em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem escabrosa, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial sulcada, ambas as nervuras inermes. **Escapo** 20-42 x 0,2-0,3 cm, trígono, inerme, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, laxa, terminal; ramos primários da inflorescência 1,5-8 cm compr.; brácteas involucrais 6, tamanhos desiguais, 5-19 x 0,3-0,7 cm, semelhantes às folhas; espiguetas ca. 0,5-15 mm compr., sésseis, reunidas em espiga laxa; ráquila alada, articulada; brácteas das espiguetas 2-6 mm compr., lanceoladas, marrom, ápice mucronado, mucro 0,5-5,5 mm compr., margem inerme, nervura mediana inerme; glumas 4-11 por espigueta, densas, com disposição dística, 2-3 mm compr., elíptica, envolvendo a ráquila, castanhas, ápice mucronado, margem inteira, nervura principal da face abaxial inerme. **Flores** bissexuais; estames 3, antera ca. 0,8 mm compr., amarela, ápice da antera mucronado; pistilo ca. 2 mm compr., ovário elíptico, estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 1,1-

1,5 mm compr., trígono, oblongo a elíptico, ápice curto-apiculado, base estipitada, superfície papilosa, castanha.

Comentários: *Cyperus odoratus* pode ser confundida com *Cyperus esculentus* L., mas pode ser diferenciada desta e de outras congêneres pelas espiguetas reunidas em espigas laxas, com glumas envolvendo a ráquila, e ráquila articulada na base das glumas, alada (Pereira-Silva *et al.* 2022). A espécie é muito frequente no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo principalmente em solos encharcados.

Distribuição: ocorre nas Américas, em países da África, Europa, Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu, a espécie é registrada em todos os afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1197* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’14’’S, 54º20’52’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1198* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’14’’S, 54º19’16’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1199* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1200* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’34’’S, 54º21’12’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1201* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’29’’S, 54º22’46’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 66* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º22’52’’S, 54º24’42’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 67* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º53’32’’S, 54º13’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 68* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’21’’S, 54º17’52’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 69* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’12’’S, 54º14’21’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 201* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’60’’S, 54º19’13’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 202* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’46’’S, 54º21’11’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 203* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’43’’S, 54º13’40’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 204* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22’’S, 54º14’4’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 205* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10’’S, 54º19’29’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al.206* (HUEM).

Cyperus surinamensis Rottb., Descr. Pl. Rar. 20. 1772.

Erva anfíbia a emergente, ca. 30 cm alt., rizomatosa, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina linear, não compressa bilateralmente, 6-15 x 0,1-0,3 cm, ápice agudo, verdes em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem escabrosa, nervura abaxial proeminente, escabrosa, nervura adaxial sulcada, inerme. **Escapo** 15-19 x 0,1-0,2 cm, trígono, retrorso-escabroso, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, laxa, terminal; ramos primários da inflorescência 1-2,5 cm compr.; brácteas involucrais 4, tamanhos desiguais, 1-3,5 x 0,1-0,2 cm, semelhantes às folhas; espiguetas 4-7 mm compr., sésseis, reunidas em fascículos; ráquila não alada, não articulada; brácteas das espiguetas ca. 2 mm compr., lanceolada, verdes com margem esbranquiçada, ápice mucronado, mucro 0,5 mm compr., margem inteira, nervura mediana da face abaxial escabrosa; glumas 9-11 por espigueta, densas, com disposição dística, 1,5 mm compr., cimbiforme, não envolvendo a ráquila, castanhas, ápice mucronado, margem inteira. **Flores** bissexuais; estame 1, antera ca. 1,1 mm compr., amarela; pistilo ca. 1,4 mm compr., ovário obovado, estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 0,9 mm compr., trígono, oblongo, ápice apiculado, base estipitada, superfície rugosa, castanho escuro.

Comentários: *Cyperus surinamensis* pode ser reconhecida por apresentar escapo escabroso e aquênio > 1 mm de comprimento, oblongo de superfície rugosa (Pereira-Silva *et al.* 2022). A espécie também pode ser encontrada em ambientes de restinga, em formações halófitas e psamófilas (Conde *et al.* 2022). A espécie é frequente no reservatório (Apêndice 1), com esparsas populações nos pontos coletados.

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas e em alguns países da África e da Ásia. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em quatro afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º22’52’’S, 54º24’42’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 70* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40’’S, 54º22’45’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 71* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’3’’S, 54º21’39’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 72* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’36’’S, 54º19’45’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 73* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37’’S, 54º22’57’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 207* (HUEM).

Cyperus virens Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 28.1803.

Erva anfíbia a emergente, 1,30 m alt., rizomatosa, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina linear, não compressa bilateralmente, 60-95 x 0,5-0,65 cm, ápice agudo, verde em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem escabrosa. **Escapo** 90-127 x 0,4-0,55 cm, trígono, inerme, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, laxa, terminal; brácteas involucrais 5, tamanhos desiguais, 3-38 x 0,1-0,5 cm, semelhantes às folhas; ramos primários da inflorescência até 6,5 cm compr.; ramos secundários até 3 cm compr., quando presentes; espiguetas ca. 9 mm compr., sésseis, reunidas em fascículos; ráquila não alada, não articulada; brácteas das espiguetas ca. 2 mm compr. cimbiformes, verdes com margem esbranquiçada, ápice levemente mucronado, mucro 0,5 mm compr., margem inteira ou denteada; glumas 14-17 por espigueta, densas, com disposição dística, 1,5 mm compr., ovado-lanceoladas, não envolvendo a ráquila, castanhas, ápice mucronado, margem inteira. **Flores** bissexuais; estame 1, antera ca. 1,1 mm compr., amarela; pistilo ca. 1,4 mm compr., ovário oblanceolado, estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 1,1-1,5 mm compr., trígono, oblongo a elíptico, ápice apiculado, base estipitada ou não, sem depressão conspícua na porção mediana, superfície levemente papilosa, castanha ou castanho-escura.

Comentários: *Cyperus virens* se destaca das suas congêneres ocorrentes no reservatório de Itaipu por apresentar maior porte (até 1,3 m de altura), flores com 1 antera e frutos trígonos, oblongos a elípticos, com superfície levemente papilosa. A espécie é pouco frequente no reservatório (Apêndice 1), com esparsas populações ocorrendo nos solos húmidos.

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, exceto pela Amazônia. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’29’’S, 54º22’46’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 74* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º1’55’’S, 54º18’10’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 75* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’36’’S, 54º19’45’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 76* (HUEM).

Eleocharis R.Br., *Prodr*. Fl. Nov. Holland.: 224. 1810.

Eleocharis contracta Maury ex Micheli, Mém. Soc. Phys. Genève 31(1): 139 (1890)

Erva emergente, cespitosa. **Folhas** reduzidas a bainha. **Bainha** 4-6 cm compr., ápice truncado, mucronado, mucro 0,9-1,1 mm compr; margem hialina, castanha. **Escapo** 101-340 x 0,8-1 mm, cilíndrico, inerme, septado, distância entre os septos de cerca de 1,4 mm compr. **Inflorescência** em espigueta, 5-7,6 mm compr., ovoides a lancelóides; brácteas das espiguetas ausentes; glumas, densas, com disposição espiralada; gluma inferior estéril, 1,9-2 x 0,6 mm, ovais, ápice agudo a obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma; glumas superiores férteis, 1,9-2 x 0,6 mm, ovais, ápice agudo a obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma. **Flores** bissexuais; estame 2; estilete bífido. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Eleocharis contracta* assemelha-se a *Eleocharis montana* (Kunth) Roem. & Schult. por apresentarem escapos septados e bainha com ápice truncado, mucronado, mas *E. contracta* poder ser identificada pelos escapos mais finos com no máximo 1mm de larg. e glumas superiores menores ou iguais que 2 mm de comprimento (vs. escapos maiores ou iguais que 1mm de larg. e glumas superiores maiores que 2,1 mm de compr. em *E. montana*). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre somente na região sul da América do Sul, no Brasil, Bolívia, Paraguai e Uruguai. Ocorre apenas nos domínios fitogeográficos brasileiros da Mata Atlântica, Pantanal e Pampa. No reservatório de Itaipu, a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’38’’S, 54º18’43’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 208* (HUEM).

Eleocharis geniculata (L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 150. 1817.

Erva emergente a anfíbia, cespitosa. **Folhas** reduzidas a bainha. **Bainha** 1,5-2 cm compr., ápice oblíquo, cuspidado, levemente inflado, margem hialina inconspícua. **Escapo** 70-125 x 0,6-0,8 mm, cilíndrico, inerme, não septado. **Inflorescência** em espigueta, 3-5 mm compr., globosa; brácteas das espiguetas ausentes; glumas, densas, com disposição espiralada;

glumas inferiores estéreis, 1,9-2 x 1,3-1,7 mm, obovais, ápice obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma; glumas superiores férteis, 1,8-2 x 0,8-1 mm, obovais, ápice obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma. **Flores** bissexuais; estame 2; estilete bífido. **Fruto** do tipo aquênio, 0,7-0,9 mm compr., biconvexo, obovado, superfície lisa, negra, brilhante; estilopódio piramidal, não decurrente ao ápice do fruto, cerdas hipóginas 5.

Comentários: *Eleocharis geniculata* é caracterizada pela bainha de ápice transversal, cuspidado, levemente inflado, com espigueta globosa (Trevisan & Boldrini 2008). O fruto do biconvexo, obovado, negro brilhante da espécie é um caráter que facilita na identificação em campo. No reservatório *E. geniculata* é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo em solos húmidos.

Distribuição: ocorre nas faixas tropicais e subtropicais do globo, bem como em regiões temperadas da América do Norte. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’60’’S, 54º19’13’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 209* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º1’14’’S, 54º18’33’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 210* (HUEM).

Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg., 15(2): 149. 1817.

Erva emergente, cespitosa. **Folhas** reduzidas a bainha. **Bainha** não visualizada. **Escapo** > 400 x 5,4-6,4 mm, cilíndrico, inerme, septado, distância entre os septos de cerca de 2,3 mm compr. **Inflorescência** em espigueta, 12-18 mm compr., cilíndrica; brácteas das espiguetas ausentes; glumas densas, com disposição espiralada; gluma inferior fértil, 3,1 x 3,6 mm, obovais, ápice arredondado a obtuso, margem hialina, delimitada do restante da gluma; glumas superiores férteis, 5-5,,1 x 2,9-3,5 mm, oblongas, ápice obtuso, margem hialina, com delimitação castanho-avermelhada definida do resto da gluma. **Flores** bissexuais; estame 3; estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 2-2,6 mm compr., biconvexo, obovado, superfície reticulada, castanho-clara, brilhante; estilopódio piramidal, não decurrente ao ápice do fruto, cerdas hipóginas 7.

Comentários: *Eleocharis interstincta* se destaca pelo seu maior porte em relação a maioria das congêneres, com escapos geralmente maiores que 400 mm compr., septados, e glumas de

margem hialina com delimitação definida. *Eleocharis interstincta*, quando em estado vegetativo pode ser confundida com *Eleocharis elegans* (Kunth) Roem. & Schult., pelas características anteriormente citadas do escapo, mas diferencia-se por apresentar bainha de ápice oblícuo, emucronado e margem inconspícua (Trevisan & Boldrini 2008). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em apenas um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5'34''S, 54º21'12''W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1202* (HUEM).

Eleocharis minima Kunth, Enum. Pl. 2: 139. 1837.

Erva emergente ou submersa fixa, cespitosa, estolonífera. **Folhas** reduzidas a bainha. **Bainha** 9-10 mm compr., ápice oblíquo, emucronado, margem hialina inconspícua. **Escapo** 100-180 x 0,2-0,3 mm, capilar, quadrangular, inerme, não septado. **Inflorescência** em espigueta, 2,2-4,4 mm compr., lanceloide; brácteas das espiguetas ausentes; glumas, densas, com disposição dística; gluma inferior infértil, 2-2,2 x 0,6 mm, oblonga, ápice obtuso, margem hialina, não delimitada do restante da gluma; glumas superiores férteis, 2,5-2,8 x 1,4-2 mm, oblongas a lanceoladas, ápice obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma. **Flores** bissexuais; estame 3; estilete trífido. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Eleocharis minima* se destaca das congêneres por apresentar glumas em disposição dística, com gluma inferior de comprimento menor que as glumas superiores (Trevisan & Boldrini 2008), além dos escapos capilares entre 0,1-0,3 mm de largura e espiguetas 2,2-4,4 mm de comprimento, lancelóides. A espécie é pouco frequente no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu, a espécie é registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’36’’S, 54º19’45’’W, III.2023, *K. Fidanza et al.* 1203 (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40’’S, 54º22’45’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 211* (HUEM).

Eleocharis montana (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg., 15 (2): 153. 1817. (Apêndice 2: 18 19)

Erva emergente, cespitosa, estolonífera. **Folhas** reduzidas a bainha. **Bainha** 55-70 mm compr., ápice truncado, mucronado, mucro 0,7-1,3 mm compr.; margem hialina, avermelhada. **Escapo** 200-340 x 2,1-3 mm, cilíndrico, inerme, septado, distância entre os septos de cerca de 1,5 mm compr. **Inflorescência** em espigueta, 5-7,6 mm compr., ovoides a lanceloides; brácteas das espiguetas ausentes; glumas, densas, com disposição espiralada; gluma inferior estéril, 1,3 x 0,6 mm, oboval, ápice arredondado a obtuso, margem hialina, com delimitação castanho-escuro definida do resto da gluma; glumas superiores férteis, 2,5-2,7 x 0,9-1,2 mm, ovais, ápice agudo a obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma. **Flores** bissexuais; estame 2; estilete bífido. **Fruto** do tipo aquênio, 0,8-0,9 mm compr., biconvexo, obovado, superfície reticulada, castanho-claro; estilopódio piramidal, não decurrente ao ápice do fruto, cerdas hipóginas 8.

Comentários: *Eleocharis montana* pode ser identificada pelos escapos maiores que 2 mm de largura, septado, espaço entre os septos de cerca de 1,5 mm de comprimento e espiguetas com glumas maiores que 2,5. *Eleocharis montana* é semelhante a *E. contracta*, mas pode ser diferenciada dessa pelos caracteres anteriormente citados (vide comentário de *E. contracta*). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em apenas um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’8’’S, 54º19’23’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1204* (HUEM).

Eleocharis urceolatoides R.Trevis. & Boldrini, Syst. Bot. 35: 509. 2010.

Erva emergente ou submersa fixa, cespitosa, estolonífera. **Folhas** reduzidas a bainha. **Bainha** 3,9-6 mm compr., ápice oblíquo, levemente inflado, emucronado, margem hialina inconspícua. **Escapo** 30-60 x 0,1 mm, capilar, quadrangular, inerme, não septado. **Inflorescência** em espigueta, 1,7-2,2 mm compr., ovoides; brácteas das espiguetas ausentes; glumas, densas, com disposição subdística; gluma inferior estéril, 0,7-1,1 x 0,2-0,3 mm, oboval, ápice obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma; glumas superiores férteis, 1-1,2 x 0,2-0,3 mm, ovais, ápice obtuso, margem hialina, sem delimitação definida do resto da gluma. **Flores** bissexuais; estames 1-3; estilete trífido. **Fruto** do tipo aquênio, 0,4-0,5mm compr., trígono, obovoide, ângulos com estrias longitudinais proeminentes, dividindo as faces, superfície lisa, castanho-claro; estilopódio achatado, com apículo no centro, decurrente ao ápice do fruto, cerdas hipóginas 5.

Comentários: *Eleocharis urceolatoides* é caracterizada pelo aquênio diminuto (até 0,8 mm compr.), com cerdas hipóginas presentes e bem desenvolvidas e estilopódio achatado (Trevisan & Boldrini 2010). Outras características importantes na espécie são os escapos capilares de até 0,1 mm de largura, com espiguetas ovoides, glumas de disposição subdísticas e aquênios trígonos, obovoides e ângulos com estrias proeminentes, dividindo as faces. A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1), sendo o presente trabalho o primeiro registro do táxon para o Paraná e para a Mata Atlântica, dado a ausência de dados segundo o Flora e Funga do Brasil (2024).

Distribuição: ocorre na América do Sul, no Brasil e no Paraguai. ocorre nos domínios fitogeográficos Pantanal e Pampa. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada apenas em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40’11’’S, 54º14’42’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 212* (HUEM).

Fimbristylis Vahl, Enum. Pl. Obs. 2: 285. 1805.

Fimbristylis littoralis Gaudich.*,* Voy. Uranie: 413. 1829.

Erva anfíbia, cespitosa. **Folhas** basilares, lígula ausente, contralígula ausente; lâmina ensiforme, compressa bilateralmente 20-31 x 0,1-0,2 cm, ápice agudo, verdes em ambas as faces, ambas as faces inermes, margem glabra a escabrosa na região distal. **Escapo** 32-40 x 0,1-0,2 cm, trígono, inerme, não septado. **Inflorescência** do tipo antela, laxa, terminal; brácteas involucrais 5, tamanhos desiguais, 1,5-2 x 0,1cm, semelhantes às folhas; ramos primários da inflorescência 2-4 cm compr.; ramos secundários 1-1,8 cm compr.; espiguetas ca. 1,2-1,5 mm compr., sésseis, solitárias; ráquila não alada, não articulada; brácteas das espiguetas 1,2 mm compr. ovada, ápice levemente mucronado, mucro 0,1 mm compr., margem inteira; glumas densas, com disposição espiralada, 1,5 mm compr., ovadas, hialinas, ápice agudo, margem inteira. **Flores** bissexuais; estame 2, antera ca. 0,2 mm compr., amarela; pistilo ca. 1-1,2 mm compr., ovário oblongo, estilete trífido, base inflada. **Fruto** do tipo aquênio, 0,3-0,5 mm compr., trígono, obovado, ápice curto-apiculado, inconspícuo, base estipitada, superfície rugosa com estrias longitudinais, castanho-claro.

Comentários: *Fimbristylis littoralis* é caracterizada pelas folhas compressas bilateralmente, espiguetas solitárias com glumas ovadas de disposição espiralada, e aquênios castanho-claro, obovado, rugoso (Shuren *et al.* 2010). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo em pequenas populações, ocorrentes em solo húmido.

Distribuição: ocorre nas regiões tropicais e subtropicais das Américas, África, Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’38’’S, 54º18’43’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 213* (HUEM).

Rhynchospora Vahl, Enum. Pl. Obs. 2: 229. 1805.

Rhynchospora corymbosa (L.) Britton, Trans. New York Acad. Sci. 11: 84. 1892.

Erva anfíbia ou emergente, ereta, cespitosa ou solitária. **Escapo** trígono, inerme, glabro a glabrescente, 4-5 mm larg. **Bainha** foliar trígona, glabra, não escabrosa nos ângulos, quase cobrindo todo o espaço internodal; lígula ausente; contralígula 1-1,5 mm compr., arredondada,

margem glabra. **Folhas** basilares e/ou caulinares, alternas, espiraladas; lâmina foliar 40-92 x 0,6-0,9 cm, linear, ápice agudo; margem escabrosa, principalmente em direção ao ápice; ambas as faces glabras a glabrescentes, com nervura da face abaxial escabrosa. **Inflorescência** em antela, laxa, lateral e terminal, pedunculada; pedúnculo 4-7 cm compr., estrigoso; bráctea involucral ausente, ramos primários da inflorescência 2,5-2,8 cm compr., estrigosos, bainha desenvolvida, 8-1 cm compr., bráctea 2,5-3 cm compr., filiforme margem escabrosa; espiguetas 5-7 mm compr., lanceloides, pedunculadas, reunidas em fascículos, laxos; ráquila não alada, não articulada; bráctea das espiguetas 3-4 mm compr., estreito-triangular, carenada, nervura abaxial estrigosa, margem glabra , marrom, ápice aristado; glumas 4-5 por espigueta, 2-3 mm compr., estéreis e férteis, densas, com disposição espiralada, cimbiformes, castanhas, ápice mucronado, margem inteira. **Flores** bissexuais, guarnecidas na 4ª ou 5ª gluma superior; estames 3, antera ca. 2 mm compr., linear, amarela, ápice apiculado; pistilo ca. 9 mm compr., ovário oblongo, estilete filiforme, único, base do estilete alargada. **Fruto** não observado.

Comentários: *Rhynchospora corymbosa* apresenta grande variação morfológica, sendo geralmente confundida com *R. indianolensis* e *R. panduranganii*, mas difere destas por apresentar aquênio sem o ápice em forma de "U" invertido e ausência de uma linha marrom na margem do fruto, respectivamente (Weber 2020). Outros caracteres que ajudam na identificação é a inflorescência em antela, com ramos laterais, espiguetas reunidas em fascículos e estilete inteiro com a base alargada (Strong 2006). No reservatório *R. corymbosa* é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo em pequenas populações, nos solos úmidos do corpo hídrico.

Distribuição: ocorre nas Américas Central e do Sul, África, Oceania e Ásia. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º51'43''S, 54º17'9''W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 79* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17'46''S, 54º21'11''W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 214* (HUEM).

Scleria P.J.Bergius, Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 26: 142, pl. 4–5. 1765.

Scleria gaertneri Raddi, Accad. Lucchese Sci., Lett. ed. Arti 2: 331. 1823.

Erva anfíbia ou emergente, ereta, cespitosa ou solitária. **Escapo** trígono, inerme, glabro a glabrescente, 2-3 mm larg. **Bainha** foliar trígona, estreito-alada, glabra, escabrosa nos ângulos; lígula ausente; contralígula 3-6 mm compr., aguda, margem pubescente. **Folhas** basilares e caulinares, alternas, dísticas; lâmina foliar 13-31, 9 x 0,3-0,6 cm, linear, ápice agudo; margem escabrosa, principalmente em direção ao ápice; ambas as faces glabras a glabrescentes, com nervura da face abaxial levemente escabrosa. **Inflorescência** paniculada, laxa, lateral e terminal; bráctea involucral 6,6-20,4 x 0,4-0,6 cm, semelhante às folhas; espiguetas subandróginas ou estaminadas; bráctea das espiguetas 3-4 mm compr., estreito-triangular, ápice longo-acuminado, nervura abaxial escabrosa, margens pubescentes; glumas deltoides, 2,5-3 x 1,1-1,2 mm. **Espiguetas estaminadas** pediceladas; pedicelo 2-3 mm compr. **Espiguetas subandróginas** sésseis ou pediceladas; pedicelo 2-3 mm compr **Flores** unissexuais; estaminada comum estame por flor, filete 2,5-3 mm compr., antera 1,1-1,3 mm compr; pistilada com ovário 0,5-1 x 0,3-0,5 mm, ovoide a elíptico, estilete trifido, 1-1,5 mm compr. **Fruto** tipo aquênio, globoso, 2-3 x 1,3-2,5 mm, branco a creme, liso ou enrugado, glabro.

Comentário: *Scleria gaertneri* é facilmente identificada pelo seguinte conjunto de caracteres: erva ereta, bainha estreito-alada, contralígula de margem pubescente, inflorescência paniculada, fruto globoso (Schneider & Gil 2024). No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas regiões da Flórida na América do Norte, América Central e do Sul, África e Madagascar. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º22’52’’S, 54º24’42’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 80* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10’’S, 54º19’29’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 215* (HUEM).

EUPHORBIACEAE Juss., Gen. Pl. 384–385. 1789.

Árvores, arbustos, trepadeiras ou ervas, suculentas ou não, espinhosas ou não, com ou sem látex branco ou de cores variadas; folhas alternas, raro verticiladas ou opostas, peciolada, geralmente com nectários extraflorais no ápice do pecíolo, estípulas geralmente presentes, lâmina simples, raro composta, margens inteiras a variadamente serrilhadas; Inflorescências

unissexuais ou bissexuais, axilares ou terminais, cimosas, racemosas ou ciátio; brácteas pequenas e imperceptíveis ou maiores e conspícuas; flores unissexuais, geralmente pequenas, actinomórficas, raro zigomorfas, cálice 3-6(-8)-mero, sépalas livres ou fundidas, raramente ausentes, corola 3-6-mera ou ausentes, estames 1-vários, anteras biloculares, deiscentes longitudinalmente; ovário súpero, sincarpo, 2–3(–20)-lóculos; estiletes livres ou fundidos, inteiros ou bífidos a multífidos; 1 óvulo por lóculo; fruto geralmente seco, tipo cápsula, com deiscência explosiva, uma semente lóculo (Utteridge 2021; Flora e Funga do Brasil 2024).

Euphorbiaceae abrange cerca de 6.300 espécies e 225 gêneros que estão distribuídos por todo o globo, com exceção das zonas árticas (Kapil & Bhatnagar 1994; Utteridge 2021). Sendo uma das maiores famílias de angiospermas, Euphorbiaceae pode ser reconhecida pela presença de estípulas, nectário na junção da lâmina com o pecíolo, flores unissexuais, flores pistiladas 3-carpelares com 1 óvulo por lóculo (Utteridge 2021).

Euphorbiaceae possui 983 espécies no Brasil, das quais 607 são endêmicas, distribuídas em 68 gêneros, amplamente distribuídos pelos domínios fitogeográficos (Flora e Funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu, a família é representada por uma espécie de *Caperonia*. As populações dessa família são pequenas e ocorrem em todos os afluentes do reservatório.

Caperonia A.St.-Hil., Hist. Pl. Remarq. Bresil 3/4: 244–247. 1825.

Caperonia castaneifolia (L.) A.St.-Hil., Hist. Pl. Remarq. Bresil 3/4: 245. 1825. (Apêndice 2: 20)

Ervas anfíbias a emergentes. **Caule** 1-1,5 cm larg., oco, septado, com estrias longitudinais, glabro a piloso no ápice. **Folhas** alternas, dísticas, pecioladas; pecíolo 1-1,8 cm compr.; estípulas presentes, ca. 3 mm, deltoides, verdes; lâmina foliar ovada, lanceolada a linear, 8-15 x 1,5-4,5 cm, verde e glabra em ambas as faces, ápice agudo, base arredondada, margem serreada, nervuras abaxial e adaxial proeminentes, glabrescente a estrigosa. **Inflorescência** racemosa, bissexuada, pedunculada; pedúnculo ca. 1,3-1,5 cm compr., piloso; brácteas ca. 2 x 2 mm, deltoide, côncava, verde, ápice atenuado, glabrescente, margem repanda, pilosa. **Flores** unissexuais, pediceladas, pedicelo ca. 4 mm compr., glabrescente. **Flores estaminadas** diclamídeas, sépalas 5, 2 x 1 mm, elíptica, verde e glabra em ambas as faces,

ápice acuminado, margem inteira, glabra; pétalas 4 x 2 mm compr., alvas, glabras em ambas as faces, estames 10, 1-2 mm compr., antera globosa, menor que 1 mm compr. **Flores pistiladas** diclamídeas, sépalas 6, com tamanhos diferentes entre si, 2-4 x 1-2 mm, obovadas, verde e glabra em ambas as faces, ápice acuminado, margem inteira, glabra; pétalas 6, 4 x 2 mm compr., alvas, glabras em ambas as faces; ovário muricado, ca. 2 mm compr., 3-carpelar, vários tricomas glandulares presentes; estilete ca. 3 mm compr., lobado, ca. 13 lobos. **Fruto** do tipo cápsula septicida, 4,1-5,3 x 6,6-7,9 mm., subgloboso, 3-locular, tricomas glandulares, piloso, verde. **Semente** 3 mm compr., globosa, rugosa, glabra, castanha-escura a preta.

Comentários: *Caperonia castaneifolia* se destaca das demais congêneres por apresentar caules inermes, flores masculinas com 10 estames e flores femininas com 6 sépalas, com tamanhos diferentes entre si (Külkamp & Ornelas 2024). No reservatório a espécie é muito frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre no Sul da América do Norte até a América do Sul. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, com exceção dos Pampas. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em todos os afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1205* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 24º11’60’’S, 54º19’13’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1206* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º18’17’’S, 54º20’7’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1207* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1208* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’12’’S, 54º11’16’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1209* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º3’43’’S, 54º21’16’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1210* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’23’’S, 54º13’40’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 81* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’51’’S, 54º13’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 82* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’40’’S, 54º14’47’’W, XI.2023 *W. C. R. Soares et al. 83* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º23’4’’S, 54º19’56’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 84* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º51’51’’S, 54º15’10’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 85* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37’’S, 54º16’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 86* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João,

25º3’44’’S, 54º20’35’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 87* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37’’S, 54º22’57’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 216* (HUEM).

FABACEAE Lindl., Intr. Nat. Syst. Bot. (ed. 2) 148. 1836.

Árvores, arbustos, subarbustos, ervas, trepadeiras ou lianas; nódulos radiculares em associação com bactérias fixadoras de nitrogênio presentes ou ausentes; inermes ou armadas, estípulas geralmente presentes; folhas geralmente compostas, raro simples, alternas, raro opostas, espiraladas ou dísticas, pecioladas; pecíolo pulvinado; inflorescência em racemo, espiciforme, glomeruliforme, umbeliforme, ou pseudorracemo tirsoide, panícula ou cimeira, pedúnculo presente ou ausente; brácteas geralmente presentes na base de cada flor; flores geralmente pentâmeras, diclamídeas ou monoclamídeas, bissexuadas ou unissexuadas; actinomorfa, zigomorfa ou assimétrica, sépalas livres ou unidas, raro ausentes, pétalas livres ou unidas, isomórficas ou heteromórficas, raro pétalas ausentes, androceu isostêmone, diplostêmone ou polistêmone, filetes livres ou unidos parcialmente, estames isomórficos ou diferenciados em tamanho, forma ou função (estames férteis ou estaminódios); anteras iguais ou diferenciadas em forma, tamanho e inserção do filete, deiscência geralmente por fendas longitudinais; gineceu unicarpelar, raro pluricarpelar, ovário súpero; fruto mais frequentemente legume (Stevens 2001 em atualização; Flora e Funga do Brasil 2024).

Com cerca de 19.500 espécies e 770 gêneros, Fabaceae é a terceira maior família de angiosperma, com uma ampla distribuição no globo (LPWG 2017). Filogeneticamente bem suportada por dados moleculares, a família pode ser reconhecida dentro de Fabales, por geralmente apresentar folhas compostas, com estípulas e pulvinos bem desenvolvidos, além do fruto leguminoso (Judd *et al.* 2009).

No Brasil Fabaceae está amplamente distribuída nos domínios fitogeográficos, apresentando cerca de 3.053 espécies e 257 gêneros, das quais 1.604 e 20, respectivamente, são endêmicos (Flora do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada por *Mimosa*, e *Aeschynomene*, contendo uma espécie cada. Os representantes de Fabaceae são majoritariamente arbustos, anfíbios ou emergentes, desenvolvendo-se em pequenas populações na região litorânea, e servindo de suporte a espécies trepadeiras ou lianas.

Chave de identificação das espécies de Fabaceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1. Caules e ramos com acúleos ausentes; flores zigomorfas, pediceladas ..... ***Aeschynomene sensitiva***

1'. Caules e ramos acúleos presentes; flores actinomorfas, sésseis ..... ***Mimosa pigra* var. *dehiscens***

Aeschynomene L., Sp. Pl. 2: 713. 1753.

Aeschynomene sensitiva Sw., Fl. Ind. Occid. 3: 1276. 1806. (Apêndice 2: 21)

Arbusto anfíbio a emergente, ereto. **Caule** ereto, cilíndrico, glabro. **Estípula** caduca, 7 x 2 mm, peltada, lanceolada, glabra em ambas as faces, ápice atenuado, base arredonda a truncada, margem esparso-serreada, piloso na região de inserção entre o ramo e o pecíolo. **Folhas** alternas, compostas, paripinadas, peciolada; pecíolo 2-3 mm compr., glabro; raque 1,5-7 cm compr., híspida; folíolos 4-9 x 1-2 mm; oblongos, verdes e glabros em ambas as faces, ápice cuspidado, base assimétrica; peciólulo, 1 mm compr. **Inflorescência** em racemo, 4 cm compr., glabro. **Brácteas** 2 x 1,5 mm, oblongo-elíptica a ovada, glabra em ambas as faces, ápice cuspidado, base subcordada, margem inteira, hispida. **Flores** zigomorfas, pediceladas; pedicelo 3-5 mm comp, glabro; cálice 4-6 cm compr., bilabiado, cimbiforme, glabro a grabrescente, ápice agudo, margem inteira, esparso híspida; corola amarela, estandarte 6 x 5 mm, ovada-orbicular, ápice arredondado, margem inteira, glabra; alas 6 x 3,5-4 mm, obovais, ápice arredondado, margem glabra; peças da carena 3-4 x 2 mm, falcadas, ápice agudo, margem inteira glabra; estames 10, 6 mm compr., unidos na base, anteras destruídas na herborização; ovário filiforme, 4 mm compr., glabro, com estrias longitudinais, estilete ca. 0,9 mm compr. **Fruto** do tipo lomento, 3,5-4,5 cm compr., articulado, 5-7 artículos, 6-8x 5-6 mm, retos na margem superior e inferior crenados, coloração preto a marrom em tom escuro quando maturo, verde quando imaturo.sa pigra

Comentários: *Aeschynomene sensitiva*, assim como *Mimo pigra*, é normalmente encontrada em populações esparsas, colonizando as margens da zona litorânea, em áreas de cerca de até 1 metro de profundidade. A espécie pode ser reconhecida pelo porte arbustivo, folíolos oblongos, lomentos enegrecidos com margem superior reta e inferior crenulada (Antunes & Silva 2018). A espécie possui três variedades: *amazonica*, *hispidula* e *sensitiva*, sendo esta untima a

variedade encontrada no reservatório de Itaipu, destacada por apresentar ramos glabros e folhas, folíolos e estípulas com dimensões menores que as demais variedades (Antunes & Silva 2018). *Aeschynomene sensitiva* é frequente no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo em pequenas populações, com indivíduos esparsos.

Distribuição: ocorre na região tropical e subtropical das Américas e na África. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: Coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1212* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’33’’S, 54º19’34’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1213* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10’’S, 54º19’29’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1214* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º5’24’’S, 54º22’14’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1215* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’39’’S, 54º23’39’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 88* (HUEM). Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’1’’S, 54º24’39’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 89* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40’’S, 54º22’45’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 218* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º 48’12’’S, 54º19’15’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 219* (HUEM).

Mimosa L., Sp. Pl. 1: 516. 1753.

Mimosa pigra var. *dehiscens* (Barneby) Glazier & Mackinder, Kew Bull. 52(2): 462. 1997. (Apêndice 2: 22, 23)

Arbusto anfíbio a emergente, ereto. **Caule** cilíndrico, verde, estriado, estrigoso a hirsuto, aculeado; acúleos esparsos, não seriados nos ramos e folhas, curvado. **Estípula** ca. 5 x 2 mm, lanceolada, base reta, ápice agudo, face externa denso-estrigosa, face interna glabra. **Folhas** alternas, compostas, bipinadas, paripinada, pecioladas; pecíolo 1,5-2,5 cm compr., estrigoso; raque 15-7 cm compr., denso-estrigoso, aculeado; acúleos curvados a eretos, ca. 11-12 pares de folíolos; ráquila 1-7 cm compr., ca. 16-45 pares de foliólulos; foliólulos 2,5-8 x 1-1,6 mm, lineares, ápice acuminado, base obtusa a arredondada, face adaxial glabrescente, face

abaxial hirsuta, palmatinérvea, margem inteira, hirsuta. **Inflorescência** racemosa em glomérulos, pedunculada; pedúnculo 1,7-2,5 cm compr., estrigoso a híspido; bráctéola cimbiforme, ápice agudo, base atenuada, face externa estrigosa, face interna glabrescente. **Flores** actinomorfas, sésseis; cálice gamossépalo, ca. 1,5-2 mm compr., ápice lobado, glabro em ambas as faces; corola gamopétala, tetrâmera, ca. 3-5 mm compr., lacínio estrigoso na face externa, glabro na face interna, ápice agudo; estames 8, ca. 7- 10 mm compr., conatos na base, filete rosa, linear, anteras ausentes no material; ovário ca. 2-3 mm compr., linear, piloso, estilete 4 mm compr., estigma ausente no material. **Fruto** do tipo craspédio, 6,5-4,7 cm compr., oblongo, híspido, ápice acuminado; artículos 9-17, 3-4 x 8-11 mm, retangular, híspido em ambas as faces, não septado, deiscente.

Comentários: *Mimosa pigra* var. *dehiscens* pode ser reconhecida dentre outras espécies do gênero pelo caule aculeado não seriado, sem glândulas, folhas com mais de quatro pinas, de ramos e folhas estrigosos, e frutos híspidos, com artículos deiscentes, não septados (Dutra & Garcia 2014). A espécie é suporte para diversas espécies trepadeiras, principalmente de *Ipomoea*. *Mimosa pigra* var. *dehiscens* é frequente no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo em populações pequenas que habitam principalmente as margens do corpo hídrico a profundidades de até 1 metro, ou em solos encharcados.

Distribuição: ocorre na América do Sul, no Brasil, Colômbia e Paraguai. Ocorre em quase todos os domínios fitogeográficos brasileiros, com exceção da Caatinga. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná: Foz do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’25’’S, 54º24’28’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1216* (HUEM). Brasil: Paraná: São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º18’4’’S, 54º23’30”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1217* (HUEM). Brasil: Paraná: São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’19”S, 54º21’37”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al.* 90 (HUEM). Brasil: Paraná: São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17 29”S, 54º20 24”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 91* (HUEM). Brasil: Paraná: Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º49’5”S, 54º17’49”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 92* (HUEM). Brasil: Paraná: Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º49’11”S, 54º20’46”W, XI.2023, W. *C. R. Soares et al. 93* (HUEM). Brasil: Paraná: Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’36”S, 54º20’52”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 94* (HUEM). Brasil: Paraná: Itaipulândia, rio São João, 25º4’34”S, 54º23’38”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 95* (HUEM). Brasil: Paraná: Itaipulândia, rio São João,

25º4’34”S, 54º24’14”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 96* (HUEM). Brasil: Paraná: Missal, rio São Vicente, 25º2’37”S, 54º22’57”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 97* (HUEM). Brasil: Paraná: Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’12”S, 54º14’21”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 217* (HUEM).

HYDROCHARITACEAE Juss., Gen. Pl. 67. 1789.

Ervas aquáticas monoicas, dioicas ou trioicas, perenes ou anuais; caules alongados ou contraídos, simples ou ramificados; folhas heteroblásticas ou ontogeneticamente constantes, opostas, subopostas, alternas ou verticiladas, simples, pecioladas ou sésseis, com bainha ou não, glabras ou não; lâmina orbicular a linear, membranosas a coriáceas, submersas, flutuantes ou raramente emergentes, margem inteira, dentada ou serrilhada; estípulas, quando presentes, membranosas, translúcidas; inflorescência cimosa ou flores solitárias, subtendida por 1-2 espata(s), livres ou unidas, armada ou desarmada, persistente ou evanescente; flores bissexuais ou unissexuais; actinomorfa, cálice 3-mero, raro ausente, sépalas livres, caducas ou persistentes nos frutos, corola 3-mera, raro ausente, estames férteis ou não, 1, 3 ou múltiplo, livres ou não, vestigial ou ausente na flor pistilada, ovário ínfero, gamocarpelar, unilocular, estilete 1-3 ou múltiplos, inteiro ou 2-4 lobado, estigma papiloso; fruto cápsula, baga ou aquênio (Cook 1998; Haynes & Holm-Nielsen 2001; Lourenço & Bove 2024).

Hydrocharitaceae possui cerca 116 espécies e 18 gêneros, estando amplamente distribuída no globo, excetuando zonas muito frias; habitando desde ambientes dulcícolas a marinhos (Stevens 2001 em atualização, Chen *et al.* 2012). A família se destaca dentro de Alismatales por apresentar adaptações morfológicas para habitar ambientes exclusivamente aquático, podendo apresentar suas folhas flutuantes na superfície da água ou estar totalmente submersa (Les *et al.* 2006).

No Brasil Hydrocharitaceae é representada por sete gêneros e 14 espécies, distribuído por todos os domínios fitogeográficos (Lourenço & Bove 2024). Tradicionalmente, algumas espécies de Hydrocharitaceae são reconhecidas no Brasil como *Egeria* (Flora e Funga do Brasil 2024), aqui neste trabalho, os nomes foram atualizados segundo o *Plants of the Word Online* (2024), que possivelmente seguiu a classificação sugerida por Bernardini & Lucchese (2018).

No reservatório de Itaipu, Hydrocharitaceae é representada pelo gênero *Elodea,* com uma espécie.

Elodea Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 20. 1803.

Elodea najas (Planch.) Casp., Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin 1857: 49. 1857. (Apêndice 2: 24)

Erva submersa fixa. **Caule** 1-3 mm diâm. **Folhas** verticiladas, 4-5 por nó, predominantemente 5, sésseis, lâmina linear a lanceolada, 9-10,1 x 1-2,5 mm, geralmente reflexa, ápice agudo, margem serreada. **Bráctea** 1, em espata, ca. 1,2 cm compr., hialina, ápice longo-acuminado, margem sinuosa. **Flores** unissexuais, pediceladas, geralmente emergindo para fora da água. **Flores estaminadas**, sépalas 3, 2-3 x 1-1,5 mm, oblonga, ápice arredondado, hialina, ambas as faces verdes e glabras, paralela ao pedicelo; pétalas 3, 5-6 x 6-7 mm, obovada, alva, ápice arredondado a retuso, base atenuada; estames 9, filetes 1,5-2 mm compr., alongados, constrito no ápice; antera ca. 0,5 x 0,2 mm, linear, dorsifixo; nectário ca. 5 mm larg., trilobado. **Flores pistiladas**, sépalas 3, 2-3 x 1-1,5 mm, oblonga, ápice arredondado, hialina, ambas as faces verdes e glabras, paralela ao pedicelo; pétalas 3, 5-6 x 6-7 mm, obovada, alva, ápice arredondado a retuso, base atenuada; nectários 3, ca. 0,7 mm compr., estaminódios 3, 1,1 mm compr., filiformes, glabros, estiletes 3, trilobados, pilosos, brancos. **Fruto** não observado.

Comentários: *Elodea najas*, bem como outras espécies submersas são alvos prioritários de monitoramento há 30 anos pela equipe do prof. Dr. Sidinei Magela Thomaz (Nupeliaa/UEM), juntamente com a divisão de reservatórios da Itaipu Binacional. A espécie pode ser encontrada nos afluentes do reservatório ocorrendo em populações com flores pistiladas ou estaminadas ou com ambas ocorrendo em simpatria. A espécie pode ser reconhecida pelas folhas estreitas, recurvadas e flores unissexuais com 6 estames de filetes alongados, não constritos no ápice (Lourenço; Bove 2024). *Elodea najas* é frequente no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre na América do Sul, ocorrendo no Brasil, Paraguai e Uruguai. Gallardo *et al*. (2019) relatam a ocorrência natural da espécie também em lagos da Argentina. Ocorre nos domínios fitogeográficos da Mata atlântica, Caatinga, Cerrado e Pantanal. No reservatório de Itaipu espécie é registrada em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março, julho e novembro. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’52”S, 54º20’52”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1219* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’14”S,

54º20’52”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 98* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’46”S, 54º21’32”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 99* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º48’24”S, 54º18’24”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 101* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’30”S, 54º20’55”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 102* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º1’33”S, 54º17’4”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 103* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º0’44”S, 54º20’51”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 104* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel Do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14 50”S, 54º20 1”W, VII.2024, W. C. R. Soares et al. 274 (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’20”S, 54º23’26”W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 275* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º0’46”S, 54º20’27”W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 276* (HUEM).

LINDERNIACEAE Borsch, Kai Müll. & Eb.Fisch., Pl. Biol. (Stuttgart) 7(1): 76. 2005.

Ervas, raro subarbustos ou arbustos; folhas opostas, simples, sem estípulas, margem inteira ou serreada; inflorescência cimosa, racemosa ou flores solitárias; flores vistosas, geralmente bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas; cálice 4-5-mero, geralmente gamossépalo, prefloração imbricada; corola 4-5-mera, gamopétala, prefloração imbricada; estames 4 ou 2 mais 2 estaminódios, geniculados, filamentos em forma de zig zag ou com esporões, epipétalos, anteras rimosas; ovário súpero, bicarpelar, bilocular com placentação axial ou unilocular com placentação parietal, pluriovulado; fruto cápsula (Flora e Funga do Brasil 2024).

Linderniaceae apresenta cerca de 270 espécies em 18 gêneros distribuídos nas regiões tropicais e temperadas do globo (Stevens 2001 em atualização). A família constitui um grupo monofilético dentro de Lamiales, sustentada por dados moleculares e morfológicos (Rahmanzadeh *et al.* 2005). A família é caracterizada principalmente pelos estames geniculados e filamentos em forma de zigue-zague ou com estaminódios em forma de esporões (Rahmanzadeh *et al.* 2005; Schäferhoff 2010; Yan *et al.* 2023).

No Brasil Linderniaceae é representada por 20 espécies em 7 gêneros, estando amplamente distribuída nos domínios fitogeográficos do país (Flora e Funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu Linderniaceae é representada por apenas uma única espécie de *Lindernia*.

Lindernia All., Mélanges Philos. Math. Soc. Roy. Turin 3: 178. 1766.

Lindernia dubia (L.) Pennell, Monogr. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1: 141. 1935.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, quadrangular, glabro. **Folhas** inteiras, opostas, sésseis, lâmina 4,5-7,8 x 0,9-2,4 mm, lanceolada, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, ambas as faces glabras. **Flores** bissexuadas, pediceladas; pedicelo 8,6-10,4 mm compr., glabro; sépalas 5, 2,1-2,4 mm compr., lineares a estreito-lanceoladas, 3-nervada, margem inteira, glabra em ambas as faces; pétalas conatas, tubo 3,3-4,8 mm compr., glabro, ápice 5-lobado, lobos 0,2-0,5 mm compr., arredondados, glabros; estames férteis 2, 0,5-1,1 mm compr., adnatos na porção mediana a distal do tubo; estaminódios não observados; ovário 1-1,6 mm compr., ovoide, glabro, estilete 0,6-2 mm compr., glabro, estigma globoso. **Fruto** capsula, deiscente, 2,7-4 x 1,6 mm compr., elipsoide, glabro, sépalas persistentes.

Comentários: *Lindernia dubia* é caracterizada pelas folhas opostas, lanceoladas com margens inteiras e glabras (Souza 2024). No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo indivíduos esparsos nos pontos amostrados. A falta de registro da espécie para a Mata Atlântica e para o Paraná, segundo o Flora e Funga do Brasil (2024), evidencia este trabalho como sendo o primeiro a registrar *L. dubia* nessas áreas.

Distribuição: ocorre nas Américas, na Europa e em alguns países da Ásia. Registrada nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Foz Do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’25’’S, 54º24’28’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 220* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’34’’S, 54º21’12’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 221* (HUEM).

LYTHRACEAE J.St.-Hil., Expos. Fam. Nat. 2: 175. 1805.

Ervas, subarbustos, arbustos, arvoretas ou árvores; folhas oposto-cruzadas, raro subopostas, alternas ou verticiladas, simples, inteiras, raro crenadas, estípulas ausentes ou inconspícuas; inflorescência racemosa, cimosa ou paniculada; flores bibracteoladas, bissexuadas, diclamídeas, raro monoclamideas, heterostílicas ou não, actinomorfas, raro

zigomorfas; períginas, hipanto persistente, epicálice presente, mais curto que o hipanto ; corola 4-16, pétalas livres, crenadas; androceu haplostêmone, isostêmone ou polistêmone; nectário presente ou ausente, na base do ovário ou ao redor, na parede do hipanto, gineceu 1-6-locular, ovário súpero, raro ínfero, estilete filiforme, estigma captado, punctiforme ou bilobado, séssil ou estipitado; fruto cápsula, raro carnoso; parcialmente ou completamente envolvido pelo hipanto, sementes 2-muitas, alada ou não, sem endosperma (Cavalcanti *et al.* 2002; Wildeb & Duyfjes 2016).

Lythraceae possui cerca de 680 espécies e 28 gêneros distribuídos nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (Stevens 2001 em atualização; Inglis *et al.* 2023). Dentre as Myrtales, Lythraceae é um táxon monofilético (Inglis *et al.* 2023), e pode ser identificada pelas folhas inteiras, opostas, flores geralmente actinomórficas, 4-16-meras, crenadas, períginas, hipanto persistente em forma de taça ou tubular, um estilete, ovário superior, raramente ínfero, frutos principalmente capsulares, sementes numerosas, tipicamente muito pequenas e sem endosperma.

No Brasil são registradas 241 espécies de Lythraceae, das quais 177 são endêmicas; e 14 gêneros (Flora e Funga do Brasil 2024). A família está amplamente distribuída nos domínios fitogeográficos do país, ocorrendo nos mais variados tipos de vegetação.

No reservatório de Itaipu Lythraceae é representada somente por *Cuphea cathargenensis*.

Cuphea P.Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica 216–217. 1756.

Cuphea carthagenensis (Jacq.) J.F.Macbr., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 124. 1930. (Apêndice 2: 25, 26)

Erva anfíbia. **Caule** ereto, cilíndrico, com tricomas simples e glandulares de 0,8-1 mm compr., por todo o caule e ramos. **Folhas** opostas, simples, pecioladas; pecíolo 1-6 mm compr.; lâmina inteira, 1,2-4,3 x 0,8-2,1 cm, elíptica a lanceolada, ápice agudo, base atenuada a cuneada, margem inteira, pilosa, ambas as faces verdes, estrigosas, com tricomas glandulares esparsos. **Inflorescência** em racemo, multi ou uniflora, alterna nos ramos **Flores** pediceladas, disposta de forma perpendicular ao pedicelo; pedicelo 1-2 mm compr., bibracteolado, hipanto 4-6 mm compr., estreito, tornando-se urceolado no fruto, 12 nervuras longitudinais evidentes,

tricomas gandulares esparsamente presentes nas nervuras, epicálice com 6 lobos deltoides; pétalas 6, 1,2 mm compr., livres, purpúrea; estames 12, livres, inclusos na porção mediana do tubo, file glabro, anteras lineares, não alcançando margem apical do tubo; ovário alongado, ovoide, chegando à porção mediano do tubo, estigma captado. **Fruto** tipo cápsula, superfície delgada, glabra. **Semente** lenticular a subtrígona, 1,8-2 mm compr., marrom.

Comentários: *Cuphea carthagenensis* se diferencia das congêneres pelo seguinte conjunto de caracteres: caule ereto com folhas elípticas a lanceoladas, hipanto 4-6 mm compr., e estames livres inseridos na porção mediana do hipanto (Facco *et al.* 2022). A espécie esporádica no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo em populações esparsas, em solo húmido.

Distribuição: ocorre nas Américas e em alguns países da África, da Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’34”S,54º21’12”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1220* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º4’33”S, 54º21’44”W, III 2024, *W. C. R. Soares et al. 222* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’24”S, 54º20’37”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 223* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’34”S, 54º21’12”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1221* (HUEM).

MARANTACEAE R.Br., Voy. Terra Austral. 2: 575. 1814.

Ervas rizomatosas, geralmente cespitosas; caule aéreo desenvolvido ou ausente, ereto, raro prostrado; folhas alternas, dísticas ou espirodísticas, pecioladas ou não, homótropas ou antítropas; bainha aberta; pecíolo frequentemente alado; pulvino evidente; lâmina discolor ou concolor, frequentemente variegada, assimétrica, nervuras primárias e secundárias evidentes; inflorescência simples ou em sinflorescência composta, terminal ou axilar, simples ou composta, brácteas persistentes ou decíduas; flores bissexuadas, 3-meras, assimétricas, diclamídeas, heteroclamídeas; sépalas livres, membranáceas ou cartáceas; pétalas membranáceas, conatas pelo menos na base, formando um tubo usualmente unido aos estaminódios e estame; androceu com um estame, monoteca; estaminódios 2-4; ovário 3-carpelar, 1-3-locular, com 1-3 ovular, placentação basal; fruto tipo cápsula loculicida, deiscente

ou não; semente trígona, rugosa, acinzentada a preta, endosperma abundante (Vieira *et al.* 2012; Andersson 1998).

Marantaceae apresenta cerca de 550 espécies em 27-31 gêneros distribuídos principalmente na faixa tropical do globo, ausente na austrália, e com espécies ocorrendo em algumas regiões temperadas (Stevens 2001 em atualização, Prince & Kress 2006). Dentro de Zingiberales, Marantaceae constitui um táxon morfologicamente e filogeneticamente bem definido, sendo o segundo com maior riqueza de espécie do grupo (Stevens 2001 em atualização; Kress *et al.* 2001; Prince & Kress 2006). A família pode ser reconhecida dentro da ordem por apresentar as seguintes característica em conjunto: um estame fértil, antera monoteca, óvulos com placentação basal e sementes ariladas (Kress *et al.* 2001).

No Brasil, Marantaceae é representada por 228 espécies distribuídas em 13 gêneros, amplamente distribuída nos domínios fitogeográficos (Flora e funga do Brasil 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada somente por uma espécie de *Thalia*.

Thalia L., Sp. Pl.: 1193. 1753.

Thalia geniculata L., Sp. Pl.: 1193. 1753.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, ramificado, glabro. **Folhas** com bainha 5,9-16cm, glabra; pecioladas ou não; pecíolo 0,3-1,1 cm compr., pubérulo; pulvino 3-7 mm compr., pubérulo; lâmina 7,6-13,5 x 3,2-4 cm, ovado-lanceolada a lanceolada, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, faces verdes, glabras; prófilo 4,2-11 cm compr., lanceolado a elíptico, carenado, glabro, hialino. **Inflorescência** uma sinflorescência paniculada, muito ramificada; brácteas 2,6-3,7 cm compr., elípticas a estreito-elípticas, glabras. **Flores** bissexuada, sépalas 3, 11,2-11,7 x 2,2-2,7 mm, oblongo-elípticas, ápice agudo, corola tubular-labelada, 15,9-18,7 mm compr., 3 labelos; **Fruto** cápsula, 1 mm compr., elipsoide, levemente trígono, glabro, sépalas persistentes acima do fruto. **Semente** 9,1 mm compr., oblonga, levemente trígona, ápice truncado com sinuosidades, base com arilo conspícuo.

Comentários: *Thalia geniculata* pode ser diferenciada das congêneres ocorrentes no Brasil pelas folhas ovado-lanceolada a lanceolada, de ápice agudo e frutos elípticos (André 2024a). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas e em países da África. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41'12''S, 54º11'16''W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1223* (HUEM).

MENYANTHACEAE Dumort., Anal. Fam. Pl. 20, 25. 1829.

Ervas aquáticas ou semiaquáticas, monóicas ou dióicas, anuais a perenes, glabras; folhas alternas, raro opostas, inteiras, simples ou trifoliadas, geralmente orbiculares, sem estípulas; inflorescência cimosa, racemosa, ou flor solitária; flores bissexuadas, actinomorfas, heterostílicas, diclamídeas, cálice 5-mero, livre ou unido na base, corola 5-mera, unida na base formando um tubo curto, margem geralmente fimbriada, estames 5, alternos, epipétalos, anteras 2-locular, rimosa, sagitadas, nectários hipogíneos frequentes, ovário súpero ou semi-ínfero, 2-carpelar, 1-locular, estilete simples, estigma bífido, espatulado, fruto cápsula ou baga, com poucas a numerosas sementes, às vezes aladas, embrião diminuto (Anderson & Amaral 2005; Barcelos & Bove 2017; Barcelos & Bove 2024).

Menyanthaceae compreende cerca de 70 espécies e 6 gêneros, amplamente distribuídos no globo (Tippery & Les 2009). Com seu centro de diversidade e de origem concentrado na região australiana, Menyanthaceae se destaca dentro da ordem por ser a única família quase exclusivamente aquática (Tippery *et al.* 2008).

No Brasil, Menyanthaceae é representada somente pelo gênero *Nymphoides* Ség., com duas espécies: *Nymphoides grayana* (Griseb.) Kuntze, e *Nymphoides humboldtiana* (Kunth) Kuntze (Barcelos & Bove 2024). *Nymphoides grayana* e registrada apenas para a região do cerrado, enquanto *N. humboldtiana* é amplamente distribuída em todos os domínios fitogeográficos do país (Barcelos & Bove 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada apenas por *Nymphoides humboldtiana*.

Nymphoides Ség., Pl. Veron. 3: 121. 1754.

Nymphoides humboldtiana (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 429. 1891. (Apêndice 2: 27, 28)

Erva flutuante fixa. **Caule** rizomatoso, estolonífero. **Folhas** pecioladas; pecíolos 7-50 cm compr., verdes, glabros; lâmina 2-12 x 3,5-17,8 cm, ovada a reniforme, membranácea, verde na face adaxial, verde ou avermelhado na face abaxial, ápice retuso ou arredondado, base cordada, lobos da base 1-8 cm compr., margem inteira a levemente repanda, nervuras planas em ambas as faces. **Inflorescência** axilar, umbeliforme. **Flores** pediceladas, pedicelo 6-9 cm compr.; sépalas 5, 7-8 x 3-3,5 mm, lanceoladas, verdes em ambas as faces, ápice arredondado a agudo, margem inteira, glabra em ambas as faces; pétalas 5, 0,9-1,8 x 3-4 mm de larg., lanceoladas, alvas, ápice arredondado a agudo, margem fimbriada, mácula amarela na região basal da face adaxial, face adaxial vastamente fimbriada, face abaxial glabra; estames 5, filetes 2-3 mm compr., anteras 3-3,5 mm compr., lineares; ovário globoso, 2-4mm compr., acastanhado, glabro, estilete 1-5 mm compr., acastanhado, glabro, estigma irregularmente lobado. **Fruto** 4-5,5 x 4-5 mm, ovado, glabro, estilete persistente. **Semente** 1,3 mm de diâmetro, orbicular; lisa ou muricada; brilhante, castanho claro.

Comentários: *Nymphoides humboldtiana* por muito tempo foi tratada como *Nymphoides indica* (L.) Kuntze. No entanto, Tippery & Les (2011) verificaram que as populações de *N. indica* das américas são filogeneticamente muito distintas, das africanas, asiáticas e australianas, resolvendo as classificar como duas espécies diferentes por atributos geográficos. Adicionalmente outra característica que difere entre essas espécies é que americanas são tetraploides e as africanas, asiáticas e australianas são diploides (Giulietti *et al.* 2015). Em estado vegetativo, *Nymphoides humboldtiana* pode ser confundida com espécies de *Nymphaea*, mas pode ser distinguida por não apresentar nervuras proeminentes na face abaxial das folhas (Bove & Paz 2009). No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), com populações consideráveis em alguns pontos de coleta, ocorrendo em profundidades que variam de 0,5 a 2 metros.

Distribuição: ocorre nas Américas, indo do sul dos Estados Unidos até o Uruguai. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie registrada em três afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná Itaipulândia, rio Ocoí, 25º10’23”S, 54º17’59”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1224* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’22”S, 54º21’27”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1225* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’47”S, 54º15’40”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 105* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12’54”S, 54º11’34”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 106* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’25ºS, 54º20’30”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 107* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’22”S, 54º21’27”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 108* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º24’34”S, 54º23’27”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 109* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º23’43”S, 54º22’60”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 110* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º23’54”S, 54º19’58”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 111* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º22’55”S, 54º21’9”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 112* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’46”S, 54º21’32”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 113* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21 7”S, 54º21 39”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 114* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º23’19”S, 54º26’23”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 115* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º18’17”S, 54º20’7”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 116* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’38”S, 54º19’27”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 117* (HUEM).

NYMPHAEACEAE Salisb., Ann. Bot. (König & Sims) 2: 70. 1805.

Ervas aquáticas, anuais ou perenes; caule rizomatoso ou túbero, horizontal ou vertical, folhas simples, alternas, pecioladas, flutuantes, submersas ou emergentes, peltadas ou não, lâmina linear, sagitada, cordada ou orbicular; flores solitárias sobre pedúnculo longo, geralmente emergentes, actinomorfas, cálice 4-6(-12)-mero, sépalas livres ou adnatas ao ovário, corola 8 a muitos, pétalas livres, transição para os estames abrupta ou gradual; estames 14-340, filetes mais externos laminares, filetes mais internos estreitos a filiformes, conectivo com ou sem prolongamento terminal, anteras introrsas, bitecas, rimosas, estaminódios raramente presentes, ovário súpero a ínfero, multicarpelar, livres ou unidos, ápice dos carpelos modificados em apêndices carpelares ou não, multilocular, placentação laminar, multiovulado; fruto tipo baga ou cápsula de deiscência irregular; sementes ovoides a subovóides, operculadas,

principalmente ariladas (Schneider & Williamson 1993; Feres & Amaral 2003; Lima *et al.* 2012; Pellegrini 2024).

Nymphaeaceae é composta por cerca de 80 espécies em 5 gêneros (Borsch *et al.* 2008; Löhne *et al.* 2009; Lima *et al.* 2021). A família está amplamente distribuída no globo e apresenta maior diversidade nas regiões tropicais (Lima *et al.* 2021). Dentro de Nymphaeales, a família é a mais diversa em termos de espécies e constitui um grupo singular no entendimento da evolução das primeiras angiospermas por ter características morfológicas tão complexas (Borsch *et al.* 2008).

No Brasil ocorrem 31 espécies (11 endêmicas) em quatro gêneros de Nympaeaceae, distribuídas em todos os domínios fitogeográficos brasileiros (Pellegrini 2024).

No reservatório de Itaipu, Nymphaeaceae é representada somente por uma única espécie de *Nymphaea* L.

Nymphaea L., Sp. Pl. 1: 510. 1753.

Nymphaea pedersenii (Wiersema) C.T. Lima & Giul., Syst. Bot. Monogr. 16: 86. 1987.

Erva flutuante fixa. **Caule** túbero, 7 x 3 cm, ovoide, vertical. **Folhas** flutuantes, pecioladas; pecíolo, acastanhado, glabrescente, com anel de tricomas no ápice, 5-12 mm diâmetro; lâmina inteira, 4,5-10 x 5,5-14 cm, sagitada, ápice arredondado, margem inteira a levemente repanda, ambas as faces glabrescentes, verdes ou vináceas, com máculas escuras, lobos basais 3,5-10 cm compr., ápice dos lobos agudo, nervação actinódroma, não aracnóide, nervuras primárias proeminentes na face abaxial, planas na face adaxial. **Flores** com pedicelo acastanhado, glabro; flores fechadas ovoides, 6-11 x 4-7 cm, ápice agudo, base truncada; sépalas 4, 8,9-10,5 x 3,1-4,3 cm, elípticas, face abaxial verde a vinácea, com ou sem listras enegrecidas, face adaxial verde, sem listras enegrecidas, ambas as faces glabras, ápice obtuso a cuneado, nervuras não evidentes; pétalas 28-32, elípticas, brancas a creme, dispostas em três ou quatro camadas, de 9 a 10 pétalas por camada; pétalas mais externas 6,6-9,3 x 2,4-3 cm, ápice obtuso a arredondado, nervuras evidentes ou não; pétalas mais internas 6,2-4,6 x 1,1-2,2 cm, ápice arredondado, nervuras evidentes, transição gradual das pétalas para os estames; estames 254-381, filetes mais externos 4,5-5 x 0,6-1,6 cm, ovados, ápice agudo a arredondado, filetes mais internos 1,5-2,5 x 0,1-0,2 cm, lineares, creme; anteras 0,9-2 cm compr., sésseis,

lineares, bitecas; gineceu pseudosincárpico, ovário 1,7-3 cm de diâmetro, carpelos 39-53, apêndices carpelares 1,3-2 cm compr., fortemente clavados, encurvados, creme, de ápice globoso, róseo. **Fruto** não observado.

Comentários: *Nymphaea pedersenii* anteriormente era identificada como *Nymphaea amazonum* subsp. *pedersenii* Wiersema, no entanto, Lima *et al*. (2021) verificaram que a subespécie apresenta características morfológicas suficientes para ser tratada em nível específico, como sépalas elípticas, grande número de estames (280–320) e carpelos (39) por flor, e apêndices carpelares longos (12–18 mm) e ausência de frutos autogâmicos. A espécie pode ocorrer em igarapés de até 3 metros de profundidade (Lima *et al.* 2021). No reservatório *N. pedersenii* é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo populações pequenas em águas lentas, com profundidade de até 2,5 metros. Dado a sua recente classificação taxonômica, não há registros de ocorrência da espécie no Paraná, segundo o Flora e Funga do Brasil (2024), sendo este trabalho o primeiro a registrá-la no estado.

Distribuição: ocorre na América do Sul. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não observado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2 21”S, 54º17 52”W, III .2023, *K. Fidanza et al. 1226* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17 38”S, 54º18 43”W, III .2024, *W. C. R. Soares et al. 224* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º7 16”S, 54º20 23”W, III .2024, *W. C. R. Soares et al. 225* (HUEM).

ONAGRACEAE Juss., Gen. Pl. 317–318. 1789.

Ervas, arbustos, raro árvores, perenes ou anuais, caule ramificado ou não, eretos ou prostrados, raramente com pneumatóforos; folhas alternas ou opostas, simples, sésseis ou pecioladas, estípulas presentes ou não; inflorescência solitária ou em espiga, racemo, panícula; flores bissexuais, raro unissexuais, actinomorfa ou zigomorfa, hipanto presente, raro ausente, (2-)4-5(-7)-meras, sépalas caducas ou persistentes, pétalas na mesma quantidade de sépalas, estames isostêmones ou diplostêmones, isodínamos ou heterodínamos, ovário ínfero, (2-)4 ou 5(-7) carpelos, sincarpelar, disco nectarífero ás vezes presente, estilete 1, estigma discoide,

globoso, ou 4-lobado; fruto tipo cápsula loculicida, deiscente ou baga indeiscente (Wagner *et al.* 2007; Wagner & Hoch 2013).

Onagraceae possui 657 espécies em 22 gêneros, distribuído em quase todo o globo, e com maior riqueza específica na região da América do Norte (Wagner *et al.* 2007). Sendo um táxon filogeneticamente bem resolvido dentro de Myrtales, Onagraceae se destaca na ordem por apresentar saco embrionário 4-nucleado, abundância de rafídeo de oxalato de cálcio nas células vegetativas (Dahlgren & Thorne 1984)

No Brasil, Onagraceae apresenta 66 espécies em cinco gêneros, amplamente distribuídos nos domínios fitogeográficos brasileiros (Zeferino *et al.* 2024).

No reservatório de Itaipu, Onagraceae possui ampla distribuição com um gênero abrigando seis espécies, que apresentam tipos biológicos variados.

Chave de identificação das espécies de Onagraceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1. Arbusto anfíbio a emergente, ereto 2

2. Folhas sésseis; estípulas lanceoladas; frutos 4-alados ..... ***Ludwigia decurrens***

2’. Folhas pecioladas; estípulas deltoides ou filiformes; frutos não alados 3

3. Flores 5-meras; hipanto 12-20 mm compr., piloso; sépalas lanceoladas ..... ***Ludwigia leptocarpa***

3’. Flores 4-meras; hipanto menor que 10 mm compr., seríceo ou hirsuto; sépalas elípticas ou deltoides 4

4. Caules seríceo; pétalas menores que 1,2 cm compr., largo-elíptica a obovada ..... ***Ludwigia sericea***

4’. Caules hirsuto; pétalas maiores que 1,6 cm compr., obovada ..... ***Ludwigia lagunae***

1’. Erva emergente ou flutuante fixa ou live, prostrada ou ereta 5

5. Pneumatóforos presentes; flores brancas; filete maior que 4 mm compr. ..... ***Ludwigia helminthorrhiza***

5’. Pneumatóforos ausentes; flores amarelas; filete até 2,5 mm compr. ..... ***Ludwigia hookeri***

Ludwigia L., Sp. Pl. 1: 118. 1753.

Ludwigia decurrens Walter, Fl. Carol.: 89. 1788. (Apêndice 2: 29)

Arbusto anfíbio, ereto. **Caule** ramificado, ereto, 4-agular, 4-alado, estrigoso, ramos estrigosos, pneumatóforos ausentes. **Folhas** alternas, sésseis, estipulada; estípula, 0,6 mm compr., lanceolada, paralela ao caule, ápice agudo, glabro; lâmina 6-8,5× 1-1,5 cm, linear-lanceolada a lanceolada, ápice agudo, base arredondada, ambas as faces verdes e glabras, margem inteira, glabra, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial pouco proeminente, ambas escabrosas. **Flores** solitárias, 4-meras, subsésseis; pedicelo 0,1-0,5 cm compr., 4-agular, 4-alado, estrigoso; bractéolas 2, dispostas no ápice do pedicelo, 0,4-0,5 mm compr., inconspícua, lanceolada, ápice agudo, glabro; sem estípulas guarnecendo as bractéolas; hipanto 4-9 mm compr., 4-angular, 4-alado, estrigoso; sépalas 5-7 x 2-3 cm, lanceolada, ápice atenuado, ambas as faces verdes e estrigosas, margem inteira, estrigosa, persistentes no fruto; pétalas 0,7-1 x 0,5-0,7 cm, amarela, obovada, ápice retuso, base aguda, ambas as faces glabras, margem levemente repanda; estames 8, filetes 2-2,5 mm compr., glabros, anteras ca. 1 mm, dorsifixa, rimosa, oblongas; ovário ínfero, estilete linear, 2 mm compr., 2 mm de diâmetro da base, base pilosa, estigma globoso. **Fruto** cápsula 1,5-2 x 0,2-0,4 cm, 4-angular, 4-alado, estrigoso, base atenuada. **Sementes** plurisseriadas, ca. 0,2 x 0,1 mm compr., oblongas, castanhas, não envolvidas pelo endocarpo, rafe proeminente.

Comentários: *Ludwigia decurrens* é caracterizada pelas folhas sésseis e pelos caules e frutos 4-angulados, 4-alados (Sousa *et al.* 2021). No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo em solos húmidos a encharcados.

Distribuição: ocorre nas Américas e em países da África e da Ásia. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, com exceção da Caatinga. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletado com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º 50 2”S, 54º18 9”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 233* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º 41 22”S, 54º14 4”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 236* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º 41 34”S, 54º10 44”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 240* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º 40 58”S, 54º11 23”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 241* (HUEM).

Ludwigia helminthorrhiza (Mart.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28(10): 292. 1953. (Apêndice 2: 30, 31)

Erva flutuante, fixa ou livre, prostrada. **Caule** ramificado, prostrado, cilíndrico, glabro, ramos glabros, pneumatóforos presentes, brancos e esponjosos. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 1-2,5 cm compr., estipulada; estípula, 1-1,5 mm compr., deltoide, paralela ao caule, ápice agudo, glabrescente; lâmina 2,5-4,5 × 1–3,5 cm, obovada ou elíptica, ápice obtuso ou arredondado, base atenuada, ambas as faces verdes e glabras a glabrescente, margem inteira, glabra, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial pouco proeminente, ambas glabras. **Flores** solitárias, 5-meras, pediceladas; pedicelo 3-4,5 cm compr., glabro na base e piloso no ápice; bractéolas 2, dispostas no ápice do pedicelo, 1,5 mm compr., inconspícua, deltoide, ápice agudo a atenuado, piloso; sem estípulas guarnecendo as bractéolas; sépalas 5 x 2 cm, deltoides, ápice acuminado a agudo, face abaxial verde e pilosa, face adaxial verde e glabrescente, margem inteira, pilosa, persistentes no fruto; hipanto 9 mm compr., piloso; pétalas 1-1,2 x 0,7-1 cm, alvas com macula amarela na base, obovada, ápice retuso, base decorrente, ambas as faces glabras, margem levemente repanda; estames 8, filetes 4-6 mm compr., glabros, anteras ca. 2 mm, dorsifixa, rimosa, oblongas; ovário ínfero, estilete linear, 6 mm compr., 2,5 mm de diâmetro da base, base densamente pilosa, estigma globoso. **Fruto** cápsula 1,5-2 x 0,3-0,5 cm, cilíndrico a obcônico, 8-agular, piloso, base arredondada a atenuada. **Sementes** unisseriadas, ca. 1,5-2,5 x 1-1,5 mm compr., oblongo-achatada, castanhas, não envolvidas pelo endocarpo, rafe proeminente.

Comentários: *Ludwigia helminthorrhiza* se diferencia das congêneres por apresentar flores alvas com mácula amarela no centro, e possuir pneumatóforos alvos e esponjosos (Sousa *et al.* 2021). A espécie é pouco frequente no reservatório (Apêndice 1). *Ludwigia helminthorrhiza* é aqui primeiramente registrada para a Mata atlântica e para o Paraná, visto a ausência de dados no Flora e Funga do Brasil (2024).

Distribuição: ocorre na região tropical das Américas, na faixa que vai da região sul do México até o Paraguai. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros Amazônia, Caatinga e Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 25º22'37"S, 54º11'0"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1227* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23'23"S, 54º13'40"W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 226* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50'36"S, 54º20'28"W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 235* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23'12"S, 54º14'21"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 282* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23'12"S, 54º14'21"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 283* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23'23"S, 54º13'40"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 284* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22'60"S, 54º12'0"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 286* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50'36"S, 54º20'28"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 294* (HUEM).

Ludwigia hookeri (Micheli) H.Hara, J. Jap. Bot. 28: 292. 1953. (Apêndice 2: 32, 33)

Erva flutuante fixa a emergente, prostrada ou ereta. **Caule** ramificado, prostrado ou ereto, cilíndrico, hirsuto, ramos hirsutos a lanuginosos, pneumatóforos ausentes. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 3,5-7,1 mm compr., estipulada; estípula, 1-1,2 mm compr., filiforme, perpendiculares ao caule, ápice glandular, fusiforme, seríceo; lâmina 1,5 x 0,6 cm, linear-lanceolada, lanceolada, oblonga, obovada ou elíptica, ápice mucronado, glandular, fusiforme, decíduo, base decorrente, ambas as faces verdes e glabras, margem inteira, glabrescente, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial pouco proeminente, ambas hirsutas. **Flores** solitárias, 5-meras, pediceladas; pedicelo 7,5 cm compr., hirsuto; bractéolas 2, dispostas no ápice do pedicelo, 2-2,2 mm compr., filiforme, ápice glandular, fusiforme, piloso; sem estípulas guarnecendo cada bractéola; hipanto 3,4-4,5 mm compr., hirsuto; sépalas 0,2-0,3 x 0,1 cm, lanceolada ápice agudo, face abaxial verde e serícea, face adaxial acastanhada e glabrescente, margem inteira, hirsuta, persistentes ou não no fruto; pétalas 0,5-0,6- x 0,3-0,4 cm, amarelas, obovadas, ápice retuso, base atenuada, ambas as faces glabras, margem inteira; estames 10, filetes 2-2,5 mm compr., glabros, anteras 0,4-0,6 mm, dorsifixas, rimosas,

oblongas; ovário ínfero, estilete cônico, 2-2,5 mm compr., 0,5-0,6 mm de diâmetro da base, base pilosa, estigma globoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Ludwigia hookeri* é reconhecida pelas estípulas e bractéolas lineares a lanceoladas, perpendiculares ao caule (Pesamosca 2015) Outros caracteres importantes na identificação da espécie são as estípulas de ápice glandulares fusiformes, ápice das folhas glandulares fusiformes e flores de pétalas pequenas, menores que 1 cm de comprimento. No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), ocorrendo em pequenas populações nos locais de coleta. O presente estudo é o primeiro a registra a espécie para o Paraná.

Distribuição: ocorre somente na América do Sul, no sul do Brasil, nordeste da Argentina e no Uruguai. Ocorre somente nos domínios fitogeográficos Mata Atlântica e Pampa. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1228* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’24’’S, 54º13’17’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 239* (HUEM).

Ludwigia lagunae (Morong) H. Hara, J. Jap. Bot. 28(10): 292. 1953. (Apêndice 2: 34)

Arbusto anfíbio a emergente, ereto. **Caule** ramificado, ereto, cilíndrico, hirsuto, ramos hirsutos a lanuginosos, pneumatóforos ausentes. **Folhas** alternas, sésseis a subsésseis; pecíolo até 2 mm compr., estipulada; estípula, 1-1,5 mm compr., filiforme, paralela ao caule, ápice agudo, marrom, serícea; lâmina 3-4,5 × 0,9–1 cm, lanceolada, oblonga a elíptica, ápice agudo ou acuminado, base decorrente, ambas as faces verdes e pilosas a esparso-seríceas, margem inteira, serícea, nervura abaxial proeminente, nervura adaxial pouco proeminente, ambas hirsutas. **Flores** solitárias, 4-meras, pediceladas; pedicelo 0,5-1,2 cm compr., hirsuto; bractéolas 2, dispostas no ápice do pedicelo, ca. 2 mm compr., filiforme, ápice curvado, piloso; um par de estípulas guarnecendo cada bractéola, até 0,1 mm, marrom; hipanto 7 mm compr., hirsuto; sépalas 1,1-1,5 x 0,5-0,7 cm, elípticas, ápice acuminado, face abaxial verde e serícea, face adaxial acastanhada e glabrescente, margem inteira, hirsuta, persistentes ou não no fruto; pétalas 1,6-2,4 x 1,5-2 cm, amarelas, obovada, ápice retuso, base atenuada, ambas as faces glabras, margem levemente repanda; estames 8, filetes 1-2 mm compr., glabros, anteras ca. 4

mm, dorsifixa, rimosa, oblongas; ovário ínfero, estilete cônico, 2 mm compr., 2 mm de diâmetro da base, base densamente pilosa, estigma globoso. **Fruto** cápsula 1,1-1,4 x 0,3-0,5 cm, cilíndrico a obcônico, 8-agular, piloso, base arredondada a atenuada. **Sementes** plurisseriadas, ca. 0,5 mm compr., globosas a cúbicas, castanhas, não envolvidas pelo endocarpo, rafe proeminente, medindo aproximadamente o mesmo tamanho do comprimento da semente.

Comentários: *Ludwigia lagunae* assemelha-se com *L. octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven, mas diferencia-se desta por apresentar pedicelo mais longo (> 0,9 cm compr., *vs*. até 0,9 cm compr., em *L. octovalvis*) e frutos mais curtos (até 1,4 cm compr., vs. > 1,5 cm compr., em *L. octovalvis*) (Crivelari 2017). No reservatório a espécie é muito frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre na América do Sul, no Brasil, Bolívia, Argentina e Paraguai. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiro Mata Atlântica e Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em sete afluentes (Tabela).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º13’33”S, 54º12’35”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1229* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’12”S, 54º21’43”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1230* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21”S, 54º20’22”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1231* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’27”S, 54º18’18”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1232* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’55”S, 54º18’35”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1233* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’36”S, 54º19’45”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1234* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23 23”S, 54º13’40”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 227* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’40”S, 54º14’47”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 228* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre, rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22”S, 54º14’4”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 237* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37”S, 54º22’57”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 243* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12’54”S, 54º11’34”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 287* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º20 31”S, 54º22’39”W, XI.2023, W. C. R. Soares et al. 290 (HUEM). Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º20’27”S, 54º24’11”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 291* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º22’52”S, 54º24’42”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 292* (HUEM). Brasil: Paraná, São

Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º18’15”S, 54º18’32”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 293* (HUEM).

Ludwigia leptocarpa (Nutt.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28(10): 292. 1953. (Apêndice 2: 35)

Arbusto emergente a anfíbio, ereto. **Caule** ramificado, ereto, cilíndrico, hirsuto, ramos hirsutos, pneumatóforos ausentes. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 0,1-1,4 cm compr., estipulada; estípula, 1-1,5 mm compr., deltoide, paralela ao caule, ápice agudo, pilosa; lâmina 2,5-11,5 x 0,5-1 cm, elíptica ou lanceolada, ápice obtuso a agudo, base atenuada, ambas as faces verdes, face adaxial glabra a glabrescente, face abaxial pilosa, margem inteira, glabra a glabrescente, nervura abaxial proeminente, pilosa, nervura adaxial plana, glabra. **Flores** solitárias, 5-meras, pediceladas; pedicelo 4-9 mm compr., hirsuto; bractéolas 2, dispostas no ápice do pedicelo, 1 mm compr., inconspícua, deltoide, ápice agudo a atenuado, piloso; sem estípulas guarnecendo as bractéolas; hipanto 12-20 mm compr., piloso; sépalas ca. 7 x 2 mm, lanceoladas, ápice agudo, face abaxial verde e pilosa, face adaxial verde e glabrescente, margem inteira, pilosa, persistentes ou não no fruto; pétalas ca. 9 x 5 mm, amarelas, obovada, ápice arredondado, base atenuada, ambas as faces glabras, margem inteira; estames 10, desiguais, filetes 3-4 mm compr., glabros, anteras ca. 1,5 mm, dorsifixa, rimosa, oblongas; ovário ínfero, estilete linear, 2 mm compr., 3 mm de diâmetro da base, base densamente pilosa, estigma globoso. **Fruto** cápsula 1,8-3,3 x 0,3-0,5 cm, cilíndrico, 10-agular, piloso, base arredondada a decorrente. **Sementes** unisseriadas, ca. 1 x 0,5 mm, oblongo-achatada, amarelo-acastanhadas, envolvidas pelo endocarpo em forma de ferradura, rafe proeminente, do mesmo comprimento da semente.

Comentários: *Ludwigia leptocarpa* se destaca entre as congêneres por apresentar folhas elípticas ou lanceoladas, com base atenuada, flores 5-meras e sementes oblongo-achatadas envolvidas pelo endocarpo em forma de ferradura (Sousa *et al.* 2021). No reservatório a espécie é muito frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas e África. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em sete afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37”S, 54º11’0”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1235* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso,

24º52’12”S, 54º15’10”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1236* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14’50”S, 54º20’1”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 229* (HUEM). Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’25”S, 54º24’28”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 230* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40”S, 54º22’45”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 231* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’38”S, 54º18’43”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 232* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’2”S, 54º18’9”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 234* (HUEM). Brasil: Paraná, Entre Rios do Oeste, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’22”S, 54º14’4”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 238* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º4’34”S, 54º23’38”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 242* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22’58”S, 54º13’13”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 285* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37”S, 54º16’25”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 295* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37”S, 54º22’57”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 296* (HUEM).

Ludwigia sericea (Cambess.) H. Hara, J. Jap. Bot. 28: 294. 1953. (Apêndice 2: 36)

Arbusto anfíbio a emergente, ereto. **Caule** ramificado, ereto, cilíndrico, seríceo, ramos densamente seríceos a seríceo-lanuginosos, pneumatóforos ausentes. **Folhas** alternas, sésseis, estipulada; estípula, 1-1,5 mm compr., filiforme, paralela ao caule, ápice agudo, marrom, seríceo; lâmina 2,5–3,5 x 0,4-0,6 cm, lanceolada a estreito-elíptica, ápice agudo, base decorrente a arredondada, ambas as faces verdes e serícea a seríceo-lanuginoso, margem inteira, serícea. **Flores** solitárias, 4-meras, pediceladas; pedicelo 0,7-1,3 cm compr., lanuginoso; bractéola 2, dispostas no ápice do pedicelo, 5-8 x 3-4 mm, lanceoladas, ápice atenuado a agudo, base atenuada a decorrente, ambas as faces verdes e seríceas, margem inteira; um par de estípulas guarnecendo cada bractéola, até 0,1 mm, marrom; hipanto 3 mm compr., seríceo; sépalas 9-11 x 2,5-4 mm, deltoides, ápice atenuado a agudo, face abaxial verde e serícea, face adaxial acastanhada e glabrescente, margem inteira, lanuginosa; pétalas 1-1,2 x 1-1,3 cm, amarelas, largo-elíptica a obovada, ápice arredondado a retuso, base decorrente, ambas as faces glabras, margem levemente repanda; estames 8, filetes 1-2 mm compr., glabros, anteras ca. 4 mm, dorsifixa, rimosa, oblongas; ovário ínfero, estilete cônico, 2 mm compr., 1,5 mm de diâmetro da base, base densamente pilosa, estigma globoso. **Frutos** não visualizados.

Comentários: *Ludwigia sericea* se destaca das congêneres por apresentar caules, folhas e flores densamente seríceos ou seríceo-lanuginosos, com folhas geralmente até 4 cm de comprimento (Sousa *et al.* 2021). No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1), ocorrendo poucos indivíduos nos pontos de coleta.

Distribuição: ocorre na América do Sul, no Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai. Ocorre nos domínios fitogeográficos Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Pampa. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Floração: coletada com flor no mês de novembro. Frutos não visualizados.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Terezinha de Itaipu, rio Passo Cuê, 25º24'2''S, 54º24'3''W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 288* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21'29''S, 54º22'46''W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 289* (HUEM)

PHYLLANTHACEAE Martinov, Tekhno-Bot. Slovar. 369. 1820.

Ervas, arbustos ou árvores, dioicos ou monoicos, não latescentes, glabros ou indumentados de tricomas filiformes, estrelados ou escamiformes; ramos filantóides ou não, ou às vezes modificados em filocládios; folhas alternas, dísticas ou espiraladas, simples, estipuladas, estípulas às vezes reduzidas a escamas; inflorescências cimosas, axilares, geralmente fasciculadas, raro paniculadas ou espiciformes; flores unissexuadas, actinomorfas, monoclamídeas, raro diclamídeas; sépalas 4-6(-7), livres ou levemente unidas na base; pétalas geralmente ausentes, quando presentes 5, livres ou levemente unidas na base, imbricadas; disco nectarífero geralmente presente; estames 2-8, frequentemente unidos entre si ou livres, anteras rimosas; ovário súpero, geralmente 3(4)-carpelar, 3(4)-locular, placentação axial, lóculos 2-ovulados, estiletes (2-)3, geralmente bífidos; fruto cápsula tricoca, raro drupa, septicida-loculicida, geralmente com deiscência elástica, carpóforo persistente, raramente drupa; sementes trígonas, elípticas ou oblongas, glabras ou ornamentadas, ecarunculadas (Cordeiro 2012; Torres *et al.* 2022).

Phyllanthaceae apresenta cerca de 2.000 espécies e 59 gêneros, amplamente distribuída na região tropical do globo (Hoffmann *et al.* 2006). Inicialmente incluída como uma subfamília de Euphorbiaceae, Phyllanthaceae foi elevada a nível de família por diferenças morfológicas e anatômicas (Tokuoka & Tobe 2001; APG II 2003), e atualmente é suportada por análises moleculares e morfológicas como um grupo monofilético (Hoffmann *et al.* 2006).

No Brasil, Phyllanthaceae é representada por 140 espécies (83 endêmicas) e 18 gêneros, distribuída em todos os domínios fitogeográficos, ocorrendo nos mais variados tipos de vegetação (Flora e Funga do Brasil: 2024).

No reservatório de Itaipu, Phyllanthaceae é representada somente por uma espécie com distribuição restrita ao rio São Vicente.

Moeroris Raf., Sylva Tellur. 91. 1838.

Moeroris stipulata Raf., Sylva Tellur. 91. 1838.

Erva anfíbia. **Caule** cilíndrico, ereto, glabro, ramificado; ramos filantoides pinatiformes, cilíndricos, glabros, catafilos ca. 1 mm compr., triangulares, acuminados. **Folhas** alternas dísticas, estipuladas, pecioladas; estípulas 1-1,3 mm compr., lanceoladas; pecíolo 0,5-0,8 mm compr., lâmina 3-11 x 1-4 mm, oblongo a oblongo-elíptico, base arredondada, ápice arredondado ou cuspidado a acuminado, margem inteira, glabra, ambas as faces glabras, verdes. **Inflorescência** em címulas com flores unissexuais; flores estaminadas 2(-3) na porção proximal dos ramos, flores pistiladas solitárias na porção terminal dos ramos; brácteas lineares ca. 0,8 mm compr., hialinas, deltoides. **Flores estaminadas** pediceladas; pedicelo ca. 1 mm, cilíndrico, glabro; sépalas 5, 0,5-1,1 mm compr., obovais, ápice arredondado, margem inteira, glabra, cor vinacea; ambas as faces das sépalas glabras, cor creme a esverdeado ou vinácea; disco nectarífero com cinco segmentos arredondados e verruculosos; estames 3, unidos; anteras com rimas horizontais. **Flores pistiladas**: pedicelo 1,1-1,4 mm, subcilíndrico; sépalas 5, com 1,1-1,3 mm compr., obovais, nervura central evidente ápice arredondado a levemente cuspidado, margem inteira, glabra, cor vinácea; ambas as faces das sépalas glabras, cor creme a esverdeado ou vinácea; disco cupuliforme; ovário depresso-oval; estiletes 3, livres, bífidos; estigmas subcaptados. **Fruto** tipo cápsula 1,5-2×2-2,5 mm, depresso-oval, glabro. **Sementes** ca. 1,5 mm, trígonas, castanho clara a escura; estrias dispostas em fileiras longitudinais.

Comentários: *Moeroris stipulata* pode ser facilmente identificada por apresentar flores unissexuadas com sépalas obovais, ápice arredondado e estames 3 conatos. A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo poucos indivíduos no ponto coletado, possivelmente se estabelecendo nos solos húmidos do local.

Distribuição: ocorre na América Central e do Sul. Ocorre nos domínios fitogeográficos da Amazônia, do Cerrado e da Mata Atlântica. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’11’’S, 54º20’25’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1237* (HUEM).

POACEAE Barnhart, Bull. Torrey Bot. Club 22: 7. 1895.

Plantas herbáceas, sublenhosas a lenhosas, cespitosas, decumbentes ou estoloníferas, com ou sem rizomas; caules tipo colmo, nós sólidos, entrenós sólidos ou ocos; folhas alternas, dísticas, formadas por bainha, lâmina e lígula, sésseis ou pseudopecioladas; lígula membranosa, membranoso-ciliada ou pilosa, raro ausente; inflorescência terminal em espiguetas, estas reunidas em panícula típica, panícula de ramos unilaterais espiciformes ou contraídos, raro em espiga; espiguetas sésseis ou pediceladas; glumas (1)2, ou ausentes, ráquila com 1-muitos antécios; antécio alterno-dístico, formado por duas brácteas (o lema, mais externo, e a pálea, mais interna), guarnecendo uma flor bissexuada, às vezes unissexuada ou estéril, quando estéril reduzido ao lema; flor com (1-)3-6(-9) estames, ovário 2(3)-carpelar, 1-locular, 2(3) lodículas, raro ausentes, 2(3) estigmas plumosos, fruto cariopse, raro carnoso (Longhi-Wagner *et al.* 2001).

Poaceae apresenta cerca de 11.506 espécies em 768 gêneros amplamente distribuídos pelo globo (Soreng *et al.* 2017). A família constitui uma das principais famílias de Poales, apresentando sua filogenia bem estabelecida por dados moleculares (Soreng *et al.* 2017). Adicionalmente, Poaceae possui grande importância global, visto que apresenta espécies como o trigo (*Triticum aestivum*), o milho (*Zea mays*) e o arroz (*Oryza sativa*), atualmente essenciais na vida humana (GPWG II 2012).

No Brasil, Poaceae é representada por cerca de 1558 espécies (519 espécies endêmicas), e 232 gêneros, distribuídos em todos os domínios fitogeográficos e nos mais variados tipos de ambientes (Flora e Funga do Brasil: 2024).

No reservatório de Itaipu Poaceae é representada por 10 gêneros e 13 espécies, amplamente distribuídos nos rios afluentes do reservatório. A família é constituída em sua

totalidade por espécies anfíbias ou emergentes, que habitam principalmente os solos encharcados das margens do corpo hídrico.

Chave de identificação das espécies de Poaceae ocorrentes no reservatório de Itaipu.

1. Antécios unissexuados e neutros; espiguetas pistiladas incluídas em um invólucro globoso de consistência rígida e branco a acinzentado ..... ***Coix lacryma-jobi***

1'. Antécios bissexuados e/ou unissexuados e neutros; espiguetas sem invólucro 2

2. Inflorescência corimbiforme, de aspecto plumoso; espatéolas presentes; ráquis que sustenta as espiguetas densamente longo-pilosa; antécios bissexuados, unissexuados e neutros ..... ***Andropogon bicornis***

2'. Inflorescência em racemo ou panícula; espatéolas ausentes; ráquis que sustenta as espiguetas escabrosa ou pilosa; antécios bissexuados e neutros 3

3. Ráquis que sustenta as espiguetas alada 4

4. Caule inflado; inflorescência em racemos verticilados a subverticilados; espiguetas com uma gluma, hialina ..... ***Paspalum repens***

4'. Caule cilíndrico; inflorescência em racemos unilaterais; espiguetas com duas glumas, membranosas ..... ***Urochloa arrecta***

3'. Ráquis que sustenta as espiguetas não alada 5

5. Espiguetas com mais de 2 antécios; base dos antécios longo-pilosos ..... ***Arundo donax***

5'. Espiguetas com dois ou um antécios; antécios glabros na base 6

6. Glumas ausentes ..... ***Oryza sativa***

6'. Glumas presentes 7

7. Espiguetas com gluma inferior rudimentar, formando um anel vináceo na base da espigueta ..... ***Eriochloa punctata***

7'. Espiguetas com gluma inferior desenvolvida 8

8. Lígula ausente; inflorescência em racemo ..... ***Echinochloa crus-pavonis***

8’. Lígula presente; inflorescência em panícula 9

9. Antécio inferior estaminado ..... ***Megathyrsus maximus***

9’. Antécio inferior estéril 10

10. Gluma inferior de ápice obtuso, nervuras não evidentes ..... ***Panicum pedersenii***

10’. Gluma inferior de ápice agudo, nervuras evidentes 11

11. Lâmina de base cordada, amplexicaule 12

12. Panícula contraída, espiciforme; glumas glabras ..... ***Hymenachne amplexicaulis***

12’. Panícula contraída, não espiciforme; glumas pilosas ..... ***Hymenachne donacifolia***

11’. Lâmina de base reta a subcordada, não amplexicaule ..... ***Hymenachne pernambucensis***

Andropogon L., Sp. Pl. 2: 1045. 1753.

Andropogon bicornis L., Sp. Pl. 2: 1046. 1753.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, sólido, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, ápice marginal da bainha piloso, colo glabro. **Lâmina** 19,4-48,2 x 0,24-0,28 cm, linear, ápice agudo, base reta, margem inteira, escabrosa, face adaxial pilosa a estrigosa. **Lígula** membranoso-ciliada, 1-1,2 mm compr. **Inflorescência** corimbiforme, de aspecto plumoso terminal ou axilar; espatéolas presentes, 5,5-6,9 cm, abraçando os ramos da inflorescência, vináceas a marrons, ápice agudo, glabras; espiguetas bissexuadas, neutras ou estaminada, reunidas em duplas (uma séssil e outra pedicelada), ráquis que sustenta as espiguetas não alada, densamente longo-pilosa. **Espigueta bissexuada** 2,7-3,9 mm compr., séssil, cerdas na base da espigueta; glumas 2, glabras, do tamanho da espigueta, verdes ou acastanhadas; gluma inferior, membranosa, não abraçando a gluma superior, ápice agudo, nervura 3, margem inteira, híspida; gluma superior membranosa, ápice agudo, nervuras 3, margem inteira, glabra. **Antécio** 1, bissexuado, lema membranoso-hialino, ápice agudo margem inteira, glabra, nervura não

evidente, pálea hialina; estames 3, antera 0,5-1,7 mm compr.; pistilo ca. 3 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Espigueta neutra** 0,8-1,1 mm compr., pedicelada; pedicelo 2,5-2,7 mm compr., piloso. **Antécio** 1, neutro**. Espigueta estaminada** semelhante a bissexuada, pedicelada; pedicelo semelhante ao da espigueta neutra; espigueta localizada geralmente no ápice do ramo florífero em conjunto com uma bissexuada. **Antécio** 1, unissexuado, semelhante ao da espigueta bissexuada. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Andropogon bicornis* pode ser reconhecida pela inflorescência corimbiforme, com espatéolas evidentes, ráquis longo-pilosas dando aparência plumosa à inflorescência; espiguetas não aristadas, com espigueta pedicelada do ramo florífero terminal estaminada (Zanin & Longhi-Wagner 2011). Em trabalhos analisando espécies do gênero, incluindo *A. bicornis*, os autores encontraram espiguetas com dois antécios, o inferior neutro e superior bissexuado (Zanin & Longhi-Wagner 2006; Zanin & Longhi-Wagner 2011), porém, no presente trabalho foram registradas espiguetas com somente o lema superior bissexuado. No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), com poucos indivíduos ocorrendo isoladamente.

Distribuição: ocorre no sul da América do Norte, América Central e do Sul. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em dois afluentes (Tabela 1).

Floração: coletada com flor no mês de março. Frutos não visualizados.

Material examinado: Brasil: Paraná: Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1238* (HUEM). Brasil: Paraná: Itaipulândia, rio São João, 25º6’21’’S, 54º20’22’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1239* (HUEM).

Arundo L., Sp. Pl.: 81. 1753.

Arundo donax L., Sp. Pl.: 81. 1753.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, ápice marginal da bainha piloso, colo glabro. **Lâmina** 28,5-38 x 1,3-1,5 cm, linear, ápice agudo, base reta, margem inteira, escabrosa, ambas as faces glabras. **Lígula** membranosa, 1,2-1,7 mm compr. **Inflorescência** em panícula densa, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas, solitárias; ráquis que sustenta as espiguetas não alada, estrigosa. **Espigueta** 11,4-

11,7 mm compr., pedicelada; pedicelo 3,3-5,9 mm compr., estrigoso; glumas 2, glabras, do tamanho da espigueta, verdes ou estramíneas; gluma inferior linear, membranosa, não abraçando a gluma superior, ápice agudo, nervura 3, margem inteira, glabra; gluma superior linear, membranosa, ápice agudo, nervuras 3, margem inteira, glabra. **Antécios** 4, bissexuados ou antécio superior neutro, gradualmente diminuindo de tamanho, longo-piloso na base; lemas 3-11,4 mm compr., membranoso-hialinos, ápice agudo, margem inteira, nervura 3, páleas presentes, hialinas; estames 3, antera 2,5-2,6 mm compr.; pistilo ca. 1,5-1,8 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Arundo donax* é caracterizada pelo caule ereto, bainha e lâmina foliar glabros, e panículas densas, com espiguetas de3-5 antécios, tricomas longo-pilosos oblíquos na base (Hardion *et al.* 2012). No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1), ocorrendo em solos pequenas populações.

Distribuição: ocorre em todos os continentes, exceto pela Antártida. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros Cerrado e Mata Atlântica. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21’’S, 54º20'22’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1240* (HUEM).

Coix L., Sp. Pl. 2: 972. 1753.

Coix lacryma-jobi L., Sp. Pl. 2: 972. 1753.

Erva anfíbia. **Caule** tipo colmo, ereto, sólido, semicilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, colo glabro. **Lâmina** 15,5-23,5 x 2,5-3,3 cm, lanceolada, ápice agudo, base cordada, margem inteira, escabrosa, ambas as faces glabras. **Lígula** membranosa, 1-1,2 mm compr. **Inflorescência** em racemo, axilar ou terminal; espatéolas ausentes; ráquis que sustenta as espiguetas não alada; espiguetas pistiladas inseridas na base da inflorescência; espiguetas estaminadas inseridas ao longo da ráquis. **Espigueta pistilada** solitária, séssil, incluída em um invólucro globoso, rígido, que mede 7-9 mm compr., branco a acinzentado; dois apêndices filiformes, um pouco maior que o invólucro globoso, transpassando levemente

o orifício superior do involucro, presentes na base, glumas 2, 6-7 mm compr., gluma inferior englobando toda a espigueta, formando uma espécie de cúpula, ocupando praticamente todo o espaço interno do invólucro globoso, ápice acuminado, gluma superior careniforme, ápice acuminado, ambas as glumas glabras. **Antécio** 2; antécio inferior neutro, lema membranoso, ápice acuminado, pálea ausente; antécio superior fértil, pistilo 0,2- 3 mm compr., estilete bífido, estigma plumoso. **Espigueta estaminada** reunidas em (2)3, uma pedicelada, (1)2 sésseis; pedicelo 3 mm compr., glabro; glumas 2, verdes; gluma inferior 1,1-1,3 mm compr., elíptica, ápice acuminado, margem inteira e ambas as faces glabras, porção superior da gluma com laterais aladas; alas ca. 1 mm compr., margem da ala escabrosa; gluma superior 1,1-1,3 mm compr., elíptica, carenada, carena escabrosa, ápice acuminado, margem inteira, ambas as faces glabras. **Antécio** 2; antécio inferior neutro, lema hialino, comprimento um pouco menor que as glumas, elíptico, ápice acuminado, pálea ausente; antécio superior fértil, lema e pálea semelhantes ao lema inferior; estames 3, anteras 4-5 mm compr. **Frutos** não visualizados.

Comentários: *Coix lacryma-jobi* é a única do gênero ocorrente no Brasil (introduzida), e pode ser facilmente identificada por apresentar espiguetas unissexuadas com a espigueta pistilada inclusa em um invólucro rígido, globoso de cor branco a acinzentado (Shouliang & Phillips 2006). No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1), ocorrendo poucos indivíduos.

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Europa, Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, com exceção do Pampa. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1241* (HUEM).

Echinochloa P. Beauv., Ess. Agrostogr. 53, 161. 1812.

Echinochloa crus-pavonis (Kunth) Schult., Mant. 2: 269. 1824.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, ápice marginal da bainha glabro, colo glabro. **Lâmina** 8-25,3 x 0,6-0,9 cm, linear-lanceolada, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, escabrosa, ambas as faces glabras. **Lígula**

ausente. **Inflorescência** racemos unilaterais, terminal; espatéolas ausentes, espiguetas bissexuadas reunidas em dupla, ráquis que sustenta as espiguetas não alada, esparsamente pilosa. **Espigueta bissexuada** 2,3-2,6 mm compr., subséssil, pedicelo 1 mm compr., glabro; glumas 2, híspidas, vináceas; gluma inferior 1,1-1,9 mm compr., abraçando a gluma superior, ápice aristado, nervura 3, margem híspida; gluma superior do comprimento da espigueta, membranosa, ápice aristado, nervuras 3, margem híspida. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema membranoso, ápice longo aristado, arista, 1,4-3,9 mm compr., margem híspida, nervura 3, pálea hialina; antécio superior fértil, lema coriáceo, estramíneo, ápice acuminado, glabro; estames 3, antera 0,3 mm compr.; pistilo ca. 3 mm compr., estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** cariopse, 2,1-2,4 mm compr., orbicular a obovado, glabro.

Comentários: *Echinochloa crus-pavonis* pode ser identificada pela ausência de lígula, inflorescência em racemos unilaterais e espiguetas até 3 mm de comprimento (Wu *et al.* 2006). Este último caractere também a diferencia de sua congênere morfologicamente muito similar *E. crus-galli* (L.) P. Beauv., que apresenta espiguetas maiores que 3 mm de comprimento (Wu *et al.* 2006). No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1), ocorrendo poucos indivíduos em solos húmidos.

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Ásia e em alguns países da Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’2’’S, 54º18’9’’W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 244* (HUEM).

Eriochloa Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 94. 1816.

Eriochloa punctata (L.) Ham., Prodr. Pl. Ind. Occid.: 5. 1825.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar pilosa, margem pilosa, ápice marginal da bainha piloso, colo piloso. **Lâmina** 20-23,5 x 0,5-0,7 cm, linear, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, escabrosa, ambas as faces pilosas. **Lígula** pilosa, 0,7-1 mm compr. **Inflorescência** de racemos unilaterais, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas

bissexuadas, solitárias, ráquis que sustenta as espiguetas não alada, pilosa. **Espigueta bissexuada** 3,8-4,1 mm compr., pediceladas; pedicelo 0,5 mm compr., híspido; glumas 2, discolores; gluma inferior 0,2 mm compr., rudimentar, formando um anel na base da espigueta, vinácea, glabra; gluma superior do comprimento da espigueta, membranosa, pilosa, verde, ápice agudo, nervuras 5, margem inteira. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema membranoso, piloso, ápice agudo, margem inteira, nervura 5, pálea ausente; antécio superior bissexuado, lema coriáceo, esbranquiçado, glabro, ápice aristulado; aristula 0,5 mm compr., híspido; pálea membranosa; estames 3, antera 0,7-1,3 mm compr.; pistilo ca. 1,6 mm compr., estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Eriochloa punctata* distingui-se das congêneres por apresentar inflorescencia de racemos unilaterais, espigueta com gluma inferior rudimental, formando um anel, gluma superior de ápice agudo, antécio inferior neutro com pálea ausente e antécio superior com lema aristuado. No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1), ocorrendo poucos indivíduos, em solo húmido.

Distribuição: ocorre nas Américas do Sul, Central e no sul dos Estados Unidos, bem como em alguns países da Ásia e na Alemanha, na Europa. Ocorre nos dominios fitogeográficos brasileiros da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’55’’S, 54º18’35’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1242* (HUEM).

Hymenachne P. Beauv., Ess. Agrostogr. 48. 1812.

Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2: 276. 1829.

Erva emergente a anfíbia. **Caule** prostrado, sólido, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra ou pilosa, ápice marginal da bainha glabra, colo glabro. **Lâmina** 13,5-32 x 0,9-3,5 cm, lanceolada, ápice agudo, base cordada, amplexicaule, margem inteira, escabrosa na porção apical, longo-pilosa ou glabra na base, ambas as faces glabras. **Lígula** membranosa 1,5-2,2 mm compr. **Inflorescência** em panícula espiciforme, terminal; espatéolas ausentes;

espiguetas bissexuadas, solitárias, ráquis que sustenta as espiguetas não alada, escabrosa. **Espigueta bissexuada** 3,1-4,6 mm compr., pedicelada, pedicelo 0,4 mm compr.; glumas 2, glabras, verdes; gluma inferior 1,1 mm compr., membranosa, abraçando a gluma superior, ápice agudo, nervura 1, escabrosa, margem inteira; gluma superior 2,8 mm compr., membranosa, ápice acuminada, nervuras 5, escabrosas; margem inteira. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema ca. 3,8 mm compr., semelhante a gluma superior, pálea ausente; antécio superior bissexuado, lema membranoso, esbranquiçado, ápice agudo, pálea semelhante ao lema; estames 3, antera 0,6-0,7 mm compr.; pistilo ca. 1,5 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** cariopse 1,4-1,6 x 0,7-0,8 mm, oblongo-ovoide, ápice arredondado.

Comentários: *Hymenachne amplexicaulis* pode ser reconhecida pelas lâminas de base cordada, amplexicaule, inflorescência em panícula congestas, espiciforme (Longhi-Wagner *et al.* 2001). No reservatório a espécie é muito frequente entre os afluentes (Apêndice 1), mas nos pontos de coleta observa-se pequenas populações agregadas, ocorrendo entre outras espécies emergentes de Poaceae como *Urochloa arrecta*.

Distribuição: ocorre nas Américas do Sul e Central, na Ásia e na Oceania. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em sete afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37”S, 54º11’0”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1243* (HUEM). Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37”S, 54º11’0”W, III.2023, K. Fidanza et al. 1244 (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º25’19”S, 54º22’34”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1245* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21”S, 54º20’22”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1246* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Vicente, 24º41’12”S, 54º11’16”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1247* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12”S, 54º15’10”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1248* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21”S, 54º20’22”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1249* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21”S, 54º20’22”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1250* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12”S, 54º15’10”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1251* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º2’21”S, 54º17’52”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1252* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14’30”S, 54º20’15”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 119*

(HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’39”S, 54º23’39”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 120* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10”S, 54º19’29”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 245* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10”S, 54º19’29”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 246* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’39”S, 54º20’6”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 247* (HUEM).

Hymenachne donacifolia (Raddi) Chase, J. Washington Acad. Sci. 13: 177. 1923.

Erva anfíbia a emergente. **Caule** ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem pilosa, ápice marginal da bainha pilosa, colo pubescente. **Lâmina** 10,9-11,3 x 0,8-1 cm, lanceolada, ápice agudo, base cordada, amplexicaule, margem inteira, escabrosa, pilosa na base, face abaxial pilosa. **Lígula** membranoso-ciliada 7,4 mm compr. **Inflorescência** em panícula contraída, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas, solitárias, ráquis que sustenta as espiguetas não alada, escabrosa. **Espigueta bissexuada** 1,1-1,4 mm compr., pedicelada, pedicelo 0,3-0,9 mm compr.; glumas 2, pilosas, verdes a vináceo-enegrecidas; gluma inferior 0,5-0,6 mm compr., membranosa, abraçando a gluma superior, ápice agudo, nervura 3, margem pilosa; gluma superior 0,9- mm compr., membranosa, ápice agudo, nervuras 5, margem pilosa. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema do tamanho da espigueta, semelhante a gluma superior, pálea presente, hialina, glabra; antécio superior bissexuado, lema membranoso, estramíneo, ápice agudo, glabro, pálea hialina, glabra; estames 3, antera 0,4-0,5 mm compr.; pistilo ca. 0,8 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Hymenachne donacifolia* pode ser confundida com *Hymenachne pernambucensis* pela semelhança na inflorescência, mas distingue-se desta principalmente por apresentas folhas de base cordada, de margem pilosa, aplexicaule (em *H. pernambucensis* folhas de base retas ou subcordadas, margem glabras, não amplexicaule). Outra característica que foi possível observar em *H. donacifolia* que a distingue de *H. pernambucensis* foi a coloração vináceo-enegrecidas das espiguetas (totalmente verde em *H. pernambucensis*). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1), ocorrendo poucos indivíduos, em solo húmidos, exarcado a inundado.

Distribuição: ocorre nas Américas do Sul e Central. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em um afluente (Tabela 1).

Fenologia:coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º18’22”S, 54º22’7”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1253* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16 40”S, 54º22’45”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 248* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’46”S, 54º21’11”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 249* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’46”S, 54º21’11”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 250* (HUEM).

Hymenachne pernambucensis (Spreng.) Zuloaga, Amer. J. Bot. 90: 817. 2003.

Erva emergente a anfíbia. **Caule** ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra a glabrescente, ápice marginal da bainha glabra ou pilosa, colo glabro. **Lâmina** 24,5- 38,5 x 1-1,7 cm, lanceolada, ápice agudo, base reta a subcordada, margem inteira, escabrosa, glabra na base, face abaxial glabra ou esparso-pilosa. **Lígula** membranoso-ciliada 0,8-1 mm compr. **Inflorescência** em panícula contraída, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas, solitárias, ráquis que sustenta as espiguetas não alada, escabrosa. **Espigueta bissexuada** 1,8-2,2 mm compr., pedicelada, pedicelo 0,3-0,9 mm compr.; glumas 2, glabras, verdes; gluma inferior 0,7-0,9 mm compr., membranosa, abraçando a gluma superior, ápice agudo, nervura 3, lisa a levemente escabrosa no ápice da nervura central, margem inteira; gluma superior 1,1-1,8 mm compr., membranosa, ápice agudo, nervuras 5, levemente escabrosa no ápice da nervura central, margem inteira, glabra. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema do tamanho da espigueta, semelhante a gluma superior, pálea ausente; antécio superior bissexuado, lema membranoso, esbranquiçado, ápice agudo, pálea semelhante ao lema; estames 3, antera 0,6-0,9 mm compr.; pistilo ca. 1,5 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Hymenachne pernambucensis* caracteriza-se pela bainha glabra, lâmina glabraa com base reta a subccordada e inflorescência de ramos unilaterais congestos (Rodrigues & Filgueiras 2013). A espécie assemelha-se morfologicamente com *H. donacifolia*. Os comentários de identificação podem ser consultados em *H. donacifolia*. No reservatório *H. pernambucensis* é pouco frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre na América do Sul, nos países Brasil:, Argentina, Paraguai e Uruguai. registrado em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada em uma afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março.Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17'46"S, 54º21'11"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1254* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52'12"S, 54º15'10"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1255* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40'16"S, 54º15'11"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1256* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º23'20"S, 54º21'34"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 121* (HUEM). Brasil: Paraná, Foz do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º20'27"S, 54º24'11"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 122* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52'17"S, 54º19'9"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 123* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50'2"S, 54º18'9"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 124* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11'60"S, 54º19'13"W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 251* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11'60"S, 54º11'13"W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 252* (HUEM).

Megathyrsus (Pilg.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs, Austrobaileya 6(3): 572. 2003.

Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs, Austrobaileya 6(3): 572. 2003.

Erva anfíbia. **Caule** ereto, sólido, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar esparso híspido, margem pilosa, ápice marginal da bainha piloso, colo piloso. **Lâmina** 23,8-55 x 0,8-1,4 cm, linear-lanceolada, ápice agudo, base reta, margem inteira, escabrosa, ambas as faces glabras. **Lígula** membranoso-ciliada, 3-8 mm compr. **Inflorescência** em panícula laxa, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas, solitárias, ráquis que sustentam espiguetas não alada, escabrosa. **Espigueta bissexuada** 2,8-3,4 mm compr., pedicelada, pedicelo 2-8 mm compr.; glumas 2, glabras, verdes; gluma inferior 1,2 mm compr., membranosa, abraçando a gluma superior, ápice obtuso a arredondado, nervura 1, margem inteira, glabra; gluma superior 3,2 mm compr., membranosa, ápice agudo, nervuras 5, margem inteira, glabra. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior estaminado, lema membranoso, ápice agudo margem inteira, glabra, nervura não evidente, pálea hialina, ápice agudo; antécio superior bissexuado, lema

coriáceo, transversalmente rugoso, esbranquiçado, pálea semelhante ao lema; estames 3, antera 0,5-1,3 mm compr.; pistilo ca. 1,5 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Megathyrsus maximus* é a única do gênero ocorrente no Brasil e pode ser facilmente identificada pelas espiguetas com antécio superior coriáceo, transversalmente rugoso (Silva 2024). No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas, África, alguns países da Europa e Ásia e Oceania. registrado em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie foi registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’12’’S, 54º11’16’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1257* (HUEM).

Oryza L., Sp. Pl.: 333. 1753.

Oryza sativa L., Sp. Pl.: 333. 1753.

Erva emergente. **Caule** ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, ápice marginal da bainha pilosa, colo glabro. **Lâmina** 42-49x1,8-3,2 cm, linear-lanceolada, ápice agudo, base subcordada, margem inteira, escabrosa, glabra na base, face abaxial glabra com nervura principal bem proeminente. **Lígula** membranoso-ciliada 0,5-1,9 mm compr. **Inflorescência** em panícula laxa, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas, solitárias; ráquis que sustenta as espiguetas não alada, escabrosa. **Espigueta bissexuada** 7,7-8,3 mm compr. (sem a arista), pedicelada; pedicelo 1,6-3,7 mm compr.; glumas ausentes. **Antécios** 3, glabros na base; antécios inferiores 2, neutros, lemas 3,1 cm compr., membranosos, aparentando serem glumas, lanceolados, glabros, páleas ausente; antécio superior bissexuado, lema membranoso, navicular, estramíneo a esverdeado, do tamanho da espigueta, papiloso, híspido, ápice aristado; arista geralmente maior que 1 cm, escabrosa; pálea semelhante ao lema, ápice acuminado; estames 6, antera 3-4,5 mm compr.; pistilo ca. 2,5 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentário: *Oryza sativa* é uma das espécies mais cultivadas e de maior relevancia para a humanidade. A espécie é reconhecida pelas paniculas laxas com espiguetas solitárias, sem

glumas, antécios neutros com lemas lanceolados, antécio fétil com lema e pálea papilhosos e híspidos (Wu *et al.* 2006; Dórea *et al.* 2024). A espécie é esporádica no reservatório (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Europa, Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em apenas um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto nao visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2'21''S, 54º17'52''W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1258* (HUEM).

Panicum L., Sp. Pl. 1: 55. 1753.

Panicum pedersenii Zuloaga, Hickenia 1(27): 149. 1978.

Erva emergente a anfíbia. **Caule** tipo colmo, prostrado, às vezes ereto, oco, cilíndrico, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, ápice marginal da bainha ciliado, colo glabro. **Lâmina** 15-23,5 x 0,4-1,1 cm, linear-lanceolada, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, escabrosa, ambas as faces glabras. **Lígula** membranoso-ciliada, 1-2,3 mm compr. **Inflorescência** em panícula laxa, terminal; espatéolas ausentes, espiguetas bissexuadas, solitária ou em dupla, ráquis que sustenta as espiguetas não alada, escabrosa. **Espigueta bissexuada** 1,9-2,3 mm compr., pedicelada; pedicelo 3-4 mm compr., escabroso; glumas 2, glabras, discolores; gluma inferior 0,7-1 mm compr., membranosa, esbranquiçada, abraçando a gluma superior, ápice obtuso, nervuras não evidentes, margem inteira, glabra; gluma superior do comprimento da espigueta, membranosa, verde, ápice agudo, nervuras 7, margem inteira, glabra. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema semelhante a gluma superior, nervura não evidente, pálea ausente; antécio superior bissexuado, lema coriáceo, esbranquiçado, ápice arredondado, glabro; estames 3, antera 0,7 mm compr.; pistilo 3-5 mm compr., estilete bífido, estigma plumoso. **Frutos** não visualizados.

Comentários: *Panicum pedersenii* ocorre nas regiões tropicais e subtropicas do globo. A espécie é identificada pelo seu caule prostrado e espiguetas com gluma inferior menor que a metade da espigueta (até 1,3 mm compr.), base abraçando a gluma superior e ápice obtuso, este

último a diferenciando principalmente de *Panicum repens*, congênere muito semelhante morfologicamente, mas que apresenta gluma inferior de ápice agudo (Guglieri *et al.* 2007). No reservatório a espécie é muito frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre na América do Sul, no Brasil, Paraguai e Argentina. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros da Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em seis afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março, julho e novembro. Fruto não visualizado

Material examinado: Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40'11"S, 54º14'42"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1259* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º40'16"S, 54º15'11"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1260* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6'21"S, 54º20'22"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1261* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º1'41"S, 54º17'37"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1262* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º12'5"S, 54º16'30"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 125* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11'50"S, 54º18'30"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 126* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13'36"S, 54º19'12"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 127* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21'39"S, 54º23'39"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 128* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21'29"S, 54º22'46"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 129* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º20'31"S, 54º22'39"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 130* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º3'44"S, 54º20'35"W, XI.2023, W. *C. R. Soares et al. 131* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º5'47"S, 54º21'47"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 132* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6'0"S, 54º21'21"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 133* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7'10"S, 54º19'29"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 134* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5'34"S, 54º21'12"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 135* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º4'56"S, 54º20'3"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 136* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5'39"S, 54º20'6"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 137* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º49'5"S, 54º18'24"W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 277* (HUEM). Brasil: Paraná, Marechal Candido Rondon, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41"S, 54º9'49"W, VII.2024, *W. C. R. Soares et al. 278* (HUEM).

Paspalum L., Syst. Nat., ed. 10. 2: 855, 1759.

Paspalum repens P.J.Bergius, Acta Helv. Phys.-Math. 7: 129. 1772.

Erva flutuante fixa ou emergente. **Caule** prostrado, oco, fusiforme, inflado, glabro. **Bainha** foliar glabra, margem glabra, ápice marginal auriculado; aurícula 0,9-1,5 cm compr., estreito-deltoide, margem inteira, lisa; colo glabro. **Lâmina** 26 x 1, linear-lanceolada, ápice agudo, base reta, margem inteira, escabrosa, glabra na base, ambas as faces glabras. **Lígula** membranosa 4,5- mm compr. **Inflorescência** em racemo terminal, verticilado a subverticilado; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas, solitárias, ráquis que sustenta as espiguetas alada, escabrosa; ala 1,5 mm larg., glabra, margem escabrosa. **Espigueta bissexuada** 1,6-1,9 mm compr., subpedicelada, pedicelo 0,1-0,2 mm compr.; gluma 1, hialina, glabra ou pilosa, do tamanho da espigueta, nervuras não evidentes, margem inteira, glabra. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior neutro, lema semelhante a gluma, pálea ausente; antécio superior bissexuado, lema coriáceo, 1,2-1,6 mm compr., glabro, nervuras não evidentes, ápice agudo; pálea semelhante ao lema; estames 3, antera 1,0-1, mm compr.; pistilo ca. 1,1-1,3 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Paspalum repens* é reconhecida pelo caule e bainha inflados, com inflorescência em racemo verticilado a subverticilado, alado (Longhi-Wagner *et al.* 2001). No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), geralmente sendo encontrado indivíduos esparsos nos pontos de coleta.

Distribuição: ocorre na América do Sul, Central e sul dos Estados Unidos. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em três afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná: Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1263* (HUEM). Brasil: Paraná: São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º13’36’’S, 54º19’12’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1265* (HUEM). Brasil: Paraná: Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1266* (HUEM).

Urochloa P.Beauv., Ess. Agrostogr. 52, pl. 11, f. 1. 1812.

Urochloa arrecta (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga, Darwiniana 31(1–4): 69. 1992.

Erva emergente a anfíbia. **Caule** prostrado, oco, cilíndrico, não inflado, glabro. **Bainha** foliar hirsuto ou glabra, margem pilosa, ápice marginal da bainha piloso, colo glabro. **Lâmina** 9,5-18,4 x 0,4-1,2 cm, linear-lanceolada, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, escabrosa, ambas as faces glabras a glabrescentes ou hirsutas. **Lígula** membranoso-ciliada, 0,7-1 mm compr. **Inflorescência** de racemos unilaterais, terminal; espatéolas ausentes; espiguetas bissexuadas reunidas em dupla, ráquis que sustenta as espiguetas alada, ca. 1,3 mm larg., esparsamente pilosa, margens escabrosas. **Espigueta bissexuada**, 3,6-4,4 mm compr., pediceladas; pedicelos de tamanhos desiguais, 0,5-1 mm compr., híspido; glumas 2, glabras ou pilosas, verdes; gluma inferior 1,1-1,8 mm compr., membranosa não abraçando a gluma superior, ápice agudo, nervura 3, margem inteira, glabra; gluma superior do comprimento da espigueta, membranosa, ápice agudo, nervuras 5, margem inteira, glabra. **Antécios** 2, glabros na base; antécio inferior estaminado, lema membranoso, ápice agudo margem inteira, glabra, nervura 5, pálea hialina; antécio superior bissexuado, lema coriáceo, esbranquiçado, ápice agudo, glabro; estames 3, antera 1,4-1,7 mm compr.; pistilo ca. 4 mm, estilete bífido, estigma plumoso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Urochloa arrecta* ocorre se destaca das demais espécies de Poaceae do reservatório pela inflorescência em racemos unilaterais com ráquis alada estreita (cerca de 1,3 mm de largura) e espiguetas com pedicelos híspidos. No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1), mas em alguns pontos de coleta pode ser encontrada grandes populações cobrindo extensas áreas da margem do corpo hídrico.

Distribuição: ocorre na África, Américas Central e do Sul, e no estado da Florida nos Estados unidos. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de itaipu a espécie é registrada em 3 afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’21”S, 54º17’52”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1269* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso,

24º52’44”S, 54º17’12”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 140* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’2”S, 54º18’9”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 141* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’52”S, 54º20’52”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 142* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10”S, 54º19’29”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 143* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º17’46”S, 54º21’11”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 253* (HUEM).

POLYGONACEAE Juss., Gen. Pl. 82. 1789.

Ervas, arbustos, árvores ou trepadeidas; caules sólidos ou ocos, ramos articulados e nodulosos; folhas alternas, peninérveas, raro opostas, espiraladas, simples, inteiras, pecioladas a sésseis; estípulas concrescidas, formando uma bainha (ócrea), persistente, caduca ou ausente (ou reduzida), membranosa a hialina, ciliada ou não; inflorescência axilar ou terminal, tirsos paníc ulados, racemosos ou espiciformes, brácteas e bractéolas (ocréolas) persistentes; flores bi ou unissexuais, pediceladas, perianto monoclamídea, 2-6 tépalas, basalmente conatas, verdes ou coloridas, persistentes no fruto; nectário presente ao redor da base do ovário, ou entre as bases dos estames, estames (2-)6-9, livres ou basalmente conados, anteras tetrasporangiadas e ditecas, geralmente, ovário súpero, (2-)3(-4)-carpelar, unilocular, óvulo único, estiletes 1-3; fruto antocarpo tipo acrosarco, diclésio ou pseudosâmara, núcula globosa, ovóide, lenticular ou trígona, livre ou aderida à parede interna do perianto (Melo & Marcondes-Ferreira 2009).

Polygonaceae inclui cerca de 1.200 espécies em 49 gêneros, aplamente distribuída no globo, com excessão dos polos (Sanchez *et al.* 2011). A família constitui um grupo monofilético dentro de Caryophyllales (Walker *et al.* 2018; Yao *et al.* 2019), no entanto a circuscrição da família ainda não é clara. A característica morfológica utlilizada por muitos autores para identificar a família são as estípulas concrescidas formando uma bainha chamada de ócrea, mas este caráter não é geral para a família (Sanchez *et al.* 2011).

No Brasil, Polygonaceae é representada por 100 espécies (28 endêmicas) em 11 gêneros, amplamente distribuídos nos domínios fitogeográficos. As espécies de Polygonaceae encontradas no reservatório são tradicionalmente incluídas em *Polygonum* por diversos trabalhos (Melo & Marcondes-Ferreira 2009; Tabosa et al. 2016) e pelo Flora e funga do Brasil (Melo 2024). O trabalho de Funez & Hassemer (2018) é o primeiro que clasifica as espécies do *Polygonum* ocorrentes no Brasil como *Persicaria*.

No reservatório de Itaipu a família é representada por quatro espécies de *Persicaria*.

Chave de identificação das espécies de Polygonaceae do reservatório de Itaipu

1. Caule retrorso-escabroso; lâmina hastada ..... ***Persicaria stelligera***

1'. Caule glabro, glabrescente, piloso ou estrigoso; lâmina lanceolada a/ou linear-lanceolada 2

2. Inflorescência laxifloros; tépalas com glândulas punctiformes marrons ..... ***Persicaria punctata***

2'. Inflorescência densifloros; tépalas sem glândulas punctiformes 3

3. Ócrea com margem longo-ciliada; fruto de faces convexas ..... ***Persicaria acuminata***

3'. Ócrea com margem glabra a curto-ciliada; fruto de faces côncavas ..... ***Persicaria ferruginea***

Persicaria Mill., Gard. Dict. Abr., ed. 4. 1754.

Persicaria acuminata (Kunth) M.Gómez, Anales Inst. Segunda Enseñ. 2: 278. 1896. (Apêndice 2: 37)

Erva emergente. **Caule** cilíndrico, estrigoso ou glabrescente. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 0,5 cm compr.; lâmina 15,5-20 x 1,5-2,1 cm, lanceolada a linear-lanceolada, ápice agudo a atenuado, base atenuada a decorrente, faces estrigosas, sem glândulas punctiformes, margem escabrosa; ócrea 1,2-2,5 cm compr., estrigosa, margem longo-ciliada. **Inflorescência** em tirsos racemosos, densifloros, axilar ou terminal, pedúnculos estrigosos a hirsutos; ocréolas 2,4-3,5 mm compr., cônicas, glabras, margem ciliada. **Flores** bissexuadas, perianto com 4 tépalas, 1,5-3,2 mm compr., unidas na base, formando um tubo curto, sem glândulas punctiformes, ápice arredondado; estames 6, 0,9-2,3 mm compr., adnatos ao perianto, na região distal da divisão das tépalas, anteras dorsifixas; ovário 0,5-0,8 mm compr., turbinado a globoso, glabro, estilete 1,5-2,2 mm compr., bífido, glabro, estigma globoso. **Fruto** antocarpo,

diclésio, núcula 2,7-3 mm compr., lenticular, faces convexas, liso, brilhoso, ápice apiculado; perianto acrescente.

Comentários: *Persicaria acuminata* é caracterizada pelas ócreas com margens longo-ciliadas (Tabosa *et al.* 2016) e núculas lenticulares de faces convexas lisas e brilhosas. Essas características assemelha a espécie a *Persicaria diospyrifolia* (Cham. & Schltdl.) Funez & Hassemer, mas *P. acuminata* se distingue desta pela ausência de tricomas glandulares capitados no pedúnculo da inflorescência (Melo & Marcondes-Ferreira 2009). No reservatório a espécie é frequente (Apêndice 1), podendo ocorrer em simpatria com *P. ferruginea*, diferenciando-se desta pelas ócreas de margem longo-ciliada e núcula de faces convexas, enquanto *P. ferruginea* apresenta ócreas de margem glabra a curto-ciliada e núculas côncavas.

Distribuição: ocorre na América Central e do Sul. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie ocorre em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37”S, 54º11’0”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1270* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’33”S, 54º16’25”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 147* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14’50”S, 54º20’1”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 254* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º51 54”S, 54º18 2”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 255* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º49’28”S, 54º18’56”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 149* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12”S, 54º15’10”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1271* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’52”S, 54º20’52”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 153* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º7’16”S, 54º20’23”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 154* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º7’7”S, 54º19’47”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 155* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º7’10”S, 54º19’29”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 156* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’34”S, 54º21’12”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 157* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º4’56”S, 54º20’3”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 158* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São João, 25º5’33”S, 54º19’17”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 159* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Vicente, 24º39’12”S, 54º12’49”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1272* (HUEM).

Persicaria ferruginea (Wedd.) Soják, Preslia 46: 153. 1974.

Erva emergente. **Caule** cilíndrico, piloso ou glabrescente. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 1-1,5 cm compr.; lâmina 10-32 x 1,5-4,5 cm, lanceolada, ápice agudo a atenuado, base atenuada, faces lanuginosas a glabrescentes, com glândulas punctiformes marrons, margem pilosa; ócrea 1,5-3,5 cm compr., lanuginosa a glabra, ferrugínea, margem glabra a curto-ciliada. **Inflorescência** em tirsos racemosos, densifloros, axilar ou terminal, pedúnculos glabros a glabrescentes; ocréolas 3,4-4 mm compr., cônicas, glabras, margem curto-ciliada. **Flores** bissexuadas, perianto com 5 tépalas, 3,1-5,1 mm compr., unidas na base, formando um tubo curto, sem glândulas punctiformes, ápice arredondado; estames 6, 1,4-2,6 mm compr., adnatos ao perianto, na região distal da divisão das tépalas, anteras dorsifixas; ovário 0,3-1,1 mm compr., globoso, glabro, estilete 0.9-1,1 mm compr., bífido, glabro, estigma globoso. **Fruto** antocarpo, diclésio, núcula 2,6-4,1 mm compr., lenticular, sub arredondado, faces côncavas, liso, brilhoso, ápice apiculado; perianto acrescente.

Comentários: *Persicaria ferruginea* é caracterizada pelas ócreas ferrugíneas de margem glabra a curto-ciliada (Tabosa *et al.* 2016), núculas lenticulares de faces concavas lisas e brilhosas. A espécie é muito frequente no reservatório (Apêndice 1), formando grandes populações em alguns pontos do rio São Francisco Falso, que dominam a paisagem.

Distribuição: ocorre na América Central e do Sul. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em todos os afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto nos meses de março e novembro.

Material examinado: Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22’58”S, 54º13’13”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 144* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º22’47”S, 54º11’55”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 145* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’14”S, 54º20’52”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1273* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Passo Cuê, 25º21’46”S, 54º21’32”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 148* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40”S, 54º22’45”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1274* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º50’36”S, 54º20’28”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 150* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’13”S, 54º13’17”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 151* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º39’37”S, 54º16’25”W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 152* (HUEM). Brasil: Paraná, Pato Bragado, rio São Francisco Verdadeiro, 24º41’12”S, 54º11’16”W, III.2023, *K. Fidanza et al.*

1275 (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21”S, 54º20’22”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1276* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’55”S, 54º18’35”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1277* (HUEM).

Persicaria punctata (Elliott) Small, Fl. S.E. U.S.: 379. 1903.

Erva emergente. **Caule** cilíndrico, glabro com glândulas punctiformes marrons. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 1-3,5 cm compr.; lâmina 11,5-14,6 x 2,2-2,8 cm, lanceolada, ápice atenuado, base atenuada, faces glabras, com glândulas punctiformes marrons, margem glabra; ócrea 1,3-1,5 cm compr., glabra, com glândulas punctiformes marrons, margem ciliada. **Inflorescência** em tirsos racemosos, laxifloros, axilar ou terminal, pedúnculos glabros com glândulas punctiformes marrons; ocréolas 3,1-4,2 mm compr., afuniladas, margem glabra. **Flores** bissexuadas, perianto com 5 tépalas, 2,6-3 mm compr., unidas na base, formando um tubo curto, com glândulas punctiformes marrons, ápice arredondado; estames 6, 0,6-0,8 mm compr., adnatos ao perianto, na região distal da divisão das tépalas, anteras dorsifixas; ovário não visualizado. **Fruto** antocarpo, diclésio, núcula 2-2,5mm compr., trígono, liso, brilhoso, ápice apiculado; perianto acrescente.

Comentários: *Persicaria punctata* é caracterizada pela inflorescência laxa, com glândulas punctiformes marrons no pedúnculo, ocréolas e tépalas. No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas e em alguns países da Ásia. Registrada em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’37’’S, 54º11’0’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1278* (HUEM).

Persicaria stelligera (Cham.) Galasso, Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civico Storia Nat. Milano 150: 136. 2009. (Apêndice 2: 38, 39)

Erva emergente. **Caule** cilíndrico, retrorso-escabroso. **Folhas** alternas, pecioladas; pecíolo 2,6-4 cm compr.; lâmina 17,5 x 3,2 cm, hastada, ápices agudos, faces retrorso -

escabrosas, sem glândulas punctiformes, margem retrorso -escabrosa; ócrea 1,3-2,7 cm compr., híspida, sem glândulas punctiformes, margem ciliada. **Inflorescência** em tirsos racemosos, densifloros, axilar ou terminal, pedúnculos híspidos, sem glândulas punctiformes; ocréolas 5,6-8,8 mm compr., cônicas, híspidas, margem ciliada. **Flores** bissexuadas, perianto com 6 tépalas, 5 mm compr., unidas, formando um tubo com lobos distais curtos, sem glândulas punctiformes, ápice arredondado; estames 6, 2,8-3,5 mm compr., adnatos ao perianto, na região distal da divisão das tépalas, anteras dorsifixas; ovário 0,6-1 mm compr., turbinado, glabro, estilete 0,6-1 mm compr., bífido, glabro. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Persicaria stelligera* é caracterizada pela presença de indumento retrorso-escabroso no caule e folhas,com lâminas sagitadas. No reservatório a espécie é esporádica (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre na América do Sul, no Brasil, Argentina e Uruguai. registrada no domínio fitogeográfico brasileiro da Mata Atlântica. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada somente em um afluente (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor no mês de novembro. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22’51’’S, 54º13’25’’W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 146* (HUEM).

PONTEDERIACEAE Kunth, Nov. Gen. Sp. 1(3): 265. 1816.

Ervas aquáticas, flutuantes ou enraizadas; caule rizomatoso ou estolonífero; folhas rosuladas ou dísticas, emersas ou submersas, heteromórficas, estipuladas, pecíolo cilíndrico, às vezes inflado; lâmina linear, ovada, lanceolada, cordada, reniforme ou sagitada; inflorescências em tirso, espiga, racemo ou flores solitárias, bráctea presente, espatiforme; fores bissexuais, zigomorfas, raro actinomorfas, tépalas 6, bisseriado, basalmente conatos em um tubo; estames 1, 3 ou 6, inseridos no perianto, heterodínamos, livres, anteras 2-loculadas, introrsas, ovário súpero, 1-3-carpelar, 1-3-locular; óvulos numerosos, estilete 1, estigma capitato ou minuciosamente 3- lobulado; fruto tipo cápsula ou aquênio (Faria & Amaral 2005; Sousa & Giulietti 2014; Simpson 2019).

Pontederiaceae apresenta cerca de 40 espécies em 2 gêneros, *Pontederia* L. e *Heteranthera* Ruiz & Pav, com distribuição Pantropical (Pellegrini *et al.* 2018; Pellegrini *et al.* 2022). A família é sustentada por análises morfológicas e moleculares (Pellegrini *et al.* 2018) e

dentro de Commelinales, Pontederiaceae se destaca por apresentar folhas bifaciais, ou seja, com duas faces, anatomicamente, bem distintas, e polén sulcado (Simpson 2019).

No Brasil, Pontederiaceae é representada por 27 espécies em 2 gêneros amplamente distribuídas nos domínios fito geográficos do país (Sousa & Pellegrini 2024).

No reservatório de Itaipu a família é representada por 2 espécies do gênero *Pontederia*, apresentando de distintos hábitos, desde emergente a flutuante livre. As espécies estão amplamente distribuídas nos afluentes do reservatório.

Chave de identificação para as espécies de Pontederiaceae do reservatório de Itaipu

1. Ervas emergentes a flutuantes fixas; perianto branco-roxeado, ápice das tépalas fimbriado ..... ***Pontederia azurea***

1'. Ervas flutuantes livres; perianto rosa a lilás, ápice das tépalas inteiro .... ***Pontederia crassipes***

Pontederia L., Sp. Pl.: 288. 1753.

Pontederia azurea Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ.: 57. 1788. (Apêndice 2: 40)

Erva emergente a flutuante fixa. **Caule** rizomatoso, estolonífero. Folhas alternas, heterofilia, submersas e emersas; folhas emersas 12-18 × 6-11 cm, obovadas a orbiculares ou elípticas, ápice arredondado a obtuso, base cuneada, ambas as faces glabras, margem inteira; pecíolo 7,5-11 cm compr., não inflado, glabro; bainha 7-12 cm compr., glabra. **Inflorescência** tipo espiga; bráctea semelhante às folhas reduzidas ausentes, brácteas espatiforme 6,5-8 cm compr., ápice cuneado; pedúnculo 3,5-7,5 cm compr., glabro; raquis 12-22 cm compr., densamente piloso. **Flores** bissexuadas, perianto 4-5 cm compr., densamente piloso, branco-roxeado, tépala superior com mácula amarela, ápice das tépalas cuneado, fimbriado; estames 6, adnatos na região mediana a distal do perianto, filete 4-6,6 mm compr., glabros, anteras 2,3-2,5 mm compr., oblongas, dorsifixas; ovário 4,5-5 mm compr., glabro, estilete 6-7 mm compr., estigma capitado. **Frutos** não observados.7

Comentários: *Pontederia azurea* é caracterizada por apresentar caules estoloníferos que sustentam folhas submersas, emersas ou flutuantes, flores branco-roxeadas com ápice das tépalas fimbriado. No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas do Sul, Central, na Flórida, na América do Norte e em Bangladesh na Ásia. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registra em três afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Frutos não visualizados.

Material examinado: Brasil: Paraná, Guaíra, rio Arroio Guaçu, 24º22'37"S, 54º11'0"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1264* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6'21"S, 54º20'22"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1279* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º5'4"S, 54º22'52"W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1280* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23'12"S, 54º14'21"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 160* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º5'24"S, 54º22'52"W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 162* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2'37"S, 54º22'57"W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 258* (HUEM).

Pontederia crassipes Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. Bras. 1: 9. 1823. (Apêndice 2: 41)

Erva flutuante livre. **Caule** rizomatoso, estolonífero. Folhas em roseta, homofilia, emersas, 5-7 × 4-10 cm, obovadas a orbiculares, ápice arredondado a obtuso, base cuneada a arredondada, ambas as faces glabras, margem inteira; pecíolo 7,5-21 cm compr., inflado, glabro; bainha 5-7 cm compr., glabra. **Inflorescência** tipo espiga; bráctea semelhante às folhas reduzida presente; bráctea espatiforme 6,5-10 cm compr., ápice apiculado; pedúnculo 9,5-20,5 cm compr., glabro; raquis 10-15 cm compr., piloso. **Flores** bissexuadas, perianto 5-5,5 cm compr., piloso, rosa a lilás, tépala superior com mácula roxa sobreposta por mácula amarela, ápice das tépalas arredondado, inteiro; estames 6, adnatos na região mediana a distal do perianto, filete 14-19 mm compr., glabros, anteras 1,4-2,3 mm compr., oblongas, dorsifixas; ovário 5,2-5,4 mm compr., glabro, estilete 15-21,6 mm compr., estigma capitado. **Frutos** não observados.

Comentários: *Pontederia crassipes* é caracterizada por apresentar folhas emersas flutuantes, flores rosas a lilases, com mácula amarela rodeada de roxa na tépala superior e tépalas de ápice arredondado. No reservatório a espécie é muito frequente (Apêndice 1), formando densas populações em alguns pontos de coleta. Observou-se que o adensamento das populações de *P.*

crassipes podem formas ambientes mais propícios a ocorrência de espécies flutuantes de pequeno porte como *Lemna minuta* e *Wolffia*, provavelmente devido a uma maior proteção da ação do vento nesses microhabitats.

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Europa, Ásia e Oceania. Ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registra em quatro afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor nos meses de março e novembro. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6'21''S, 54º20'22''W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1281* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º53'32''S, 54º12'25''W, XI.2023, *W. C. R. Soares et al. 161* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23'15''S, 54º15'10''W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 256* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel do Iguaçu, rio Ocoí, 25º14'50''S 54º20'1''W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 257* (HUEM).

RUBIACEAE Juss., Gen. Pl. 196. 1789.

Árvores, arbustos, ervas ou trepadeiras; caules alongados, raramente com entrenós reduzidos que dão uma aparência de arranjo de folhas verticilado, ramos cilíndricos a angulados ou quadrados, muitas vezes tornando-se cilíndricos com o tempo, ou raramente achatados ou alados; estípulas persistentes ou decíduas, interpeciolar, raramente intrapeciolar, às vezes unidas ao redor do caule em uma bainha; folhas opostas, verticiladas ou aparentemente verticiladas, decussas ou ocasionalmente dísticas, pecioladas a sésseis; pecíolo raramente articulado na base, inteiras ou raramente lobadas, margens inteiras a ocasionalmente onduladas; inflorescências terminais ou axilares, pedunculadas ou sésseis, cimosas a tirsiformes, corimbiformes, paniculiformes, racemiformes, espiciformes, fasciculadas ou capitadas, ou ocasionalmente reduzidas a uma flor solitária, brácteas presentes ou às vezes reduzidas, geralmente triangulares a lineares ou às vezes semelhantes às folhas; flores sésseis a pediceladas, bissexuais ou unissexuais, actinomorfas ou raramente zigomorfas, distílicas ou não, cálice gamossépalo, fundido ao ovário inferior em hipanto, geralmente obcônico, cilíndrico ou ocasionalmente subgloboso a hemisférico, glabro, pubescente ou raramente tuberculado, ápice truncado a 4 ou 5 (-9) -denticulado ou superficialmente a profundamente 4-5(-9)-lobado, lobos geralmente triangulares a lineares, ocasionalmente obtusos a lanceolados ou

oblanceolados, corola vistosa a reduzida, gamopétala, infundibuliforme, hipocrateriforme, tubular, campanulada ou raramente urceolada, (3-)4-5(–11)-lobado, ápice agudo ou menos frequente obtuso a arredondado, estames isômeros ou raramente numerosos, adnatos à corola, livres, alternados aos lobos da corola, anteras livres ou raramente fundidas, 4-tecas ou raramente 2-tecas, estreito-oblongas, lineares, estreito-lanceoladas ou estreito-elípticas, na base ocasionalmente bífidas, dorsifixas a ocasionalmente basifixas; ovário ínfero, (1-)2(–10)-locular, 1-2 óvulos a numerosos; estigma 1-2 (–10)-lobado, lobos variadamente capitados, lineares, espatulados, clavados; disco nectarífero presente; fruto cápsula, bacáceo, ou drupa, deiscente ou indeiscente, cálice persistente ou decíduo; sementes 1 a numerosas, endosperma presente, raro ausente (Tao *et al.* 2024).

Rubiaceae apresenta cerca de 13,143 em 611 gêneros amplamente distribuídas no globo (com exceção do continente Antártico), com maior diversidade em florestas úmidas das regiões tropicais e subtropicais (Davis *et al.* 2009). Dentro de Gentianales, Rubiaceae constitui um grupo monofilético, no entanto a filogenia dentro do grupo ainda é inserta (Bremer 2009; Bremer & Eriksson 2009; Rydin *et al.* 2017). A família é a quarta mais diversa do globo, podendo ser identificada, pelas folhas opostas ou verticiladas a subverticiladas, simples, inteiras (raro lobadas), corola gamopétala, estames em número igual ou maior que o número de pétalas e ovário ínfero (Davis *et al.* 2009; Delprete & Jardim 2012).

No Brasil, Rubiaceae apresenta 1.427 espécies (705 endêmicas) em 130 gêneros (17 endêmicos), amplamente distribuídos nos domínios fitogeográficos (Flora e funga do Brasil: 2024).

No reservatório de Itaipu Rubiaceae é representada somente por uma espécie, *Spermacoce riparia*.

Spermacoce L., Sp. Pl.: 102. 1753.

Spermacoce riparia Cham. & Schltdl,. Linnaea 3: 355. 1828. (Apêndice 2: 42, 43)

Erva anfíbia. **Caule** quadrangular, sulcado quando seco, glabro, oco. **Estípulas** interpecioladas, 6-8,5 mm compr., fimbriadas, 5-7 lobos filiformes, glabros. **Folhas** sesseis, opostas, 2,5-3,8 x 0,7-0,8 cm, elíptica, ápice agudo, base atenuada a decorrente, margem inteira, ambas as faces glabras. **Inflorescência** glomeruliforme, axilar séssil. **Flores** bissexuadas,

hipanto e cálice 2,2-3,7 mm compr., glabros, cálice 4-lobado, lobos 0,9-1,1 mm compr., deltoides, margem inteira, glabra; corola 4-lobada, branca, lobos 0,9-1,2 compr., deltoides, margem inteira, face adaxial com pilosidade na base onde os lobos se encontram, acima onde os estames se inserem; estames 4, inseridos no meio do tubo da corola, subséssil, anteras 0,2 mm compr., ovais; ovário ínfero,, disco nectário 0,4 mm larg., estilete 7 mm compr., papilhoso. **Fruto** seco, indeiscente, glabro.

Comentários: *Spermacoce riparia* pode ser reconhecida principalmente pelas folhas opostas, glabras, fruto indeiscente e estilete maior que 0,5 mm compr., este último caractere a diferenciando da congênere muito similar *S. glabra* (Florentin *et al.* 2020). *Spermacoce riparia* assemelha-se também com *S. tenuior*, mas se diferencia desta por apresentar estames inseridos na porção mediana da corola (estames inseridos na porção distal da corola em *S. tenuior*) (Florentin *et al.* 2020). Ambas as congêneres semelhantes a *S. riparia* não ocorrem no Brasil (Flora e Funga do Brasil: 2024). No reservatório a espécie é frequente (Apêndice 1), ocorrendo principalmente em solos encharcados.

Distribuição: ocorre na América do Sul, ocorrendo no Brasil, Paraguai, Argentina, Bolívia, Uruguai e Peru. Ocorre nos domínios fitogeográficos brasileiros da Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Pampa. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada em cinco afluentes (Tabela 1).

Fenologia: coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Vicente, 25º1’36”S, 54º19’45”W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1282* (HUEM). Brasil: Paraná, Mercedes, rio Arroio Guaçu, 24º23’12”S, 54º14’21”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 259* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio Ocoí, 25º11’60”S, 54º19’13”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 260* (HUEM). Brasil: Paraná, Foz Do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’25”S, 54º24’28”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 261* (HUEM). Brasil: Paraná, São Miguel Do Iguaçu, rio Pinto, 25º16’40”S, 54º22’45”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 262* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º51’54”S, 54º18’2”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 263* (HUEM). Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º48’12”S, 54º19’15”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 264* (HUEM). Brasil: Paraná, Missal, rio São Vicente, 25º2’37”S, 54º22’57”W, III.2024, *W. C. R. Soares et al. 265* (HUEM).

ZINGIBERACEAE Martinov, Tekhno-Bot. Slovar 682. 1820.

Ervas perenes, aromáticas; caule rizomatoso, tuberoso ou não tuberoso, muitas vezes com raízes com tubérculos, geralmente com pseudocaules formados por bainhas de folhas. Folhas dísticas, simples, bainha foliar aberta; lígula geralmente presente; pecíolo presente ou não; lâmina foliar suborbicular ou lanceolada, as vezes linear, glabra ou pilosa, margem inteira, nervura mediana proeminente; inflorescência terminal em racemo ou espiga, laxa ou congesta, cilíndrica ou fusiforme, às vezes globosa, brácteas e bractéolas presentes; flores bissexuais, epíginas, zigomorfas, cálice tubular, fino, ápice com 3 dentes ou lóbulos, corola tubular, ápice com 3 lóbulos; lóbulos variando em tamanho e forma, estame fértil um, estaminódios 2, variando de forma, geralmente labelado, ovário ínfero, 1-3-loculado, estilete 1, muito fino, incluso em um sulco entre o filete e entre as tecas da antera; estigma aparecendo acima da antera, frequentemente ciliado; fruto tipo cápsula, carnoso ou seco, deiscente ou indeiscente; sementes poucas a muitas, ariladas (Larsen *et al.* 1998; Delin & Larsen 2000).

Zingiberaceae possui por volta de 1600 espécies em cerca de 50 gêneros (Christenhusz & Byng 2016), com ampla distribuição nas regiões tropical e subtropical da Ásia, Oceania, África e América (Kress *et al.* 2002; Boonma *et al.* 2023). A família é a mais diversa dentro de Zingiberales e constitui um grupo filogeneticamente bem definido dentro d, no entanto a taxonomia da família através de características morfológicas ainda é desafiadora (Liang *et al.* 2020).

No Brasil, Zingiberaceae é representada por 32 espécies (6 endêmicas) em 8 gêneros, ocorrentes em todos os domínios fitogeográficos (André 2024b).

No reservatório de Itaipu, Zingiberaceae é representada somente por uma espécie de *Hedychium.*

Hedychium J.Koenig, Observ. Bot. 3: 73. 1783.

Hedychium coronarium J.Koenig, Observ. Bot. 3: 73. 1783.

Erva anfíbia. **Caule** rizomatoso, pseudocaule ereto, formado pelas bainhas foliares. **Bainha** glabra, margem inteira. **Lígula** membranosa, 0,9-2,5 cm compr., glabra. **Folha** dística**,** séssil, 16-33,5x2,5-3,9 cm, lanceolada a oblongo-lanceolada, ápice agudo, base aguda, margem

inteira, glabra, face adaxial glabra, face abaxial pubescente. **Inflorescência** em racemo, terminal; brácteas dispostas em espiral, parcialmente sobreposta uma as outras, obovadas, ápice obtuso-cuspidado, curto-piloso, margem inteira, glabra, ambas as faces glabras. **Flores** bissexuadas, alvas, cálice tubular, 3-lobado, lobos 2,4-2,6cm compr., glabros; corola tubular, 3-lobada, lobos 2,5-3 cm compr., glabros; estame fértil 1, antera falciforme, 1-1,3 cm compr., filete glabro; estilete justaposto ao filete, passando entres as tecas, glabro, estigma ultrapassando o ápice da antera, globoso, curto-piloso. **Fruto** não visualizado.

Comentários: *Hedychium coronarium* se diferencia das congêneres Brasileiras por apresentar flores alvas guarnecidas em brácteas obovadas (Delin & Larsen 2000). No reservatório a espécie é pouco frequente (Apêndice 1).

Distribuição: ocorre nas Américas, África, Ásia e Oceania. Registrada em todos os domínios fitogeográficos Brasileiros. No reservatório de Itaipu a espécie é registrada e dois afluentes (Tabela 1)

Fenologia: coletada com flor no mês de março. Fruto não visualizado.

Material examinado: Brasil: Paraná, Santa Helena, rio São Francisco Falso, 24º52’12’’S, 54º15’10’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1283* (HUEM). Brasil: Paraná, Itaipulândia, rio São João, 25º6’21’’S, 54º20’22’’W, III.2023, *K. Fidanza et al. 1284* (HUEM).

3.2 Tipos biológicos, frequência e similaridade da comunidade de angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu

Os tipos biológicos das angiospermas aquáticas ocorrem proporcionalmente no reservatório de Itaipu. Em todos os afluentes, as espécies consideradas anfíbias e emergentes foram predominantes (Figura 3). Espécies flutuantes livre tiveram maior riqueza nos rios Arroio Guaçu e Ocoí, enquanto as flutuantes fixas são mais diversas nos rios São Francisco Falso e Pinto.

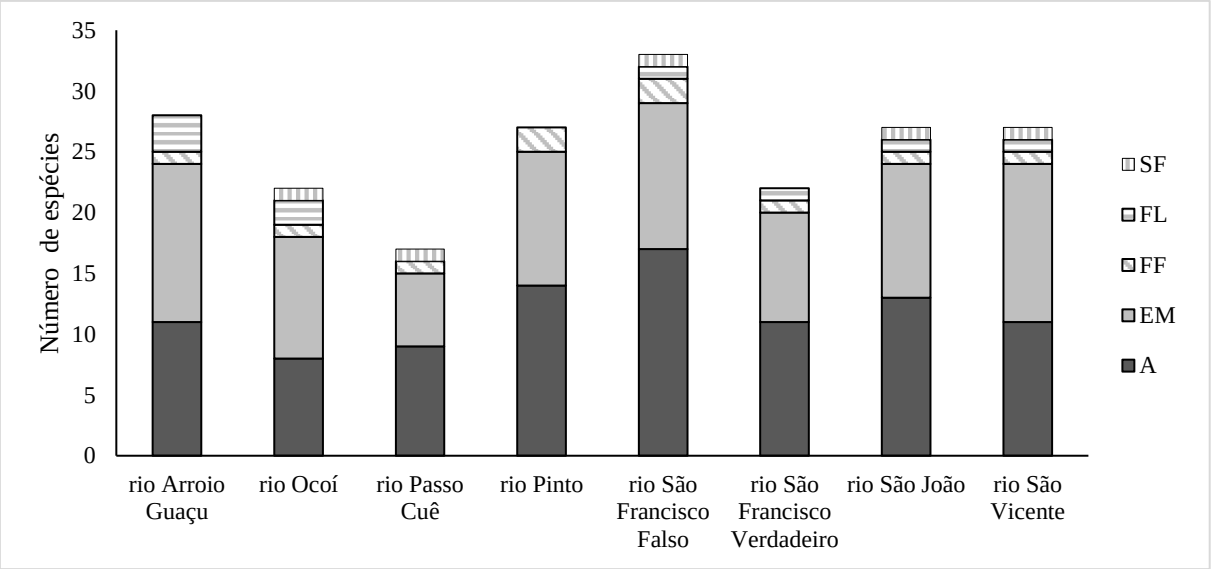


Figura 3. Tipos biológicos das espécies de angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu. A: anfíbia; EM; emergente; FF: flutuante fixa; FL: flutuante livre; SF: submersa fixa.

A comunidade de angiospermas aquáticas pode ser classificada em espécies esporádicas, pouco frequentes, frequentes ou muito frequentes. A maior proporção de espécies encontrada no reservatório é classificada como esporádica (Figura 4). As espécies classificadas como pouco frequentes também tiveram grande contribuição na composição da comunidade. Adicionalmente, 11 espécies foram classificadas como muito frequentes no reservatório (Figura 4), são elas *Eclipta prostrata*, *Caperonia castaneifolia*, *Cyperus odoratus*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Ipomoea cairica*, *Ipomoea carnea*, *Ipomoea rubens*, *Ludwigia lagunae*, *Ludwigia leptocarpa*, *Panicum pedersenii* e *Persicaria ferruginea.*

.

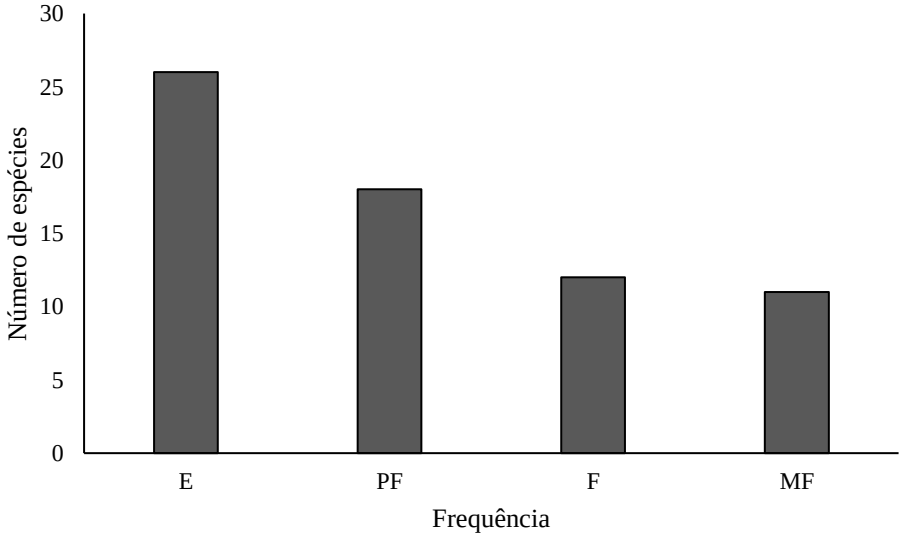


Figura 4. Classificação das frequências de espécies de angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu (adaptado de Santos *et al.* 2009). E: esporádica; PF: pouco frequente; F: frequente; MF: muito frequente.

A análise do dendrograma de dissimilaridade mostrou que os afluentes apresentam alta dissimilaridade na composição florística entre eles, variando de 50 a 70% (Figura 5). O rio São Francisco Verdadeiro apresentou maior dissimilaridade na composição florística com relação aos outros afluente, enquanto os rios São Vicente e São João apresentaram baixa dissimilaridade na sua comunidade. Os rios Ocoí e São Francisco Falso também apresentaram menor valor de dissimilaridade entre suas comunidades comparado aos outros efluentes.

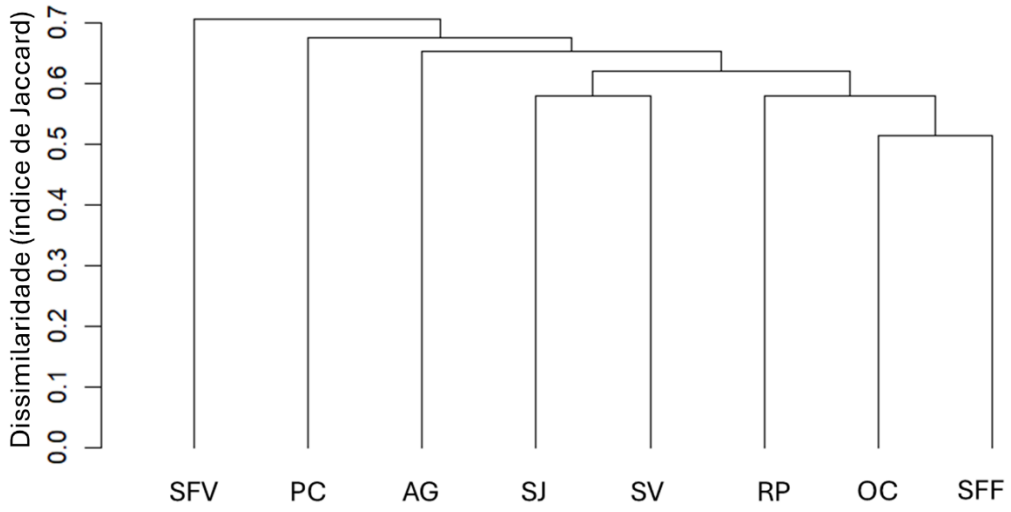


Figura 5. Dendrograma de dissimilaridade florística das angiospermas aquáticas dos afluentes do reservatório de Itaipu. Coeficiente de correlação cofenética = 0,66. AG: rio Arroio Guaçu; OC: rio Ocoí; PC: rio Passo Cuê; RP: rio Pinto; SFF: rio São Francisco Falso, SFV: rio São Francisco Verdadeiro; SJ: rio São João; SV: rio São Vicente.

4 DISCUSSÃO

O estudo taxonômico no reservatório de Itaipu revelou uma grande diversidade de táxons de angiospermas aquáticas na região. Cyperaceae e Poaceae constituem as famílias de maior riqueza taxonômica na área estudada, assim como tradicionalmente se registra em floras de ambientes aquáticos, tanto a nível mundial (Murphy *et al.* 2019), quanto nacional (Moura-Júnior *et al.* 2015; Moura-Júnior & Cotarelli 2019; Oliveira *et al.* 2019; Pivari *et al.* 2019). Moura-Junior & Cotarelli (2019) atribuem a maior diversidade dessas famílias nas floras aquáticas devido a sua propagação vegetativa e rápido desenvolvimento radicular.

Identificou-se sete espécies de angiospermas aquáticas ainda não registradas, pelo Flora e Funga do Brasil (2024), para o Paraná. Essas espécies são: *Cyperus gardneri, Eleocharis*

urceolatoides, Lindernia dubia, Nymphaea pedersenii, Ludwigia helminthorrhiza, Ludwigia hookeri e *Eriochloa punctata*. O registro de táxons em novas áreas é de suma para ampliar o conhecimento da abrangência geográfica dessas plantas. Ademais, são fundamentais para o subsidiar o entendimento sobre a capacidade de dispersão desses organismos em bacias hidrográficas brasileiras. Também foi verificado que muitas dessas espécies não apresentava registro para o domínio fitogeográfico Mata Atlântica, segundo a mesma base de dados.

Thomaz *et al.* (1999) levantando a flora aquática do reservatório de Itaipu nos anos de 1995 e 1996, forneceram uma lista de 62 táxons de macrófitas aquáticas, das quais 20 eram indeterminados. Cerca de uma década e meia depois, Mormul *et al*. (2010) estudaram a mesma área e forneceram uma lista com 87 táxons de macrófitas aquática, das quais 27 táxons foram eram indeterminados. Dos táxons encontrados por esses autores, 54 e 78, respectivamente, eram de angiospermas. A família Poaceae foi predominante nos últimos levantamentos realizados no reservatório (Thomaz *et al.* 1999; Mormul *et al.* 2010). Cerca de 20 anos depois do último estudo, o presente trabalho mostra que Cyperaceae tornou-se mais expressiva no reservatório.

Dos táxons encontrados em Thomaz *et al.* (1999) e Mormul *et al.* (2010), 17 espécies distribuídas nas mais variadas famílias, foram ocorrentes em todas as pesquisas, incluindo esta, indicando que possivelmente esses táxons podem ser os de maior resiliência ou resistência na comunidade, visto que estes estão presentes na comunidade a cerca de 25 anos. Essas espécies comuns em todos os trabalhos, incluindo este, foram: *Sagittaria montevidensis*, *Alternanthera philoxeroides*, *Pistia stratiotes*, *Caperonia castaneifolia*, *Elodea najas*, *Nymphoides humboldtiana*, *Andropogon bicornis*, *Coix lacryma-jobi*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Hymenachne pernambucense*, *Megathyrsus maximus*, *Paspalum repens*, *Persicaria acuminata*, *Persicaria ferruginea*, *Persicaria punctata*, *Pontederia azurea*, e *Pontederia crassipes*.

De modo geral, a distribuição espacial da riqueza das angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu revela uma tendência de maior diversidade de espécies nos afluentes situados mais a montante da barragem. Esse padrão está associado às características morfométricas, físicas e químicas desses afluentes. Ambientes com maior concentração de nutrientes, áreas mais rasas, presença de zonas de ecótono e maior contribuição de propágulos pelos tributários tendem a apresentar uma maior riqueza de espécies (Thomaz *et al.* 2003). Essas características são mais comuns nos afluentes a montante do reservatório (Thomaz *et al.* 2003; Ribeiro-Filho *et al.* 2011; Boschilia *et al.* 2016). Assim como neste estudo, Thomaz *et al.* (2003) ao analisarem os mesmos pontos de coleta, observaram maior riqueza de espécies no rio São Francisco Falso. Ribeiro-Filho *et al*. (2011) ressaltam que alterações nessas características

moduladoras da comunidade podem ocorrer na região de transição do reservatório, que abrange os rios São Francisco Falso, São Francisco Verdadeiro, São Vicente e São João, em razão dos usos da terra para agricultura e pecuária nas margens do reservatório. Dessa forma, um monitoramento mais rigoroso da flora aquática nessa região é necessário.

Os tipos biológicos das angiospermas predominantemente encontrados no reservatório de Itaipu são as anfíbias e emergentes, também comumente encontrados na literatura de flora aquática brasileira (Moura-Junior *et al.* 2015; Moura-Júnior & Cotarelli 2019; Oliveira *et al.* 2019; Pivari *et al.* 2019). A maior ocorrência desses tipos biológicos, provavelmente deve-se ao fato de as espécies desse grupo apresentarem estratégias de sobrevivência e de reprodução que as conferem vantagem nos mais variados ambientes aquáticos, incluindo os reservatórios (Moura-Junior *et al.* 2015). A maior representatividade de espécies classificadas como flutuante livre nos rios Arroio Guaçu e Ocoí do que nos outros afluentes do reservatório, pode ser especulada por uma maior concentração de nutrientes (fósforo e condutividade elétrica) nesses ambientes, visto que essas características favorecem a ocorrência de espécies desse tipo biológico no ambiente (Bini *et al.* 1999). Quanto a maior ocorrência de plantas flutuante fixas nos rios São Francisco Falso e Pinto, pouco se aborda questões relacionadas aos fatores que modulam sua presença no ambiente, porém, é visto que espécies desse tipo biológico preferem ambientes de menor correnteza (Lima *et al.* 2021).

As espécies de angiospermas aquáticas registradas no reservatório de Itaipu classificadas como muito frequentes, *Cyperus odoratus, Caperonia castaneifolia* e *Persicaria ferruginea* foram as que ocorreram em todos os afluentes (100%, Apêndice 1). Dentre estas espécies, *P. ferruginea* merece atenção, pois foi observado em campo a presença de grandes populações ocorrendo em alguns efluentes como o rio São Francisco Falso. Vicente *et al*. (2022) verificaram que *P. ferruginea*, quando em alta densidade, afeta negativamente o desenvolvimento de outras espécies como *Alternanthera philoxeroides*, assim o monitoramento dessas populações se faz necessário a fim de verificar seus impactos na comunidade.

A diferença na composição de espécies entre os afluentes do reservatório de Itaipu é explicada por processos de substituição de espécies, ocasionada possivelmente por múltiplos fatores ambientais e/ou eventos históricos da região (Boschilia *et al.* 2016). A maior dissimilaridade do rio São Francisco Verdadeiro comparado aos outros afluentes pode se dar pela presença de seis espécies exclusivas do local. Entretanto, a menor dissimilaridade dos rios São João e São Vicente faz sentido, visto que os dois afluentes são próximos entre si e são conectados a sua jusante, o que pode favorecer o compartilhamento de espécies entre esses rios.

Boschilia *et al.* (2016), analisando a diversidade beta da comunidade de macrófitas em cinco afluentes dos oito aqui estudados, verificaram que os rios Ocoí e São Francisco Falso apresentam uma dissimilaridade semelhantes na composição de espécies da comunidade. Análises futuras devem ser realizadas a fim de verificar quais fatores influenciam composição dessas comunidades, visto que elas se apresentam distantes entre si.

5 CONCLUSÃO

No reservatório de Itaipu, identificou-se uma grande diversidade taxonômica de angiospermas aquáticas, com 67 espécies em 19 famílias. Cyperaceae merece destaque no reservatório pela sua alta representatividade taxonômica não observada em anos anteriores. Espécies anfíbias e emergentes constituem maior parte dos tipos biológicos encontrados no reservatório, favorecidas pelas suas características reprodutivas. Das espécies muito frequentes no reservatório, merece destaque *Persicaria ferruginea*, devido a sua alta dominância em alguns pontos visitados e os impactos que essa espécie pode ocasionar na comunidade biológica, frente às perturbações que os corpos hídricos vêm enfrentando. Adicionalmente, a semelhança na composição da comunidade dos rios São Francisco Falso e Ocoí exige investigações futuras. De fato, os dados taxonômicos fornecidos aqui, são de grande valia para o monitoramento ecológicos conduzidos no reservatório há 30 anos, tornam-se excelentes ferramentas para conservação da biodiversidade e para segurança hídrica, através de ações de manejo da flora.

REFERÊNCIAS

Agostinho AA, Gomes LC, Suzuki HI, Júlio-Jr. HF. 2003. Migratory fishes of the Upper Paraná, River Basin, Brazil. In: Carolsfeld J, Harvey B, Ross C, Baer A. (eds.) Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. New York, The World Bank. p. 19-98. http://documents.worldbank.org/curated/en/607691468753260624/Migratory-fishes-of-South-America-biology-fisheries-and-conservation-status

Alves M. *Eclipta*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16091. Acesso em 19 jan. 2024.

Amaral MCE, Bittrich V, Faria AD, Anderson LO, Aona LYS. 2008.Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do estado de São Paulo. Ribeirão Preto, Holos Editora. 452 p.

Anderberg AA, Baldwin BG, Bayer RG, Breitwieser j, Jeffrey C, Dillon MO *et al*. 2007. Compositae. In: Kadereit JW, Jeffrey C. (eds.) The families and genera of vascular plants. vol. 8. Berlin, Springer. p. 61-79.

Anderson LO, Amaral MCE. 2005. Menyanthaceae. In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Melhem TS, Martins SE, Kirizawa M, Giulietti AM. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 4. Instituto de Botânica, São Paulo. p. 277-278.

Andersson L. 1998. Marantaceae. In: Kubitzki K. (ed). The Families and Genera of Vascular Plants, vol 4. Berlin, Springer. p. 278.

André T. *Thalia geniculata*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9386. Acesso em 11 out. 2024a

_____. Zingiberaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB110700. Acesso em: 31 out. 2024b

Antunes LLC, Silva MJ. 2018. *Aeschynomene* (Fabacaeae, Papilionoideae) no estado de Goiás, Brasil. Rodriguésia 69: 2163-2207. https://doi.org/10.1590/2175-7860201869444

Aona LYS, Pellegrini MOO, Amaral MCE. Commelinaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB91. Acesso em 29 jan. 2024

APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical journal of the Linnean Society 141(4) 399-436. https://doi.org/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x

APG IV. 2016.An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 18(1): 1-20. https://doi.org/10.1111/boj.12385

Austin DF. 1998. Convolvulaceae morning glory family. Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science 30(2) 61-83. http://www.jstor.org/stable/40024928

Austin DF. 1975. Family 164: Convolvulaceae. In: Woodson RE, Schery RW, Austin DF. (eds.) Flora of Panama. Annals of Missouri Botanical Garden 62: 157-224. https://doi.org/10.2307/2395053

Barcelos FRB, Bove CP. 2017. Flora do Rio de Janeiro: Menyanthaceae. Rodriguésiam 68: 77-79. https://doi.org/10.1590/2175-7860201768113

Barcelos FRB, Bove CP. Menyanthaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10054. Acesso em 04 mar. 2024

Barreto RC. 2005. Commelinaceae In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Melhem TS, Martins SE, Kirizawa M, Giulietti AM. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 4. Instituto de Botânica, São Paulo. p. 195-210.

Bayón ND, Giuliano DA, Bahima JV. 2022. Revisión Taxonómica de las Especies de *Alternanthera* (Amaranthaceae) del Cono Sur (Argentina, Sul de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) y Bolivia1. Annals of the Missouri Botanical Garden 107(1): 160-249.

Bengtson A, Enguind M, Pruski JF, Anderberg AA. 2017. Phylogeny of the Athroismeae (Asteraceae), with a new circumscription of the tribe. Taxon 66(2): 408-420.

Bernardini B, Lucchese F. 2018. New phylogenetic insights into Hydrocharitaceae. Annali di Botanica 8: 45-58. https://doi.org/10.4462/annbotrm-13970

Betiol TCC. 2022. Macrófitas aquáticas na Região Neotropical: riqueza e qualificação das espécies. Doutorado. Tese. Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

Bini LM, Thomaz SM, Murphy KJ, Camargo AF. 1999. Aquatic macrophyte distribution in relation to water and sediment conditions in the Itaipu Reservoir, Brazil. Hydrobiologia 415: 147-154. http://dx.doi.org/10.1023/A:1003856629837

Bog M, Appenroth KJ, Sree KS. 2019. Duckweed (Lemnaceae): its molecular taxonomy. Frontiers in Sustainable Food Systems 3: 117. https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00117

Boonma T, Saensouk S, Saensouk P. 2023. Diversity and traditional utilization of the Zingiberaceae plants in Nakhon Nayok Province, Central Thailand. Diversity 15(8): 904. https://doi.org/10.3390/d15080904

Borsch T, Löhne C, Wiersema J. 2008. Phylogeny and evolutionary patterns in Nymphaeales: integrating genes, genomes and morphology. Taxon 57(4): 1052-4E. https://doi.org/10.1002/tax.574004

Boschilia SM, de Oliveira EF, Schwarzbold A. 2016. Partitioning beta diversity of aquatic macrophyte assemblages in a large subtropical reservoir: prevalence of turnover or nestedness? Aquatic Sciences 78: 615-625. https://doi.org/10.1007/s00027-015-0450-3

Bove CP, Paz J. 2009. Guia de campo das plantas aquáticas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro, Museu Nacional. 176 p.

Boyce PC. Croat TB. The Überlist of Araceae, Totals for Published and Estimated Number of Species in Aroid Genera. 2018. Disponível em: http://www.aroid.org/genera/180211uberlist.pdf. Acesso em 22 jan. 2024.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. A convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. 2000. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf. Acesso em 09 out. 2023.

Braz DM, Azevedo IHF. 2016. Acanthaceae da Marambaia, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Hoehnea 43(3): 497-516. https://doi.org/10.1590/2236-8906-12/2016

Bremer B. 2009. A Review of Molecular Phylogenetic Studies of Rubiaceae1. Annals of the Missouri Botanical Garden 96(1): 4-26. https://doi.org/10.3417/2006197

Bremer B, Eriksson T. 2009. Time tree of Rubiaceae: phylogeny and dating the family, subfamilies, and tribes. International Journal of Plant Sciences 170(6): 766-793.

Burns JH, Faden RB, Steppan SJ. 2011. Phylogenetic Studies in the Commelinaceae Subfamily Commelinoideae Inferred from Nuclear Ribosomal and Chloroplast DNA Sequences. Systematic Botany 36(2): 268–276. https://doi.org/10.1600/036364411X569471

Cabezas FJ, De La Estrella M, Aedo C, Velayos M. 2009. Checklist of Commelinaceae of Equatorial Guinea (Annobón, Bioko and Río Muni). Botanical Journal of the Linnean Society 159(1): 106-122. https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2008.00946.x

Cabrera LI, Salazar GA, Chase MW, Mayo SJ, Bogner J, Dávila P. 2008. Phylogenetic relationships of aroids and duckweeds (Araceae) inferred from coding and noncoding plastid DNA. American Journal of Botany 95(9): 1153-1165. https://doi.org/10.3732/ajb.0800073

Cavalcanti TB, Graham SAT, Facco MG, Brauner LM. *Cuphea*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8744. Acesso em 06 ago. 2024

Chambers PA, Lacoul P, Murphy, KJ, Thomaz SM. 2008. Global diversity of aquatic macrophytes in freshwater. Hydrobiologia 595: 9-26. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8259-7_2

Chen LY, Chen JM, Gituru RW, Wang QF. 2012. Generic phylogeny, historical biogeography and character evolution of the cosmopolitan aquatic plant family Hydrocharitaceae. BMC Evolutionary Biology 12(1): 1-12.

Christenhusz MJ, Byng JW. 2016. The number of known plants species in the world and its annual increase. Phytotaxa 261(3): 201-217. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1

Coelho MAN. 2012. Araceae. In: Wanderley MGL, Martins SE, Romanini RP, Melhem TS, Shepherd GJ, Giulietii AM. *et al*. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 7. Instituto de Botânica, São Paulo. p. 27-72.

Coelho MAN. 2018. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Araceae. Rodriguésia 69(1): 25-40. https://doi.org/10.1590/2175-7860201869103

Conde MLG, Nunes CS, Gil ADSB. 2022. O gênero *Cyperus* (Cyperaceae) nas restingas do estado do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais 17(2): 289-314. https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i2.324

Cook CDK. 1998. Hydrocharitaceae. In: Kubitzki K. (eds) The Families and Genera of Vascular Plants. vol 4. Berlin, Springer. p. 234-248.

Cook CDK. 1999. The number and kinds of embryo-bearing plants which have become aquatic: a survey. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 2(1): 79-102. https://doi.org/10.1078/1433-8319-00066

Cook CDK. 1974. Water Plants of the World: A Manual for the Identification of the Genera of Freshwater Macrophytes. Junk. 561 p.

Cordeiro I. 2012. Phyllanthaceae. In: Wanderley MGL, Martins SE, Romanini RP, Melhem TS, Shepherd GJ, Giulietii AM, *et al.* (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 7. Instituto de Botânica, São Paulo. p 245-262.

Crivelari TC. 2017. Sistemática de macrófitas aquáticas ocorrentes em lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná. Mestrado. Dissertação. Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

Dahlgren R, Thorne RF. 1984.The order Myrtales: circumscription, variation, and relationships. Annals of the Missouri Botanical Garden 71: 633-699.

Davis AP, Govaerts R, Bridson DM, Ruhsam M, Moat J, Brummitt NA. 2009. A Global Assessment of Distribution, Diversity, Endemism, and Taxonomic Effort in the Rubiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden 96(1): 68–78. http://www.jstor.org/stable/40390048

Delin W, Larsen K. 2000. Zingiberaceae. In: Wu Y, Raven PH. (Eds.) Flora of China. vol. 24, St. Louis, Missouri Botanical Garden Press. p. 322-377.

Delprete PG, Jardim JG. 2012.Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: an overview about the current status and future challenges. Rodriguésia 63: 101-128.

Dórea MC, Carvalho MLS, Oliveira RP, Valls JFM. *Oryza*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB86906. Acesso em 06 set. 2024.

Dutra VF, Garcia FCP. 2014. *Mimosa* L.(Leguminosae-Mimosoideae) dos campos rupestres de Minas Gerais, Brasil. Iheringia, Série Botânica 69(1) 49-88. https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/5

Esteves FA. 2011. Gênese dos ecossistemas lacustres. In: Esteves FA. (coord.). Fundamentos de Limnologia. 3 ed. Rio de Janeiro, Interciência, p. 83-112.

Facco MG, Canto-Dorow TSD, Boldrini II. 2022. *Cuphea* (Lythraceae) in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Rodriguésia 73: e00102022. https://doi.org/10.1590/2175-7860202273105

Faden RB. 1998. Commelinaceae. In: Kubitzki K. (ed) The Families and Genera of Vascular Plants. vol. 4. Berlin, Springer. p. 109-128.

Faria AD, Amaral MC. 2005. Pontederiaceae In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Melhem TS, Martins SE, Kirizawa M, Giulietti AM. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 4. São Paulo, Instituto de Botânica. p. 325-330.

Feres F, Amaral MCE. 2003. Nymphaeaceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M., Kirizawa, M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 3. São Paulo, Instituto de Botânica. p. 241-246.

Fiaschi P, Nery EK. Araliaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5126. Acesso em 06 mar. 2024.

Fiaschi P, Pirani JR. 2005. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Araliaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo 23(2) 267-275. https://www.jstor.org/stable/42871587

Fidalgo O, Bononi VLR. 1984.Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo, Instituto de Botânica. 32 p.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em 16 maio 2024.

Florentin MN, Florentín JE, Salas RM. 2020. Integrative taxonomic analyses sheds light on three historically disputed American *Spermacoce* species, and a key to the American species of

Spermacoce (Spermacoceae, Rubiaceae). Systematic Botany 45(3) 585-606. 10.1600/036364420X15935294613464

Funez LA, Hassemer G. 2018. Novelties in the genus *Persicaria* (Polygonaceae) in Brazil: A new species, a new combination, and a diagnostic key to all species. Nordic Journal of Botany 36: njb-01631. https://doi.org/10.1111/njb.01631

Funk VA, Susanna A, Stuessy TF, Robinson H. 2009. Classification of Compositae. In. Funk VA, Susanna A, Stuessy TF, Bayer RJ. (eds.). Systematics, evolution, and biogeography of compositae. Austria, International Association for Plant Taxonomy. p. 172-176.

Gallardo LI, Coronel JM, Poi ASG. 2019. Urban rain-fed lakes: macro-invertebrate assemblages associated with *Egeria najas* as indicators of biological integrity in wetlands of Corrientes Province (Argentina). Biodiversity and Conservation 28(6) 1549-1568.

Giulietti AM, Izabel TSS, Oliveira RP. 2015. Flora da Bahia: Menyanthaceae. SITIENTIBUS série Ciências Biológicas 15: 1-5. https://doi.org/10.13102/scb814

Goetghebeur P. 1998. Cyperaceae. In: Kubitzki K. (ed.) The families and genera of vascular plants. Vol. 3. Berlin, Springer. p. 141–190.

Gonçalves EG, Lorenzi H. 2007. Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora.

GPWG II. 2012. New grass phylogeny resolves deep evolutionary relationships and discovers C4 origins. New Phytologist 193(2) 304-312. https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2011.03972.x

Graham SA. 1966. The genera of Araliaceae in the southeastern United states. Journal of the Arnold Arboretum 47(2): 126-136. https://www.jstor.org/stable/43781560

Grayum MH. 1990. Evolution and phylogeny of the Araceae. Annals of the Missouri Botanical Garden 77(4): 628-697. https://www.jstor.org/stable/2399668

Guarconi EAE, Amorim DS, Sosa JM, Lopes RCC. 2022. First records of *Ipomoea subrevoluta* Choisy (Convolvulaceae) for the Flora of Maranhão state, northeastern Brazil. Acta Brasil:iensis 6(2): 69-71. http://dx.doi.org/10.22571/2526-4338572

Guglieri A, Longhi-Wagner HM, Zuloaga FO. 2007. *Panicum* sect. *Dichotomiflora* (Hitchc. & Chase) Honda e *P.* sect. *Virgata* Hitchc. & Chase ex Pilg.(Poaceae: Panicoideae: Paniceae) no Brasil. Acta Botanica Brasil:ica 21(4): 785-805. https://doi.org/10.1590/S0102-33062007000400004

Haigh AL, Gibernau M, Maurin O, Bailey P, Carlsen MM, Hay A, *et al*. 2023. Target sequence data shed new light on the infrafamilial classification of Araceae. American Journal of Botany 110(2): e16117. https://doi.org/10.1002/ajb2.16117

Hardion L, Verlaque R, Baumel A, Juin M, Vila B. 2012. Revised systematics of Mediterranean Arundo (Poaceae) based on AFLP fingerprints and morphology. Taxon 61(6): 1217-1226. https://doi.org/10.1002/tax.616004

Hassemer G. 2018. Taxonomic and geographic notes on the neotropical *Commelina* (Commelinaceae). Webbia 73(1): 23-53. https://doi.org/10.1080/00837792.2018.1442967

Haynes RR, Les DH, HOLM-NIELSEN LB. 1998. Alismataceae. In: Kubitzki, K. (ed.). The Families and Genera of Vascular Plants, vol 4. Springer, Berlin, Heidelberg. pp. 11-18.

Haynes Rr, Holm-Nielsen LB. 2001. The genera of Hydrocharitaceae in the southeastern United States. Harvard Papers in Botany 5(2): 201-275. https://www.jstor.org/stable/41761609

Hellquist CB. 1993. Taxonomic considerations in aquatic vegetation assessments. Lake and Reservoir Management 7(2): 175-183. https://doi.org/10.1080/07438149309354269

Hoffmann P, Kathriarachchi H, Wurdack KJ. 2006. A phylogenetic classification of Phyllanthaceae (Malpighiales; Euphorbiaceae sensu lato). Kew Bulletin 61(1): 37–53. http://www.jstor.org/stable/20443245

Inglis PW, Cavalcanti TB, Facco MG, Bakker FT, Graham SA. 2023. A comprehensive genus-level phylogeny and biogeographical history of the Lythraceae based on whole plastome sequences. Annals of Botany 132(2): 293-318. https://doi.org/10.1093/aob/mcad091

Irgang BE, Gastal Jr. CVS. 1996.Plantas aquáticas da planície costeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Ed. dos autores. 290 p.

Itaipu Binacional. Reservatório. Disponível em: https://www.itaipu.gov.br/energia/reservatorio. Acesso em 06 out. 2023.

Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF, Donoghue MJ. 2009.Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético. Porto Alegre, Artmed. 612 p.

Kadereit G, Borsch T, Weising K, Freitag H. 2003. Phylogeny of Amaranthaceae and Chenopodiaceae and the evolution of C4 photosynthesis. International journal of plant sciences 164(6): 959-986.

Kapil RN, Bhatnagar AK. 1994. The Contribution of Embyrology to the Systematics of the Euphorbiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden 81(2): 145–159. https://doi.org/10.2307/2992091

Kress WJ, Prince LM, Hahn WJ, Zimmer EA. 2001. Unraveling the evolutionary radiation of the families of the Zingiberales using morphological and molecular evidence. Systematic Biology 50(6): 926-944. https://doi.org/10.1080/106351501753462885

Kress WJ, Prince LM, Williams KJ. 2002. The phylogeny and a new classification of the gingers (Zingiberaceae): evidence from molecular data. American Journal of Botany 89(10): 1682-1696. https://doi.org/10.3732/ajb.89.10.1682

Külkamp J, Ornelas MM. *Caperonia*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17471. Acesso em 11 out. 2024

Kutschenko DC, Messina T. *Ipomoea subrevoluta* (CONVOLVULACEAE). Lista Vermelha da Flora Brasileira: Centro Nacional de Conservação da Flora/ Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2012. Disponivel em: https://proflora.jbrj.gov.br/html/Ipomoea%20subrevoluta_2012.html. Acesso em 02 fev. 2024.

Larridon I. 2022. A linear classification of Cyperaceae. Kew Bulletin 77(1): 309-315. https://doi.org/10.1007/s12225-022-10010-x

Larridon I, Zuntini AR, Léveillé-Bourret É, Barrett RL, Starr JR, Muasya AM, *et al*. 2021. A new classification of Cyperaceae (Poales) supported by phylogenomic data. Journal of Systematics and Evolution 59(4): 852-895. https://doi.org/10.1111/jse.12757

Larsen K, Lock JM, Maas H, Maas PJM. 1998. Zingiberaceae. In: Kubitzki K. (ed.). The Families and Genera of Vascular Plants. vol. 4. Berlin, Springer. p. 474-475.

Les DH. 2020. Aquatic monocotyledons of north America: ecology, life history, and systematics. Boca Raton, CRC Press. 568 p.

Les DH, Moody ML, Soros CL. 2006. A reappraisal of phylogenetic relationships in the monocotyledon family Hydrocharitaceae (Alismatidae). Aliso 22(1): 211-230.

Li ZZ, Lehtonen S, Martins K, Wang QF, Chen JM. 2022. Complete genus-level plastid phylogenomics of Alismataceae with revisited historical biogeography. Molecular Phylogenetics and Evolution 166: 107334. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2021.107334

Liang H, Zhang Y, Deng J, Gao G, Ding C, Zhang L, Yang R. 2020. The complete chloroplast genome sequences of 14 Curcuma species: insights into genome evolution and phylogenetic relationships within Zingiberales. Frontiers in Genetics 11: 802. https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00802

Lima CT, Giulietti AM, Santos FDAR. 2012. Flora da Bahia: Nymphaeaceae. Sitientibus série Ciências Biológicas 12(1): 69-82. https://doi.org/10.13102/scb120

Lima CT, Machado IC, Giulietti AM. 2021. Nymphaeaceae of Brasil. Sitientibus série Ciências Biológicas 21. https://doi.org/10.13102/scb4986

Lima LF, Silva SSL, Moura-Júnior EGD, Zickel CS. 2011. Composição florística e chave de identificação das macrófitas aquáticas ocorrentes em reservatórios do estado de Pernambuco. Rodriguésia 62(4): 771-783. https://doi.org/10.1590/S2175-78602011000400006

Löhne C, Wiersema JH, Borsch T. 2009. The unusual Ondinea, actually just another Australian water-lily of *Nymphaea* subg. *Anecphya* (Nymphaeaceae). Willdenowia 39(1): 55-58. https://doi.org/10.3372/wi.39.39104

Longhi-Wagner HM, Volker B, Wanderley MGL, Shepherd GJ. (eds.). 2001. Poaceae. In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti A M. (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 1. São Paulo, FAPESP, HUCITEC. 317 p.

López MG, Costa SM. Cyperaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB100. Acesso em 05 fev. 2024.

Lorenzi H. 2008. Plantas daninhas do Brasil: terrestre, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4 ed. São Paulo, Plantarum. 640 p.

Lourenço AR, Bove CP. Hydrocharitaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB131. Acesso em 27 fev. 2024.

LPWG. 2017.The Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. Taxon 66(1) 44-77. https://doi.org/10.12705/661.3

Machado-Filho HO, Cabral LL, Melo JIM, Zickel CS, Nascimento-Moura A. 2014. Macrófitas aquáticas da região Neotropical: uma abordagem cientométrica. Revista Biociências 20(2): 90-106.

Manzitto-Tripp EA, Darbyshire I, Daniel TF, Kiel CA, McDade LA. 2022. Revised classification of Acanthaceae and worldwide dichotomous keys. Taxon, 71(1): 103-153. https://doi.org/10.1002/tax.12600

Marchioretto MS. 2014. Chaves de identificação dos gêneros e espécies de Amaranthaceae no rio grande do sul. Pesquisas, Botânica. São Leopoldo, Instituto Anchietano de Pesquisas (65): 23-127.

Marcondes DAS, Mustafá AL, Tanaka RH. 2003. Estudos para manejo integrado de plantas aquáticas no reservatório de Jupiá. In: Thomaz, SM, Bini LM. (eds.) Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá, Eduem, p. 299 – 318.

Matteucci SD, Colma A. 1982. Metologia para el estudio de la vegetacion. Washington: Secretaria Geral de la Organización de los Estados Americanos. p. 39-42.

Mayo SJ, Bogner J, Boyce PC. 1998. Araceae. In: Kubitzki K. (ed.). The families and genera of vascular plants. vol. 4. Berlin, Springer, p. 27-74.

Melo E. Polygonaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB196>. Acesso em 08 nov. 2024.

Melo E, Marcondes-Ferreira W. 2009. Polygonaceae In: Martins SE, Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM, Melhem TS. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 6. São Paulo, Instituto de Botânica. p: 169-194.

Monteiro FKS, Pinto AS, Costa FCP, Melo JIM. 2018. A taxonomic synopsis of Acanthaceae Juss. native to Paraíba State, Brazil. Harvard Papers in Botany 23(2): 189-204. https://doi.org/10.3100/hpib.v23iss2.2018.n5

Moody ML, Les DH, Ditomaso JM. 2008. The role of plant systematics in invasive aquatic plant management. Journal of Aquatic Plant Management 46(1): 7-15.

Moraes QS, Pellegrini MOO, Alves-Araújo A. 2022. Flora of Espírito Santo: Commelinaceae. Rodriguésia 73: e00522021. https://doi.org/10.1590/2175-7860202273029

Mormul RP, Ferreira FA, Michelan TS., Carvalho P, Silveira MJ, Thomaz SM. 2010. Aquatic macrophytes in the large, sub-tropical Itaipu Reservoir, Brazil. Revista de biología tropical 58(4): 1437-1451.

Moura-Júnior EGD, Paiva RMSD, Ferreira AC, Pacopahyba LD, Tavares AS, Ferreira FA, Pott A. 2015. Updated checklist of aquatic macrophytes from Northern Brazil. Acta Amazonica 45(2): 111-132. https://doi.org/10.1590/1809-4392201402662

Moura-Júnior EGD, Moreira SN, Lopes A, Pivari MOD, Moço MCC, Pott VJ, Pott A. 2021. Advances in the knowledge of the natural history of aquatic plants in the Neotropics. Acta Botanica Brasil:ica 35(1): 1-8. https://doi.org/10.1590/0102-33062021abb0060

Moura-Júnior EGD, Cotarelli VM. 2019. An update on the knowledge of aquatic macrophytes in Northeast Brazil. Rodriguésia 70: e04452017. https://doi.org/10.1590/2175-7860201970076

Munhoz CBR, Eugênio CUO, Oliveira RC. 2011. Vereda: Guia de campo. Brasília, Rede de Sementes do Cerrado. 224 p.

Murphy K, Efremov A, Davidson TA, Molina-Navarro E, Fidanza K, Betiol TCC, *et al*. 2019. World distribution, diversity and endemism of aquatic macrophytes. Aquatic Botany 158: 103127. https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2019.06.006

Nogueira MG, Henry R, Jorcin A. 2006. Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistema em cascata. 2 ed. São Carlos, RiMa. 472 p.

Oksanen J, Simpson GL, Blanchet FG, Kindt R, Legendre P, Minchin PR, *et al*. 2024. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.6-8. https://CRAN.R-project.org/package=vegan.

Oliveira LDS, Andrade BO, Boldrini II, Moço MCDC. 2019. Aquatic vascular plants of South Brazil: checklist and a comparative floristic approach. Acta Botanica Brasil:ica 33: 709-715. https://doi.org/10.1590/0102-33062019abb0194

Orchard AE, Cross EW. 2013. A revision of the Austrálian species of Eclipta (Asteraceae: Ecliptinae), with discussion of extra-Austrálian taxa. Nuytsia 23(1): 43-62.

Padial AA, Bini LM, Thomaz SM. 2008. The study of aquatic macrophytes in Neotropics: a scientometrical view of the main trends and gaps. Brazilian Journal of Biology 68(4): 1051-1059. https://doi.org/10.1590/S1519-69842008000500012

Pansarin ER, Amaral MCE. 2005. Alismataceae In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Melhem TS, Martins SE, Kirizawa M, Giulietti AM. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. vol. 4. São Paulo, Instituto de Botânica. p: 1-10.

Pedralli G. 1990. Macrófitos Aquáticos: Técnicas e Métodos de Estudos. Estudos de Biologia, n. 26, Curitiba, EDUCA, 24 p.

Pellegrini MOO. Nymphaeaceae. In: Flora e Funga do brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB173. Acesso em 07 mar. 2024.

Pellegrini MODO, Guarnier JC. 2022. Flora of Espírito Santo: Pontederiaceae. Rodriguésia 73: e00452021. https://doi.org/10.1590/2175-7860202273022

Pellegrini MO, Horn CN, Almeida RF. 2018. Total evidence phylogeny of Pontederiaceae (Commelinales) sheds light on the necessity of its recircumscription and synopsis of *Pontederia* L. PhytoKeys (108): 25. https://doi.org/10.3897/phytokeys.108.27652

Pereira-Silva L, Larridon I, Oliveira RAR, Santos VM, Trevisan R. 2022. Diversity and Taxonomy of *Cyperus* (Cyperaceae) in the Central-West Region of Brazil1. Annals of the Missouri Botanical Garden 107(1): 480-545. https://doi.org/10.3417/2022760

Pesamosca SC. 2015.O gênero *Ludwigia* L. (Onagraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação. Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Piedade MTF, Lopes A, Demarchi LO, Junk W, Wittmann F, Schöngart J, *et al*. 2018. Guia de campo de herbáceas aquáticas: várzea Amazônica. Manaus, Editora INPA. 300 p.

Pivari MOD, Melo PHAD, Souza FS, Stehmann JR, Moura EGD, Moreira SN, *et al*. 2018. New initiatives for Brazilian aquatic plant data management. Acta Botanica Brasil:ica 33(1): 78-87. https://doi.org/10.1590/0102-33062018abb0280

Plunkett GM, Wen J, Lowry PP, Mitchell AD, Henwood MJ, Fiaschi P. 2018. Araliaceae. In: Kadereit J, Bittrich V. (eds) The Families and Genera of Vascular Plants. vol 15. Springer, Cham. p. 413-446.

Pompêo M. 2017.Monitoramento e manejo de macrófitas aquáticas em reservatórios tropicais brasileiros. São Paulo, Instituto de Biociências da USP. 138 p. https://doi.org/10.11606/9788585658670

Pott VJ, Lourenço AR. *Lemna minuta*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5005. Acesso em 17 set. 2024

Pott VJ, Pott A. 2000. Plantas aquáticas do Pantanal. Corumbá, Embrapa-CPAP. 404 p.

POWO. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: http://www.plantsoftheworldonline.org/. Acesso em: 12 abr. 2024.

Prata APN, Simpson DA. 2009. Neotropical Cyperaceae. Plants of the World. Disponível em: https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30000197-2/general-information#source-NTK. Acesso em: 05 fev. 2024.

Prince LM, Kress WJ. 2006. Phylogenetic relationships and classification in Marantaceae: insights from plastid DNA sequence data. Taxon 55(2): 281-296. https://doi.org/10.2307/25065578

R Core Team. 2024. R: A Language and Environment for Statistical Computing_. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org/.

Rahmanzadeh R., Müller K, Fischer E, Bartels D, Borsch T. 2005. The Linderniaceae and Gratiolaceae are further lineages distinct from the Scrophulariaceae (Lamiales). Plant Biology 7(01): 67-78. https://doi.org/10.1055/s-2004-830444

Ravi G, Asalla A, Veeranjaneyulu D, Swamy J. 2023. *Ipomoea rubens* Choisy (Convolvulaceae): An addition to the flora of Telangana state, India. International Journal of Botany Studies 8(9): 29-31.

Reflora. Herbário Virtual. Disponível em: https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/. Acesso em 28 out. 2024.

Ribeiro-Filho RA, Petrere-Junior M, Benassi SF, Pereira JMA. 2011. Itaipu Reservoir limnology: eutrophication degree and the horizontal distribution of its limnological variables. Brazilian Journal of Biology 71(4): 889-902. https://doi.org/10.1590/S1519-69842011000500010

Rodrigues RS, Filgueiras TDS. 2013. Redescoberta de *Hymenachne pernambucensis* (Poaceae: Paspaleae), espécie presumivelmente extinta no estado de São Paulo, Brasil. Hoehnea 40(2): 403-405. https://doi.org/10.1590/S2236-89062013000200010

Roque N, Teles AM, Nakajima JN. 2017. A família Asteraceae no Brasil: classificação e diversidade. Salvador, EDUFBA. 260 p.

Rydin C, Wikström N, Bremer B. 2017. Conflicting results from mitochondrial genomic data challenge current views of Rubiaceae phylogeny. American Journal of Botany 104(10): 1522-1532. https://doi.org/10.3732/ajb.1700255

Sanchez A, Schuster TM, Burke JM, Kron KA. 2011. Taxonomy of Polygonoideae (Polygonaceae): a new tribal classification. Taxon 60(1): 151-160. https://doi.org/10.1002/tax.601013

Santos R, Júnior ES, Santos L, Coelho M, Campelo MJ. 2009. Macrófitas aquáticas em lagoas temporárias no semiárido Pernambucano: riqueza, frequência e parâmetros físicoquímicos da água. Enciclopédia Biosfera 5(8)1-8. https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4827

Schäferhoff B, Fleischmann A, Fischer E, Albach DC, Borsch T, Heubl G, Müller KF. 2010. Towards resolving Lamiales relationships: insights from rapidly evolving chloroplast sequences. BMC Evolutionary Biology 10(352): 1-22. https://doi.org/10.1186/1471-2148-10-352

Schneider EL, Williamson PS. 1993. Nymphaeaceae. In: Kubitzki K. (ed.). The families and genera of vascular plants. vol. 2. Berlin, Springer. p. 486-493.

Schneider LJC, Pereira-Silva L, Thomas WW, Matzenauer W, Hefler SM, Nunes CS, *et al*. Cyperaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB100. Acesso em 07 mar. 2024.

Schneider LJC, Gil ASB. *Scleria gaertneri*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB130124. Acesso em 11 out. 2024.

Sculthorpe AD. 1967.The biology of aquatic vascular plants. London, Edward Arnold. 610 p.

Shouliang C, Phillips SM. *Coix*. 2006. In: Wu ZY, Raven PH, Hong DY. (eds.). Flora of China (Poaceae). vol. 22. St. Louis, Science Press, Beijing, Missouri Botanical Garden Press.

Shuren Z, Songyum L, Koyama T, Simpson DA. 2010. *Fimbristylis*. In: Wu ZY, Raven PH, Hong DY. (eds.). Flora of China. vol. 23. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. p. 166-167.

Silva C. *Megathyrsus.* In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB25992. Acesso em 31 out. 2024.

Silva FR, Gonçalves-Souza T, Paterno GB, Provete DB, Vancine MH. 2022. Análises Ecológicas no R. Recife, São Paulo, Nupeea, Canal 6. 640 p.

Simão-Bianchini R, Ferreira PPA, Pastore M, Delgado-Junior GC, Vasconcelos LV, Petrongari FS, *et al*. Convolvulaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB93. Acesso em 07 mar. 2024.

Simpson DA. 2006. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Cyperaceae. Rodriguésia 57(2): 171-188.

Simpson MG. 2019. Diversity and classification of flowering plants: amborellales, nymphaeales, austrobaileyales, magnoliids, monocots, and ceratophyllales.In: Simpson MG. (org.). 3 ed. Plant systematics, Academic Press. p. 187-284.

Siqueira JC. 2002. Amaranthaceae In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM, Melhem TS, Bittrich V, Kameyama C. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 2, pp: 11-30.

Soreng RJ, Peterson PM, Romaschenko K, Davidse G, Teisher JK, Clark LG, *et al.* 2017. A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae) II: An update and a comparison of two 2015 classifications. Journal of Systematics and evolution 55(4): 259-290. https://doi.org/10.1111/jse.12262

Sousa DJL, Giulietti AM. 2014. Flora of Bahia: Pontederiaceae. Sitientibus série Ciências Biológicas 14. https://doi.org/10.13102/scb360

Sousa DJL, Pellegrini MOO. Pontederiaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13741. Acesso em 23 set. 2024

Sousa NXM, Vieira AOS, Aona LYS. 2021. Flora da Bahia: Onagraceae. Sitientibus série Ciências Biológicas 21. https://doi.org/10.13102/scb5850

Souza VC. *Lindernia dubia*. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB86711. Acesso em 27 set. 2024.

Souza VC, Lorenzi H. 2012. Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil: baseado em APG III. 2 ed. São Paulo, Instituto Plantarum. 768 p.

SpeciesLink. Disponível em: https://specieslink.net/search/. Aceso em 28 out. 2024.

Staples G. 2010. The Convolvulaceae. Disponível em: https://convolvulaceae.myspecies.info/node/9#overlay-context=. Acesso em 30 jan. 2024.

Stefanović S, Austin DF, Olmstead RG. 2003. Classification of Convolvulaceae: a phylogenetic approach. Systematic Botany 28(4): 791-806. https://doi.org/10.1043/02-45.1

Stefanović S, Krueger L, Olmstead RG. 2002. Monophyly of the Convolvulaceae and circumscription of their major lineages based on DNA sequences of multiple chloroplast loci. American Journal of Botany 89(9): 1510-1522. https://doi.org/10.3732/ajb.89.9.1510

Stevens PF. 2001 em atualização. Angiosperm Phylogeny Website. Versão 14, Disponível em: http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/. Acesso em 27 fev. 2024.

Strong MT. 2006. Taxonomy and Distribution of *Rhynchospora* (Cyperaceae) in the Guianas, South America. Contributions from the United States National Herbarium 53: 1–225. http://www.jstor.org/stable/23493219

Tabosa FRS, Almeida ÉM, Melo E, Loiola MIB. 2016. Flora do Ceará, Brasil: Polygonaceae. Rodriguésia 67(4): 981-996. https://doi.org/10.1590/2175-7860201667409

Tao C, Luo X, Hua Z, Taylor CM, Ehrendorfer F, Lantz H, *et al*. Rubiaceae. In: Flora of China 19: 57-59. Disponível em: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=10778. Acesso em 09 set. 2024.

Thomaz SM, Bini LM. 1998. Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas em reservatórios. Acta Limnologica Brasiliensia 10(1): 103-116.

Thomaz SM, Bini LM, Souza MCD, Kita KK, Camargo AFM. 2011. Aquatic macrophytes of Itaipu Reservoir, Brazil: survey of species and ecological considerations. Brazilian Archives of Biology and Technology 42(1): 1-8. https://doi.org/10.1590/S1516-89131999000100003

Thomaz SM, Bini LM. 2003. Análise crítica dos estudos sobre macrófitas aquáticas desenvolvidos no Brasil. In: Thomaz SM, Bini LM. (ed.) Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá, Eduem. p. 19 – 38.

Thomaz SM, Bini LM, Pagioro TA. 2003. Macrófitas aquáticas em Itaipu: ecologia e perspectivas para o manejo. In: Thomaz SM, Bini LM. (ed.) Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá, Eduem. p. 319 – 341.

Thomaz SM, Souza DC, Bini LM. 2003. Species richness and beta diversity of aquatic macrophytes in a large subtropical reservoir (Itaipu Reservoir, Brazil): the influence of limnology and morphometry. Hydrobiologia 505: 119-128. https://doi.org/10.1023/B:HYDR.0000007300.78143.e1

Tippery NP, Les DH, Appenroth KJ, Sree KS, Crawford DJ, Bog M. 2021. Lemnaceae and Orontiaceae are phylogenetically and morphologically distinct from Araceae. Plants 10(12): 2639. https://doi.org/10.3390/plants10122639

Tippery NP, Les DH, Padgett DJ, Jacobs SW. 2008. Generic circumscription in Menyanthaceae: a phylogenetic evaluation. Systematic Botany 33(3): 598-612. https://doi.org/10.1600/036364408785679851

Tippery NP, Les DH. 2009. A new genus and new combinations in Australian *Villarsia* (Menyanthaceae). Novon: A Journal for Botanical Nomenclature 19(3): 404-411. https://doi.org/10.3417/2007181

Tippery NP, Les DH. 2011. Phylogenetic relationships and morphological evolution in *Nymphoides* (Menyanthaceae). Systematic botany 36(4): 1101-1113. https://doi.org/10.1600/036364411X605092

Tokuoka T, Tobe H. 2001. Ovules and seeds in subfamily Phyllanthoideae (Euphorbiaceae): structure and systematic implications. Journal of Plant Research 114: 75-92. https://doi.org/10.1007/PL00013970

Torres AM, Athiê-Souza SM, Cordeiro WPFDS, Sales MFD. 2022. Phyllanthaceae in the Atlantic Forest of northeastern Brazil. Biota neotropica 22(2): e20211246. https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1246

Townsend CC. 1993. Amaranthaceae. In: Kubitzki K, Rohwer JG, Bittrich V. (eds) The Families and Genera of Vascular Plants. vol. 2. Springer, Berlin, Heidelberg. p. 70-91.

Trevisan R, Boldrini II. 2010. Novelties in *Eleocharis* ser. *Tenuissimae* (Cyperaceae), and a key to the species of the series occurring in Brazil. Systematic Botany 35(3): 504-511. https://doi.org/10.1600/036364410792495836

Trevisan R, Boldrini II. 2008. O gênero *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Biociências 6(1): 7-67.

Trindade CRT, Pereira SA, Albertoni EF, Silva CP. 2010. Caracterização e importância das macrófitas aquáticas com ênfase nos ambientes límnicos do Campus Carreiros-FURG, Rio Grande, RS. Cadernos de Ecologia Aquática 5(2): 1-22.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. 1994. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_e.pdf. Acesso em 05 abr. 2024.

Utteridge TMA. 2021. Euphorbiaceae Juss. sensu stricto (Malpighiales). In: Utteridge TMA, Jenning LVS. (eds). Trees of New Guinea. Kew, Royal Botanic Gardens, p. 240.

Vicente AJDS, Candido LF, Silveira MJ, Fidanza K. 2022. Density effect of *Polygonum ferrugineum* Wedd. (Polygonaceae) and nutrients concentration of sediment on establishment of *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.(Amaranthaceae). Acta Limnologica Brasiliensia 34: e6. https://doi.org/10.1590/S2179-975X6821

Vieira S, Forzza RC, Wanderley MGL. 2012. Marantaceae In: Wanderley MGL, Martins SE, Romanini RP, Melhem TS, Shepherd GJ, Giulietii AM, *et al*. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 7, pp: 205-232.

Wagner WL, Hoch PC. 2013. Onagraceae. In: Yatskievych G. (ed) Steyermark's flora of Missouri, St. Louis, Missouri Botanical Garden Press. p. 509–553.

Wagner WL, Hoch PC, Raven PH. 2007. Revised classification of the Onagraceae. Systematic Botany Monographs 83: 1-240.

Walker JF, Yang Y, Feng T, Timoneda A, Mikenas J, Hutchison V, *et al.* 2018. From cacti to carnivores: Improved phylotranscriptomic sampling and hierarchical homology inference

provide further insight into the evolution of Caryophyllales. American Journal of Botany 105(3): 446-462. https://doi.org/10.1002/ajb2.1069

Weber PAP. 2020. Estudo taxonômico e filogenético do gênero *Rhynchospora* (Cyperaceae) seção Longirostres. Tese. Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Wilde WJJO, Duyfjes BEE. 2016. Flora Malesiana: Lythraceae. vol. 22, Netherlands, Foundation Flora Malesiana. 70 p.

Wood JRI, Buril MT, Scotland RW. 2017. Remarkable disjunctions in *Ipomoea* species (Convolvulaceae) from NE Brazil and Central America and their taxonomic implications. Kew Bulletin 72: 1-10.

Wood JR, Carine MA, Harris D, Wilkin P, Williams B, Scotland RW. 2015. *Ipomoea* (Convolvulaceae) in Bolivia. Kew bulletin 70: 1-124.

Wu ZY, Raven PH, Hong DY. 2006. Flora of China (Poacea). vol. 22. St. Louis, Missouri Botanical Garden Press. 752 p.

Yan R, Geng Y, Jia Y, Xiang C, Zhou X, Hu G. 2023. Comparative analyses of Linderniaceae plastomes, with implications for its phylogeny and evolution. Frontiers in Plant Science 14: 1265641. https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1265641

Yao G, Jin JJ, Li HT, Yang JB, Mandala VS, Croley M, *et al.* 2019. Plastid phylogenomic insights into the evolution of Caryophyllales. Molecular Phylogenetics and Evolution 134: 74-86. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.12.023

Xie DF, Xie C, Ren T, Song BN, Zhou SD, He XJ. 2022. Plastid phylogenomic insights into relationships, divergence, and evolution of Apiales. Planta 256: 117. https://doi.org/10.1007/s00425-022-04031-w

Zanin A, Longhi-Wagner HM. 2011. Revisão de *Andropogon* (Poaceae-Andropogoneae) para o Brasil. Rodriguésia 62(1): 171-202. https://doi.org/10.1590/2175-7860201162112

Zanin A, Longhi-Wagner HM. 2006. Sinopse do gênero *Andropogon* L. (Poaceae-Andropogoneae) no Brasil. Brazilian journal of botany 29(2): 289-299. https://doi.org/10.1590/S0100-84042006000200010

Zeferino LC, Fernandes F, Echternacht L, Heiden G. Onagraceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB177. Acesso em 11 mar. 2024.

APÊNDICES

Apêndice 1. Lista de espécies, tipo biológico e frequência das espécies de angiospermas aquáticas no reservatório de Itaipu. A: anfíbia; EM: emergente; EP: epífita; FF: flutuante fixa; FL: flutuante livre; SF: submersa fixa; E: esporádica; PF: pouco frequente; F: frequente; MF: muito frequente.

FAMÍLIA *Espécie*	Tipo biológico	Frequência (%)	Classificação
ACANTHACEAE			
Hygrophila costata	A/EM	12,5	E
ALISMATACEAE			
Sagittaria montevidensis	EM	12,5	E
AMARANTHACEAE			
Alternanthera ficoidea	A	12,5	E
Alternanthera philoxeroides	EM/A	62,5	F
ARACEAE			
Lemna minuta	FL	12,5	E
Pistia stratiotes	FL	50	F
ARALIACEAE			
Hydrocotyle ranunculoides	EM/A	12,5	E
ASTERACEAE			
Eclipta prostrata	EM/A	87,5	MF
COMMELINACEAE			
Commelina benghalensis	A/EM	12,5	E
Commelina diffusa	A/EM	12,5	E
Commelina longicaulis	A/EM	62,5	F
CONVOLVULACEAE			
Ipomoea cairica	A/EM	75	MF
Ipomoea carnea	A/EM	75	MF
Ipomoea rubens	A/EM	75	MF
Ipomoea subrevoluta	A/EM	25	PF
CYPERACEAE			
Cyperus blepharoleptos	EM/EP	50	F
Cyperus gardneri	A/EM	12,5	E
Cyperus iria	A	62,5	F
Cyperus odoratus	A/EM	100	MF
Cyperus surinamensis	A/EM	50	F
Cyperus virens	A/EM	25	PF
Eleocharis contracta	EM	12,5	E
Eleocharis geniculata	EM/A	25	PF
Eleocharis interstincta	EM	12,5	E
Eleocharis minima	EM/SF	25	PF

Eleocharis montana	EM	12,5	E
Eleocharis urcelatoides	EM/SF	12,5	E
Fimbristylis littoralis	A	12,5	E
Rhynchospora corymbosa	A/EM	25	PF
Scleria gaertneri	A/EM	25	PF
EUPHORBIACEAE			
Caperonia castaneifolia	A/EM	100	MF
FABACEAE			
Aeschynomene sensitiva	A/EM	62,5	F
Mimosa pigra	A/EM	62,5	F
HYDROCHARITACEAE			
Elodea najas	SF	62,5	F
LINDERNIACEAE			
Lindernia dubia	A	25	PF
LYTHRACEAE			
Cuphea carthagenensis	A	12,5	E
MARANTACEAE			
Thalia geniculata	A	12,5	E
MENYANTHACEAE			
Nymphoides humboldtiana	FF	37,5	PF
NYMPHAEACEAE			
Nymphaea pedersenii	FF	37,5	PF
ONAGRACEAE			
Ludwigia decurrens	A	25	PF
Ludwigia helminthorrhiza	FF/FL	25	PF
Ludwigia hookeri	FF/EM	25	PF
Ludwigia lagunae	A/EM	87,5	MF
Ludwigia leptocarpa	EM/A	87,5	MF
Ludwigia sericea	A/EM	12,5	E
PHYLLANTHACEAE			
Moeroris stipulata	A	12,5	E
POACEAE			
Andropogon bicornis	A	25	PF
Arundo donax	A	12,5	E
Coix lacryma-jobi	A	12,5	E
Echinochloa crus-pavonis	A	12,5	E
Eriochloa punctata	A	12,5	E
Hymenachne amplexicaulis	EM/A	87,5	MF
Hymenachne donacifolia	A/EM	12,5	E
Hymenachne pernambucensis	EM/A	62,5	PF

Megathyrsus maximus	A	12,5	E
Oryza sativa	EM	12,5	E
Panicum pedersenii	EM/A	75	MF
Paspalum repens	FF/EM	37,5	PF
Urochloa arrecta	EM/A	37,5	PF
POLYGONACEAE			
Persicaria acuminata	EM	62,5	F
Persicaria ferruginea	EM	100	MF
Persicaria punctata	EM	12,5	E
Persicaria stelligera	EM	12,5	E
PONTEDERIACEAE			
Pontederia azurea	EM/FF	37,5	PF
Pontederia crassipes	FL	50	F
RUBIACEAE			
Spermacoce riparia	A	62,5	F
ZINGIBERACEAE			
Hedychium coronarium	A	25	PF

Apêndice 2. Guia fotográfico das angiospermas aquáticas ocorrentes no reservatório de Itaipu. Elaborado por Witalo C. R. Soares e Karina Fidanga.

1 *Sagittaria montevidensis* ALISMATACEA

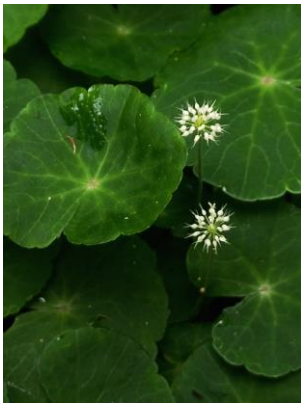
2 *Sagittaria montevidensis* ALISMATACEA

3 *Alternanthera philoxeroides* AMARANTHACEAE

4 *Lemna minuta* ARACEAE

5 *Pistia stratiotes* ARACEAE

6 *Pistia stratiotes* ARACEAE



7 *Hydrocotyle ranunculoides* ARALIACEAE

8 *Hydrocotyle ranunculoides* ARALIACEAE

9 *Eclipta prostrata* ASTERACEAE

10 *Commelina diffusa* COMMELINACEAE

11 *commelina longicaulis* COMMELINACEAE

12 *Ipomoea cairica* CONVOLVULACEAE

13 *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*
CONVOLVULACEAE

14 *Ipomoea rubens*
CONVOLVULACEAE

15 *Ipomoea subrevoluta*
CONVOLVULACEAE

16 *Cyperus blepharoleptos*
CYPERACEAE

17 *Cyperus odoratus*
CYPERACEAE

18 *Eleocharis montana*
CYPERACEAE

19 *Eleocharis montana*
CYPERACEAE

20 *Caperonia castaneifolia*
EUPHORBIACEAE

21 *Aeschynomene sensitiva*
FABACEAE

22 *Mimosa pigra* var. *dehiscens*
FABACEAE

23 *Mimosa pigra* var. *dehiscens*
FABACEAE

24 *Elodea najas*
HYDROCHARITACEAE

25 *Cuphea carthagenensis*
LYTHRACEAE

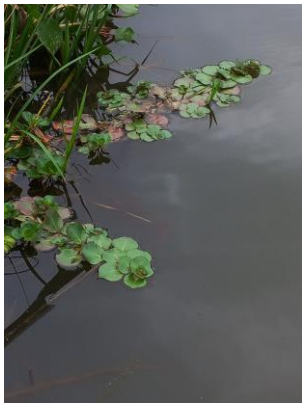
26 *Cuphea carthagenensis*
LYTHRACEAE

27 *Nymphoides humboldtiana*
MENYANTHACEAE

28 *Nymphoides humboldtiana*
MENYANTHACEAE

29 *Ludwigia decurrens*
ONAGRACEAE

30 *Ludwigia helminthorrhiza*
ONAGRACEAE



31 *Ludwigia helminthorrhiza*
ONAGRACEAE

32 *Ludwigia hookeri*
ONAGRACEAE

33 *Ludwigia hookeri*
ONAGRACEAE

34 *Ludwigia lagunae*
ONAGRACEAE

35 *Ludwigia leptocarpa*
ONAGRACEAE

36 *Ludwigia sericea*
ONAGRACEAE

37 *Persicaria acuminata* POLYGONACEAE

38 *Persicaria stelligera* POLYGONACEAE

39 *Persicaria stelligera* POLYGONACEAE

40 *Pontederia azurea* PONTEDERIACEAE

41 *Pontederia crassipes* PONTEDERIACEAE

42 *Spermacoce riparia* RUBIACEAE

43 *Spermacoce riparia* RUBIACEAE

Fonte: Elaborado por Witalo C.R. Soares e Karina Findanza (2024).